

439

OPPDRAKSMELDING

En kunnskapsoversikt for eurasiatisk
oter *Lutra lutra*; grunnlag for en
forvaltningsplan

Thrine Moen Heggberget



NINA • NIKU

NINA Norsk institutt for naturforskning

En kunnskapsoversikt for eurasiatisk
oter *Lutra lutra*; grunnlag for en
forvaltningsplan

Thrine Moen Heggberget

NINA•NIKUs publikasjoner

NINA•NIKU utgir følgende faste publikasjoner:

NINA Fagrapport

Her publiseres resultater av NINAs 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

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, årsrapporter fra overvåkingsprogrammer, o.a. Opplaget er begrenset. (Normalt 50-100)

NINA•NIKU Project Report

Serien presenterer resultater fra begge instituttene 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 "almenheten" eller særskilte grupper, f.eks. landbruket, fylkesmennesenes 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. 1996. En kunnskapsoversikt for eurasiatisk oter *Lutra lutra*; grunnlag for en forvaltningsplan. - NINA Oppdragsmelding 439: 1-29.

Trondheim, oktober 1996

ISSN 0802-4103
ISBN 82-426-0738-9

Forvaltningsområde:
Kystøkologi

Management area:
Coastal ecology

Rettighetshaver ©:
NINA•NIKU
Stiftelsen for naturforskning og kulturminneforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

Redaksjon:
Tycho Anker-Nilssen og Lill Lorck Olden

Montering og layout:
Lill Lorck Olden

Sats: NINA•NIKU

Kopiering: Norservice

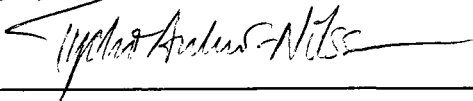
Opplag: 100

Kontaktadresse:
NINA•NIKU
Tungasletta 2
N-7005 Trondheim
Telefon: 73 58 05 00
Telefax: 73 91 54 33

Tilgjengelighet: Åpen

Prosjekt nr.: 12571

Ansvarlig signatur:



Oppdragsgiver:

Direktoratet for naturforvaltning

Referat

Heggberget, T.M. 1996. En kunnskapsoversikt for eurasiatisk oter *Lutra lutra*; grunnlag for en forvaltningsplan. - NINA Oppdragsmelding 439: 1-31.

Rapporten gir en kort oppsummering av viktige generelle trekk i oterens biologi og livshistorie, og en kort oversikt over dens nasjonale og internasjonale forvaltningsstatus. Hovedvekten legges på faktorer som er viktige for å identifisere forvaltningsoppgaver og forskningsbehov for denne arten.

Eurasiatisk oter lever hovedsakelig av vannlevende dyr, særlig fisk. Den tilbringer likevel det meste av tida på land. Den jakter grunt, fra strandsonen og sjelden dypere enn 15 m. Dykkene er kortvarige, oftest 15-45 sekunder. Denne oterarten regnes som solitær, men flere hunner kan dele et leveområde der de har adskilte kjerneområder og sjelden møtes. Oteren blir sent kjønnsmoden, på norskekysten gjerne i sitt 3. leveår. I kystbestanden kan unger bli født til alle årstider, men de fleste blir født om sommeren og tidlig på høsten. Kullene er små, på norskekysten gjennomsnittlig 2.5 unger ved fødselstidspunktet. Ungene blir født blinde og oppholder seg bare i ynglehiet i ca. 2 måneder. De er avhengige av mora i omkring ett år.

Den eurasiatiske oteren er fredet i de fleste europeiske land, men det var i 1994 fortsatt jakttid på oter i Albania, Bosnia-Herzegovina, Romania og deler av det tidligere Sovjetunionen.

Oterbestandene i Europa har som hovedtendens hatt en sterk tilbakegang i størrelse og utbredelse i dette århundret, men i det siste 10-året eller noe mer, har enkelte områder hatt bestandsvekst og ny kolonisering. Dette gjelder også Norge. De sørligste og sørøstligste landsdelene har en fragmentert, sårbar og muligens truet bestand, mens bestanden i Midt- og Nord-Norge er sammenhengende og har økt. Kystbestanden fra Møre og Romsdal til Troms er grovt estimert til å være i størrelsesorden 10-15 000 selvstendige dyr.

Det er påvist en del sykdomstilstander hos vår oterart, bl.a. hvalpesyke, lungebetennelse og ulike cyster/svulster. Øyebetennelser og grå stær er relativt hyppig hos vill oter. Hos otrer i fangenskap er nyrestein og mage/tarm-katarr ikke uvanlig. Parasitt-tilstanden hos oter er relativt lite undersøkt, men bl.a. er arter som veksler mellom fisk og varmblodige verter påvist. Tann- og kjeveben-skader er vanlige hos norsk kystoter. Infeksjoner etter bitt-skader er også påvist i en del tilfeller. Miljøgiftnivået (PCB, Hg og Cd) i midt- og nordnorske otrer er relativt lavt. Generelt er sykdomstilstander hos oter lite undersøkt.

Materialet av døde otrer som samles inn ved NINA, domineres hvert år av påkjørte (>50 %) og druknede

(>30 %) dyr. Selvdøde dyr utgjør 2-3 %, men er sikkert underrepresentert. Ulovlig skutte dyr utgjør 1-2 %, men er sikkert også underrepresentert. For å vurdere betydningen av ulike mortalitetsfaktorer trengs bedre statistikk for dødsårsakene og bedre bestandstall. Materialet får imidlertid for hvert innsamlingsår stadig større verdi som grunnlag for å studere demografi, dynamikk og helsetilstand i kystbestanden.

Konflikter i oterforvaltningen er særlig knyttet til oterskader i fiskeoppdrettsanlegg i sjøen. Problemene omfatter predasjon på fisken, bitt-skader på fisken, stresset fisk, hull i mærdene og rømt fisk. Skadeomfanget er betydelig i en del anlegg, og det er ikke funnet gode, varige løsninger på skadeproblemene. Mistanker om sykdoms-spredning er ikke nærmere undersøkt. Konflikter oppstår også under visse omstendigheter ved oterpredasjon på villfisk.

Oterbestanden på kysten av Midt- og Nord-Norge er stor nok til å tåle en viss beskatning, men det vil være umulig å forene dette med yngletidsfredning siden oteren får unger til alle årstider. Som middel for å løse konflikter måtte fellingen trolig være uakseptabelt hard.

Eksisterende trusler mot oterbestanden omfatter miljøgifter og forsurening som medfører reduserte fiskebestander, samt oljeforurensning, fragmentering og ulovlige tiltak for å fjerne oter. Påkjørsler og drukning i fiskeredskap ser for tida ut til å være de viktigste ikke-naturlige dødsårsakene. På grunn av svært ulik bestands-situasjon og trusselbilde nord og sør i landet, må en forvaltningsplan være regionalt differensiert for oter.

Generelt anbefales det at forvaltningen:

- Bidrar til utvikling av tekniske løsninger som forhindrer skade på oppdrettsfisk uten å skade oter.
- Gir pålegg om bruk av slike tekniske løsninger.
- Forbedrer det faglige grunnlaget for retningslinjene for plassering av oppdrettsanlegg i forhold til oteraktivitet.
- Forbedrer det faglige grunnlaget for tildeling av fellings/fangst-tillatelser.
- Skaffer bedre kunnskap om den irregulære avgangen av oter for å redusere slik avgang.
- Vurderer tiltak for å hindre bruk av ruser og teiner i oppdrettsanlegg.
- Medvirker til at veimyndighetene innhenter de nødvendige opplysningene og legger inn oter-tunneler ved nybygging av veier.
- Medvirker til at oter-tunneler etableres i forbindelse med arbeid på eksisterende veier.
- Oppgraderer hensynet til oter i oljevernplaner.
- Overvåker miljøgiftsituasjonen i oterhabitater.
- Overvåker næringstilgangen i oterhabitater.
- Overvåker bestandsutviklingen som grunnlag for en regionalt tilpasset bestandsforvaltning.

- Oppgraderer hensynet til oter i utbyggingssaker, både etter plan- og bygningsloven og etter vassdragsloven.

For områdene i sør er i tillegg følgende tiltak aktuelle:

- Kalking og fiskeforsterking i forsurede vassdrag.
- Stoppprammer i åpningen av åluser for å avverge drukning.
- Forbud mot bruk av beverfeller.
- Oppretting av verneområder. Verneområder på kyststrekninger med stor fritidsferdsel bør ha ferdselsrestriksjoner tilpasset oter.
- Kontroll med lokale miljøgiftkilder.
- Habitatforbedring, f. eks. tilrettelegging for etablering av oter-hi dersom habitatet er fattig på naturlige himuligheter.

Følgende 3 prosjekter/prosjektgrupper vil bidra til å løse de mest åpenbare forvaltningsoppgavene angående oter innen DN's ansvarsområde:

1. Videreføring av fallvilt-innsamlingen for å bygge opp en langtidsserie som grunnlag for å analysere bestandsdynamiske parametere, overvåke bestandsutvikling og helsetilstand og beregne beskatningstoleranse.
2. Kombinerte studier av oterskader i fiskeoppdrettsanlegg, oteratferd, sosial organisasjon, spredningsøkologi og habitatvalg, og utvikling av skadeforebyggende tiltak basert på denne informasjonen.
3. Studier av tålegrenser og bestandsdynamiske konsekvenser mht. tetthet av næringsdyr og konsentrasjon av miljøgifter, knyttet til forsuring og kalking.

Emneord: Oter - *Lutra lutra* - biologi - bestandsutvikling - helsetilstand - dødsårsaker - konflikter i fiskeoppdrett - fangst - utsetting - forvaltning - forskningsbehov

Thrine Moen Heggberget, Norsk institutt for naturforskning, Tungasletta 2, N-7005 Trondheim.

Abstract

Heggberget, T.M. 1996. An otter *Lutra lutra* report; basis for a management plan. - NINA Oppdragsmelding 439: 1-31.

The report summarise briefly some important aspects of otter biology as well as the national and international status of protection of the species. However, identification of issues most relevant to management problems and research needs receives the main attention.

Eurasian otters mainly feed on aquatic organisms in shallow water, fish in particular. Diving depths rarely exceeds 15 m. Even so, this species spends most of its time on land. Dives are short, usually 15-45 sec. This otter species is classified as solitary, but adult females may share a common home range although they rarely meet and have separate core areas. Norwegian coastal otters usually reach sexual maturity in their 3rd year. On the coast cubs may be born in all seasons, but the majority are born in summer and early autumn. Litters are small, 2.5 cubs at birth on the Norwegian coast. The cubs are born blind and usually do not emerge from the natal den during their first 2 months of life. They depend on the mother for about one year.

The otter is protected in most European countries. By 1994 Albania, Bosnia-Herzegovina, Romania and parts of the former Soviet Union had hunting seasons on otters.

European otter populations has gone through severe decrease in distribution and population size during this century. However, during the last decade or more increasing density or recolonization has been evident in some areas. This is also the case in Central- and North-Norway where the population is continuous and has been increasing, while the southernmost populations are fragmented, vulnerable and possibly threatened. The magnitude of the coastal population from Møre & Romsdal county to Troms county is estimated to be 10 000 - 15 000 independent individuals.

A number of pathological conditions has been found in our otter species, including canine distemper, pneumonia and various cysts/tumors. Eye infections and blindness are relatively frequent in wild otters. In captive otters kidney stones and gastero-enteritis are not unusual. Parasite infection in wild otters is not much studied. However, parasites alternating between fish and warm-blooded hosts have been identified from otter intestines. Aberrations in teeth and jaws are frequent in Norwegian coastal otters. Infections following bites by other animals are not uncommon. Generally, pathological conditions in otters have not been much studied.

Road kills (>50%) and drowning (>30%) dominate every year among the death causes of otters received at NINA. Natural deaths constitute 2-3%, but are sure to be under-represented. Illegally shot otters amounts to 1-2%, and are certainly under-represented also. In order to evaluate the importance of various death causes a better death statistics and better population estimates are needed. However, for studies of the demography, population dynamics and health condition of the coastal otter population the value of this data series increase by every year of collection.

Conflicts in otter management arises from otter damage to coastal fish farms in particular. The problems include fish predation, wounded fish, stressed fish, torn nets and fish escapes. The amount of damage is considerable in some fish farms. Good, lasting solutions have not been found. Spread of fish disease has been suspected, but not investigated. Conflicts also arise in some situations over otter predation on wild fish.

The otter population on the coast of Central- and North-Norway can tolerate a certain amount of license hunting, but the lack of a definite breeding season makes it impossible to fix a hunting season that avoids the breeding season. As a means to avoid conflict the culling would probably have to be unacceptably large.

Existing threats to the otter population includes environmental pollution, acidification of inland waters which results in reduced fish populations, as well as oil pollution, population fragmentation and illegal persecution. Road kills and drowning in fish-nets appears at present to be the most important unnatural accidental death causes.

General recommendations for conflict solution and otter protection:

- Development of non-harmful technical solutions preventing damage to fish farms.
- Implementation the use of such technology.
- Improvement of the scientific basis for the directives for regulating the location of fish farms relative to centres of otter activity.
- Improvement of the scientific basis for otter removal from fish farms.
- Improvement of the information on illegal killing of otters in order to reduce such killing.
- Prohibition of the use of fish fyke nets around fish farm cages.
- Establishment of fauna passages adapted for otters at otter path/road crossings.
- Inclusion of otter considerations in oil-protection plans.
- Surveillance of the pesticide situation in otter habitats.
- Surveillance of the food situation in otter habitats.

- Surveillance of the population development as a basis for a regionally adapted population management.
- Inclusion to a larger extent of otter surveys and protective measures in plans for various technical developments.

Additional recommendations for the southern regions:

- Calcification and strengthening of fish populations in acidified areas.
- Stop-grids in eel-traps to prevent drowning.
- Prohibition of the use of beaver traps.
- Establishment of protected areas where trespassing restrictions are adjusted according to the needs of otters.
- Controlling of local pesticide sources.

Habitat enhancement, e.g. improvements regarding sites for otter dens when den localities seems to be a limiting factor.

The following 3 scientific projects/programs will help to solve the most evident management problems:

1. Continuation of the collection of otter carcasses in order to establish a long time series for the analysis of population dynamics, for monitoring of the populations and their health conditions and for estimation of the tolerance to culling.
2. Combined studies of otter damage to fish farms, otter behaviour, social organisation, dispersal and habitat choice, and development of protective measures in fish farms based on this information.
3. Studies of tolerance limits and population dynamic consequences regarding prey densities and pesticide concentrations, in connection with acidification and calcification.

Key words: Otter - *Lutra lutra* - biology - population development - health condition - mortality factors - fish farming conflicts - trapping - translocation - management - research priorities

Thrine Moen Heggberget, Norwegian Institute of Nature Research, Tungasletta 2, N-7005 Trondheim, Norway.

Forord

Oteren har vært fredet i hele Norge siden 1982. Etter at ny villtlov ble vedtatt i 1981 ble det ikke gitt jaktidsrammer for denne arten fordi den var oppført på Bernkonvensjonenes liste over sårbare og truede arter. Fredningen var omdiskutert fordi det fortsatt var en god bestand med tegn til vekst i Nord-Norge. Bestanden på Østlandet og Sørlandet hadde gått sterkt tilbake og ble fredet 10 år tidligere, uten at det kunne registreres noen bestandsvekst, snarere tvert om. I perioden etter fredningen har bestanden i Midt- og Nord-Norge økt og dette har medvirket til en økende konflikt med den voksende fiskeoppdrettsnæringen på kysten. I den senere tid har også fiskeforvaltere uttrykt bekymring for oterens predasjon på bestander av vill laks. Det gis mulighet for å tillate lisensjakt under visse forhold på arter som er oppført på Bernkonvensjonens liste, og Direktoratet for naturforvaltning vurderer i innværende jaktidsperiode om slik jakt kan innføres i nordlige landsdeler. Samtidig er situasjonen fortsatt dårlig for den sørlige oterbestanden. På denne bakgrunnen fikk NINA i oppdrag fra Direktoratet for naturforvaltning å lage en oversikt over oterbiologi, bestandsproblemer og forvaltningsproblemer, med vurderinger av forvaltningstiltak og forskningsbehov, som grunnlag for en forvaltningsplan for oter. Rapporten er finansiert av Direktoratet for naturforvaltning.

Trondheim, september 1996

Thrine Moen Heggberget

Innhold

Referat	3
Abstract.....	4
Forord	6
1 Innledning	7
2 Viktige trekk ved oterens biologi	7
2.1 Utbredelse og habitat	7
2.2 Generell adferd	7
2.3 Næringsvalg	8
2.4 Jaktadferd	8
2.5 Romlig fordeling og sosial organisasjon.....	8
2.6 Reproduksjon	9
2.7 Oppvekst	9
3 Nåværende nasjonal og internasjonal forvaltningstatus	10
4 Oterbestand og bestandsutvikling	10
4.1 Bestandsutvikling og status i Norge i det 20. århundre	10
4.2 Sårbarhet for norske oterbestander	12
4.3 Årsaker til nedgangen i oterbestanden i Norge	12
4.4 Bestandsutvikling i Europa forøvrig.....	12
4.5 Bestandsstørrelser og bestandstettheter i Europa	12
5 Sykdommer, parasitter og skader	13
5.1 Sykdommer	13
5.2 Parasitter	14
5.3 Skader	14
6 Statistikk for dødsårsaker, fallvilt	15
7 Drukning i fiskeredskap og påkjørsler.....	15
8 Konflikter.....	16
8.1 Fiskeoppdrettsanlegg.....	16
8.1.1 Skadetyper.....	16
8.1.2 Skadeomfang og økonomisk betydning.....	17
8.1.3 Tiltak mot oterskader	17
8.2 Oterpredasjon på ville fiskebestander	18
9 Miljøgifter og annen forurensning	19
9.1 Klororganiske forbindelser og kvikksølv.....	19
9.2 Oljeforurensning	19
9.3 Virkninger på næringstilgang	19
10 Forvaltning og tiltak.....	20
10.1 Forvaltning av oter i nord	20
10.1.1 Kystoter.....	20
10.1.2 Innlandsoter.....	21
10.2 Forvaltning av oter i sør	21
11 Oter i fangenskap og utsetting av oter.....	22
11.1 Generelt	22
11.2 Fangst og overlevelse i forbindelse med utsettingsprogram	23
11.3 Vurdering av behov og betingelser for utsetting av oter i Sør-Norge.....	23
12 Kunnskapsmangler og forskningsbehov.....	24
12.1 Generelt	24
12.2 Ivaretagelse av oterfallvilt etter 1996.....	25
12.2.1 Demografiske aspekter	25
12.2.2 Miljøgifter og andre helseaspekter.....	25
12.3 Forskningsprioriteringer	25
13 Litteratur.....	26

1 Innledning

Hensikten med denne oversikten er å oppsummere kunnskap av forvaltningsmessig betydning om Eurasiatisk oter *Lutra lutra* (L.), forsøke å vurdere konsekvenser av alternative forvaltningstiltak på grunnlag av denne kunnskapen, påpeke kunnskapsmangler og til en viss grad også fremme synspunkter på forvaltning av arten. Det har ikke vært et mål å presentere mest mulig av kunnskapen om oter. Rapporten fokuserer på nåværende bestands-status, og nåværende og framtidige trusler, problemområder og muligheter knyttet til oterbestandene. Historikken og mulige historiske årsaker til den negative bestandsutviklingen denne arten har gjennomgått i store deler av utbredelsesområdet behandles summarisk, under henvisning til tidligere arbeider som tar for seg dette.

Mer generell oterbiologi blir kort gjennomgått innledningsvis, fordi det vil utdype forståelsen av de konkrete problemstillingene som er hovedtema i rapporten. (Tematisk, begrunnet oversikt over rapporten, skrives til slutt).

Før Erlinges (1967a, 1967b, 1968a, 1968b, 1969) klassiske studier av innlandsoter i Sør-Sverige var det langt mellom feltstudiene av eurasiatisk oter. Mye av den elementære kunnskapen vi nå har om arten er publisert fra og med siste halvdel av 1980-åra. For mange europeiske lands vedkommende var det imidlertid vanskelig å studere bestandsbiologi på dette tidspunktet, fordi bestandene da var blitt for små. Nyere studier er i stor grad basert på vest-europeisk kystoter som fortsatt finnes i gode bestander i Portugal, Irland, Skottland med Shetland, og Norge. Fra relativt konsentrerte, men geografisk sterkt begrensede innlandsbestander i Spania og Danmark, er verdifulle studier underveis, likeså fra innlandsbestander i Belarus. Det foregår dessuten ganske omfattende studier av oter i fangenskap i Tyskland.

2 Viktige trekk ved oterens biologi

2.1 Utbredelse og habitat

Oter (*Mustelidae*; *Lutrinae*) finnes i alle verdensdeler unntatt Australia (og Oceania). Alle oterarter er tilknyttet vann. De fleste er semi-akvatiske, dvs. avhengige av både vannmiljø og landmiljø. Bare havoteren *Enhydra lutris* er et utpreget sjøpattedyr som kan utføre alle livsfunksjoner i sjøen.

Vår oterart er utbredt i Europa, Asia og Nord-Afrika, fra Atlanterhavskysten i vest til Stillehavskysten i øst, og fra kystene av Barentshavet i nord til Indonesia i sør. Dette tyder på en betydelig tilpasningsevne for arten, men likevel har bestandsutviklingen vært negativ over store områder i dette århundret. Dette har resultert i en mer usammenhengende utbredelse enn tidligere.

Eurasiatisk oter regnes blant elveotrene, men er utbredt ved sjøen så vel som ved mange typer av ferskvann. Jeg kjenner ikke til at noe område har oterbestand uten at det også har en rimelig god bestand av egnede vannlevende byttedyr, selv om oteren leilighetsvis også tar landdyr. Forstyrrelse, etterstrebing, miljøgifter og annen miljøforringelse ser ut til å kunne utrydde oterbestander også i områder med tilsynelatende god bestand av næringsdyr, men hva som er minimumstetthet av næringsdyr for å opprettholde en oterbestand er ikke kjent.

2.2 Generell adferd

Eurasiatisk oter tilbringer det meste av tida på land, men den «går i vannet» vanligvis mange ganger pr. døgn for å fiske (Nolet & Kruuk 1989), og når den forflytter seg. Raskt og rastløst beveger den seg, inn og ut av vannet. Til tross for de korte beina er den ganske hurtig på land, men atskillig mer behendig og elegant i vannet.

I likhet med de andre elveotrene utfører den mange av livsfunksjonene på land, der den sover og hviler, tørker og pusser pelsen, eller duft-markerer viktige lokaliteter innen leveområdet. Oteren markerer ved hjelp av sekret fra duftkjertler ved endetarmsåpningen sammen med ekskrementer og urin. Markeringsmønsteret varierer geografisk (Erlinge 1967b, 1968b, Kruuk & Hewson 1978, Jenkins & Burrows 1980, Green et al. 1984). Kruuk (1992) hevder at markeringen signaliserer bruk av viktige ressurser. De geografiske forskjellene i markeringsmønster kan derfor skyldes ulik romlig og frekvensmessig fordeling av ressurser og ulik grad av ressurs-monopolisering. Markeringsplassene er i mange tilfeller tradisjonelle, slik at de samme punktene benyttes i generasjoner og blir lett synlige i terrenget.

Det er vist at saltkrystaller i oterpelsen reduserer dens varmeisolerende evne, og at opphold i vann har en større energikostnad enn opphold i luft ved samme temperatur (Kruuk & Balharry 1990). Eurasiatiske otrer ved sjøen bader jevnlig i ferskvann, trolig for å skylle salt ut av pelsen. I motsetning til havoterer, er de dessuten avhengige av ferskvann som drikkevann. Det er ukjent i hvilken grad snø kan erstatte disse funksjonene om vinteren.

2.3 Næringsvalg

Fisk er gjennomgående den viktigste gruppen av næringsdyr for eurasiatisk oter (Mason & Macdonald 1986), men ferskvannskreps *Astacus astacus* og hibernerende eller gytende frosk (Ranidae) kan ha betydning i noen habitattyper (Erlinge 1967a, Weber 1990). Fugl, spesielt vannfugler og små landpattedyr tas leilighetsvis, men som regel i svært lav frekvens. Vegetasjon blir gjerne avskrevet som noe som tilfeldig har fulgt med annen næring (Mason & Macdonald 1986), men frekvensen av vegetasjon i mageanalyser av norske otrer er så pass høy, og mengdene av og til så store, at jeg antar at de også spiser plantemateriale med hensikt. Det er også vanlig at otrer i fangenskap får tilskudd av plantekost (Reuther 1991). For norske otrer er kystbestandens næring best kjent på grunnlag av analyser av ekskrementer og mageinnhold. Marin fisk dominerer kystoterbestandens diett (Heggberget 1993, Heggberget & Moseid 1994, Heggberget 1995). Torskfisk (Gadidae) og flatfisk (trolig mest Pleuronectidae) er særlig viktig både i biomasse og antall. Ulker (Cottidae) spises også i stort antall, men kommer på en tredjeplass i biomasse fordi andelen småfisk er større. Rognkjeks *Cyclopterus lumpus* spises ikke så ofte, men utgjør likevel en betydelig biomasse på grunn av individstørrelsen. For kystoterbestanden gjelder det samme for laksefisk (Salmonidae). Mer enn halvparten (56 %) av laksefiskene i otermager fant vi i otrer fra oppdrettsanlegg. Kystbestanden av oter beskatter tilsynelatende ikke ville laksefiskbestander i særlig grad, selv om en stor del av denne oterbestanden har laksefisk-førende vassdrag i nærområdet. Tangsprell *Pholis gunnellus*, ålekvabbe *Zoarches viviparus*, stiklingefisk (Gasterosteidae) og kutlinger (Gobidae) tas i betydelige antall, men utgjør relativt lite i biomasse fordi de fleste spiste individene veier i høyden noen få gram hver. Invertebrater, spesielt strandkrabbe *Carcinus maenas*, ser ut til å ha stor betydning for enkeltindivider av oter, men har liten betydning på bestandsnivå på kysten av Norge. I noen områder, f. eks. på vestkysten av Skottland, kan krabber ha noe større betydning (Watt 1993).

Det er ikke gjort systematiske analyser av hva norsk innlandsoter spiser. I nord og vest kan en vente at laksefisk er en viktig bytteart siden denne fiskefamilien dominerer disse regionenes kalde og oksygenrike vassdrag. Karpefisk (Cyprinidae), særlig abbor *Perca*

fluviatilis og gjedde *Esox lucius* var vanligere enn laksefisk i oterdietten i Sør-Sverige (Erlinge 1967a, 1969). Vi kan vente at det samme er tilfelle i de små restbestandene av oter som vi har på Østlandet. Det er dessuten vist at hibernerende frosk kan ha betydning som vinternæring (Fairley 1984, Weber 1990). Sporadiske analyser antyder at det også kan være tilfelle i innlandet i Norge.

2.4 Jaktadferd

Eurasiatisk oter dykker ikke særlig dypt, som regel mindre enn 15 m (Nolet et al. 1993). Ved sjøen er det vanlig at de leter etter bytte under delvis tørrlagt tang i fjæra. Otrer som drukner i fiskeredskap er som oftest tatt på 1-5 meters dyp. De fleste dykk er dessuten kortvarige, mindre enn ett minutt (Nolet et al. 1993). Den jakter hovedsakelig på byttedyr ved bunnen, og ser ut til å være mindre i stand til å fange pelagiske arter. Vår oterart påtreffes sjelden langt fra land. Elver, bekker og gruntvannssonen langs land i sjø eller innsjø er dens jakthabitat. Oteren går til overflaten før den spiser byttedyra. Krabber og stor fisk tas dessuten med til land og spises der. Eventuelle rester fra et slikt større måltid blir forlatt av oteren og overtas raskt av ventende måker, av og til også av havørn.

2.5 Romlig fordeling og sosial organisasjon

Den romlige fordelingen og sosiale organisasjonen hos eurasiatisk oter ser ut til å variere en del med habitatet (Erlinge 1967b, 1968b, Green et al. 1984, Kruuk & Moorhouse 1991), men kunnskapen om dette baserer seg på et lite materiale. Det er derfor uvisst hvilken gyldighet de følgende opplysningene har. De undersøkte leveområdene var mindre på kysten av Shetland (Kruuk & Moorhouse 1991) og Norge (Lightfoot 1981, Heggberget 1995) enn i det skotske (Green et al. 1984) og sørsvenske (Erlinge 1967b, 1968b) innlandet. Vi vet ingenting om leveområdenes størrelse i det norske innlandet. Vintersporing av oter på Hitra indikerte at fire hunner med unger hadde fra 3 til 8 km kystlinje i sine leveområder, mens en voksen hann brukte 15 km kystlinje (Lightfoot 1981). To radiomerkede hunnens adskilte leveområder på Vega var henholdsvis 2 og 3 km i diameter. De to hunnene ble fulgt i henholdsvis 9 og 17 måneder, og leveområdene var temmelig stabile i disse periodene. To radiomerkede hanner, en voksen på Vega og en ung hann på naboøya Hamnøy, ble fulgt i henholdsvis 20 og 14 måneder. Den voksne hannen holdt seg overveiende innenfor et område med diameter 9 km. Den unge hannen benyttet til enhver tid et mye mindre område, men flyttet en del, slik at det kumulative leveområdet etter 14 måneder hadde en diameter på 7 km. Den voksne hannen ble ved et par anledninger radiopeilet mens den dro ut av sitt vanlige leveområde. Han var deretter bort et par dager. Vi vet ikke hvor langt

han dro. For alle fire otrene hendte det at vi ikke var i stand til å få radiokontakt. Streif utenfor det vanlige leveområdet kan derfor være vanligere enn vi kunne konstatere, men topografi og kort rekkevidde på de implanterte radiosenderne kan også ha vært årsak til manglende kontakt. Den voksne hannen oppholdt seg f.eks. av og til i et hi der radiosignalene ikke bar ut.

På Shetlandskysten brukte flere kjønnsmodne hunn-otrer samme leveområde, men hadde adskilte kjerneområder innenfor det felles leveområdet (Kruuk & Moorhouse 1991). Hannenes leveområder overlappet også. I innlandet i Sør-Sverige var hunnens leveområder adskilte, mens perifere deler av hannenes leveområder var overlappende (Erlinge 1968b). I begge områder overlappet hannenes leveområder med hunnens, og var gjerne atskillig større.

2.6 Reproduksjon

Hos oss blir de fleste otrene kjønnsmodne i sitt 3. leveår. Det gjelder både hunner og hanner (Heggberget 1988, Heggberget upublisert). Men noen blir kjønnsmodne tidligere, enkelte hunner allerede før de er ett år gamle (Cocks 1881, Heggberget upublisert). Reproduksjonen kan på kysten av Norge foregå til alle årstider, men de fleste fødslene skjer på sommeren og høsten (Heggberget & Christensen 1994). Implanteringen hos eurasiatisk oter ser ut til å være direkte (Mead & Wright 1983, Heggberget 1988), i motsetning til nordamerikansk elveoter *Lontra (Lutra) canadensis* og havoter som kan ha utsatt implantering. Drekthetstida (i fangenskap i det minste) er omkring 2 måneder (Cocks 1881, Pechlaner & Tahler 1983, Reuther 1991). Tidlig dødelighet er ganske høy. Hos norsk kystoter ser det ut til å gå halvannet til to år mellom hvert levendefødt kull i gjennomsnitt pr. voksen hunn (Heggberget & Christensen 1994). Ved fødsel var kullstørrelsen gjennomsnittlig 2.5 unger pr. kull (1-4), men oterfamilier observert i perioden etter at ungene forlot ynglehiet og fram til familien ble oppløst, besto gjennomsnittlig av 2.0 unger pr. kull (Heggberget & Christensen 1994). I tillegg må en regne med at hele kullet dør i noen tilfeller.

2.7 Oppvekst

Oterungene blir født i en overdekt konstruksjon der de har permanent tilhold i sine første 2-3 levemåneder. Hos oss er den typiske yngleplassen et hi i jord eller ur, men det kan også være en «seng» i tett overdekkende vegetasjon. Oteren kan dessuten bygge ynglebol av grasvegetasjon (Taylor & Kruuk 1990). Småunger er også funnet under hvelvede båter og bygninger, f.eks. naust. Ungene forlater gjerne ikke hiet i det hele tatt før de er 2-3 måneder gamle (Mason & Macdonald 1986). I denne tida forlater mora ungene bare i sjeldne, korte perioder for å finne seg mat, kanskje bare én gang i

døgnet. Mot slutten av denne perioden bringer hun antakelig fast føde til ungene i hiet.

Ungene fødes tannløse og blinde, og med kort, glatt, lysegrå pels (Mason & Macdonald 1986, egne obs). Melketennene bryter fram tidlig, men øynene åpnes ikke før ved ca en måneds alder (Rogoschik 1992). I 2-3-måneders-alderen begynner tannskiftet, og det er fullført før 6 måneders alder (Heggberget 1993).

Straks ungene forlater ynglehiet begynner hele familien å ferdes omkring i mora's leveområde (Kruuk pers medd., egen obs). Ungene kan være skeptiske til å gå i vannet og kan ikke dykke i begynnelsen (Harris 1968). Når mora fisker venter ungene på land eller i sjøen nær land. Hun kan også legge dem igjen i et av flere hi som familien benytter på dette stadiet. I 4-måneders-alderen er de blitt dyktige svømmere og kan fange fisk. Avhengigheten av mora varer mye lenger, og det er registrert at familier holder sammen 9-14 måneder (Mason & Macdonald 1986, Kruuk et al. 1991).

3 Nåværende nasjonal og internasjonal forvaltningsstatus

Oteren har vært fredet hele året i hele Norge siden 1982, men adgang til lisensjakt/kvotejakt skal vurderes i løpet av inneværende jaktperiode (1992-97). Fylkesmannen kan gi tillatelse til å felle/fjerne otrer som gjør skade på akvakultur, lakseelv, ørretvann eller ørretelv (Anon. 1986). For fiskeoppdrettsanlegg har slike tillatelser vært gitt i en del tilfeller (se kapittel 8.1), og dessuten i et fåtall tilfeller ved antatte skader på villfiskbestander.

Skadefelling etter spesiell tillatelse kan også gis i Finland og Ungarn (Macdonald & Mason 1994b). Arten er nå fredet i de fleste europeiske land, men det er jakttid på oter i Albania, Bosnia-Herzegovina, Romania og deler av det tidligere Sovjetunionen (Macdonald & Mason 1994b).

Under CITES kan det ikke handles internasjonalt med eurasiatisk oter. Dessuten er arten oppført som sårbar under Bernkonvensjonen.

4 Oterbestand og bestandsutvikling

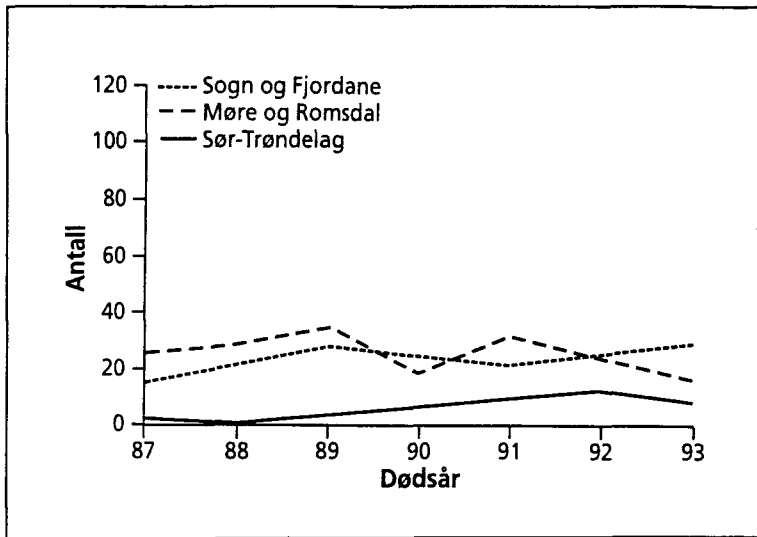
4.1 Bestandsutvikling og status i Norge i det 20. århundre

Skuddpremiestatistikken fra 1900 til 1932 gir et godt bilde av fellinger i dette tidsrommet, fordi det da var en statlig premie på oter i Norge (Myrberget & Frøiland 1970). Denne statistikken antyder at oterbestanden var ganske stor langs hele kysten ved begynnelsen av dette århundret, men gikk drastisk tilbake i løpet av århundrets første tiår (Christensen 1995). Med utgangspunkt i fellingstall og rapporter fra skogfunksjonærer og viltnevnder (Myrberget & Frøiland 1970, Heggberget & Myrberget 1979) ser hovedtendensen i bestandsutviklingen ut til å ha vært negativ i hele landet til og med 1960-åra. I løpet av 1970-åra begynte bestanden å øke i nord, mens nedgangen fortsatte i sør, til tross for fredning på Østlandet og Sørlandet fra og med 1972 (Heggberget & Myrberget 1979). Vi har hittil ingen indikasjoner på at disse ulike tendensene har snudd, men området for positiv bestandsutvikling har gradvis bredt seg sørover, og omfatter nå kystfylkene til og med Sogn og Fjordane.

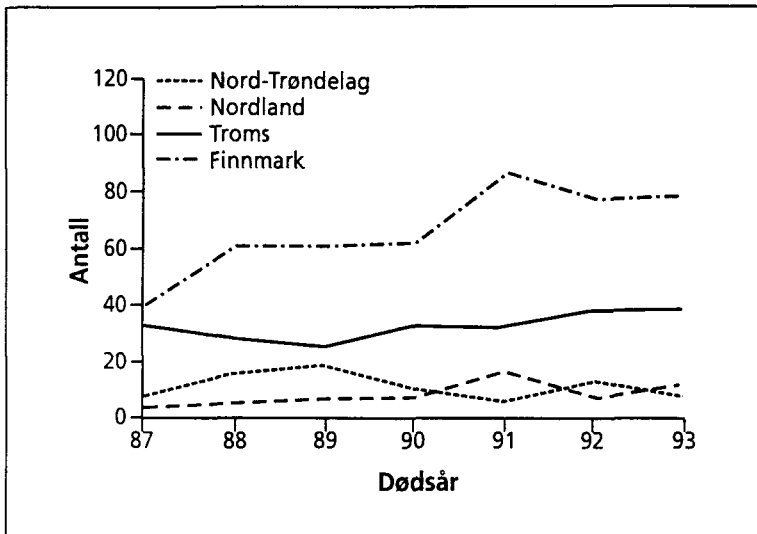
Feltregistreringer av otersporetegn (Heggberget & Moseid 1992, Heggberget & Moseid 1995, Christensen 1995c, Heggberget upublisert) og innsamling av forulykkede otrer (Heggberget et al. 1992, Heggberget upublisert) dokumenterer at det nå finnes gode oterbestander i kyststrøk av Midt- og Nord-Norge. Ved feltregistreringene som ble utført i åra 1989-93 ble det funnet otersporetegn i 85 % (Christensen 1995c) og 93 % (Heggberget upublisert) av de undersøkte kystlokalitetene i Midt- og Nord-Norge. Tettheten av sporetegn pr. lokalitet var høyere på øyene enn på fastlandskysten (Heggberget & Moseid 1992).

Den systematiske kunnskapen om innlandsoter i Norge er generelt svært liten både nord og sør i landet. Sporadiske registreringer tyder på at arten kan ha en ganske vid utbredelse også i innlandet i de midtre og nordlige landsdelene. Imidlertid er svært få av skrottene som mottas i NINA funnet i typiske innlandslokaliteter. Dette kan tyde på en lavere bestandstetthet, men kan også skyldes forskjeller i dødsårsaker mellom kyst og innland.

Fordeling på dødsår for innsamlede oterskrotter (**figur 1**) antyder at det har vært en bestandsøkning i perioden 1987-92 i Sogn og Fjordane og i de tre nordligste fylkene, mens bestanden i Midt-Norge har vært uendret. Økningen i innsendte skrotter er signifikant for Sogn og Fjordane ($r=0.950$, $p < 0.01$) og for Nordland ($r=0.878$, $p < 0.05$). Siden 1987 har alle autoriserte preparanter vært kjent med bestemmelsen om innsending av oterskrotter,



Figur 1a Antall oterskrotter innsendt pr. år fra fylkene Sogn og Fjordane, Møre og Romsdal og Sør-Trøndelag. - Number of otter carcasses received per year from the counties Sogn og Fjordane, Møre og Romsdal and Sør-Trøndelag.



Figur 1b Antall oterskrotter innsendt pr. år fra fylkene Nord-Trøndelag, Nordland, Troms og Finnmark. - Number of otter carcasses received per year from the counties Nord-Trøndelag, Nordland, Troms and Finnmark.

men oppmerksomheten og interessen hos publikum og lokale viltmyndigheter kan ha variert i løpet av perioden, og dermed endret effektiviteten av innsending (Heggberget et al. 1992). Den geografiske fordelingen av innsendte otrer indikerer at kystbestandene i Midt- og Nord-Norge kan betraktes som sammenhengende, med unntak av de barrierer som større havstrekninger mellom øyer kanskje kan representere. Innlandsbestandene i disse landsdelene er dårlig dokumentert, men arten synes å være vidt utbredt også i innlandet.

Kystbestandene av oter er tynn i Hordaland og Rogaland nord for Boknafjorden og tilsynelatende svært spredt i Sørøst-Norge (Christensen 1995b,c). Ved en systematisk registrering av otersportegn i 1989-90 ga mindre enn 3 % av de undersøkte lokalitetene i sørøst (Agderfylkene og fylkene som grenser til Oslofjorden) et positivt resultat, for kystlokaliteter så vel som for

innlandslokaliteter (Christensen 1995b,c). I Hedmark og Oppland var denne andelen 11 %, og de fleste positive lokalitetene ble funnet ved øvre deler av Glommavassdraget (se nedenfor).

Til NINA har det kommet inn skrotter av fem otrer fra Østlandet i åra 1989-91. I Ål i Hallingdal (Buskerud) ble en seks år gammel hannoter drept ved påkjørsel høsten 1991. Tre otrer ble funnet døde ved Lillehammer (Oppland) i åra 1989-91. To av dem var to år gamle og den tredje var en 10 år gammel hann. I Våler i Østfold ble en ett år gammel hann påkjørt høsten 1991.

Mellom Boknafjorden i Rogaland og Fevik i Aust-Agder er jeg ikke kjent med observasjoner av oter eller otersportegn, hverken ved kysten eller i innlandet i perioden 1989-94. Det kan derfor se ut til at arten er borte fra et stort sammenhengende område i sørvest som omfatter deler av Rogaland, hele Vest-Agder og deler av Aust-Agder. Fra Fevik og østover er oterforekomst påvist i et fåtall lokaliteter både ved kysten og i innlandet. På kysten ved Storesand ved Fevik ble en oter sett om sommeren på slutten av 1980-tallet (A. Pfaff pers. medd.). Ved Øynesvatnet i Froland, Aust-Agder, ble det på sporsnø sett spor av tre otrer sammen i mars 1994, (J. Aall pers. medd.). Dette kan tyde på reproduksjon i 1993. Dyra så ut til å være på leting etter åpent vann langs stranda. Avstanden til sjøen fra denne lokaliteten er drøyt 10 km i luftlinje og omkring 20 km langs vassdraget. Aall observerte også spor av en oter nedstrøms Øynesvatnet for 3-4 år siden. Denne delen av Sørlandet har fremdeles bra fiskebestander. Abbor og suter *Tinca tinca* er vanlig, og det finnes også en del ørret *Salmo trutta* (Aall pers. medd.). Ved fjordsystemet utenfor Porsgrunn i Telemark er det registrert

otersportegn (H. Christensen pers. medd.), og ved Enningdalselva ned til utløpet i Iddefjorden i Østfold ser det ut til å være jevnlig oterforekomst (Jansson & Jaren 1992, egen obs.). Dessuten fant Jansson og Jaren (1992, pers. medd.) otersportegn ved Vannsjø og ved Isesjøen nær Sarpsborg i Østfold, og ved Hvitsten ved Oslofjorden i Akershus. I den samme undersøkelsen ble det også funnet otersportegn i Nord-Aurdal, Gausdal og ved Lillehammer i Oppland, ved Rena og Tynset i Hedmark og ved Røros i Sør-Trøndelag. Oterspor ble dessuten sett ved Femunden i Hedmark i 1994 (Danielsen pers. medd.). I en rekke vann og vassdrag ved Rena er det gjort observasjoner av oter og sportegn gjennom flere år (Lars Gangås pers. medd.) Dette viser at tettheten av lokaliteter med otersportegn på Østlandet var størst i grenseområdene mellom Hedmark og Sør-Trøndelag (Jansson & Jaren 1992).

Oterpåsvingene ovenfor inkluderer funnene som ble gjort ved systematiske undersøkelser i 406 potensielle oterhabitater i Sørlands- og Østlands-fylkene i 1989 og 1990 (Christensen 1995c). Oter ble påvist i bare 27 av lokalitetene, de fleste i Hedmark fylke. Det ser derfor ut til at den sørøst-norske bestanden nå er fragmentert og består av små restbestander. Det er uklart i hvilken grad oterbestandene i Oppland og Hedmark har forbindelse med hverandre eller med større bestander i nord og vest. Otrer i Gudbrandsdalen kan ha forbindelse med den vestnorske bestanden via Lesja og Romsdalen, mens bestanden i Hedmark kan ha forbindelse til Røros-området og kanskje videre via denne til sammenhengende midt-norske bestander.

4.2 Sårbarhet for norske oterbestander

Forekomstene på Sørlandet og sørlige del av Østlandet kan være isolerte og er åpenbart svært sårbare, antakelig truede. Denne vurderingen er gjort på bakgrunn av simuleringer av bestandsutvikling i isolerte oterbestander (Larsson & Ebenhard 1994) der demografi, miljømessig usikkerhet, bestandsstørrelse, bæreevne, utsetting og innavl ble variert. Noen av simuleringene ble utført med demografiske verdier (vekstpotensiale) hentet fra den norske kystoterbestanden (Heggberget 1988, 1991). Resultatene indikerte da f. eks. at risikoen for utdøing i løpet av 50 år var 50 % eller mer i habitater med bæreevne for opptil 20 dyr. For habitater med bæreevne på 5 dyr var risikoen 100 %, uavhengig av bestandens vekstpotensiale (innenfor det kjente variasjonsområdet for vekstpotensialet i oterbestander). Simuleringene viste også at utdøingsprosessen i bestander av en langlivet art som oter kan være langtrukket og ta mer enn 50 år, selv om bestanden er dømt til å dø ut på grunn av negativt vekstpotensiale.

4.3 Årsaker til nedgangen i oterbestanden i Norge

Hypoteser om årsaker til bestandsreduksjonen er diskutert av Myrberget & Frøyland (1970), Valeur (1970), Heggberget & Myrberget (1979) og Christensen (1989, 1991, 1995a). De omfatter jakt og fangst, forurensning (forsuring, miljøgifter), vassdragsregulering, konkurranse med villmink, habitatendringer og forstyrrelser i form av menneskelig aktivitet.

Christensen (1995a) analyserte fellingsstatistikk, PCB (polyklorerte bifenyler), forholdet mellom otersportegn og befolkningstetthet, og forholdet mellom sportegn av oter og mink. Hun beregnet under visse forutsetninger om bestandstetthet (Lightfoot 1981), reproduksjonsrate (Heggberget 1988) og dødelighet (Tabor & Wight 1977) at den gjennomsnittlige fellingsprosenten for hele den norske kystbestanden av oter i perioden 1900-1913 kan

ha vært 8 %, og at dette ville halvere bestanden i løpet av perioden. Hun konkluderte med at oterbestanden i sør og vest kan ha vært overbeskattet i første halvdel av dette århundret. Oter-vev for analyse av PCB var bare tilgjengelig fra Midt- og Nord-Norge. Nivået var relativt lavt, men økte nordover. PCB-nivået i fisk fra kysten av Sør- og Midt-Norge ga imidlertid grunn til bekymring. I en grov skala avtar befolkningstettheten nordover langs kysten. I denne skalaen økte otetettheten når befolkningstettheten avtok, men innenfor hver region var denne sammenhengen ikke like klar. Befolkningstetthetens betydning er derfor uviss. Konkurranse med mink så ikke ut til å begrense utbredelsen eller bestanden av oter. Erlinge (1972) konkluderte med at eurasiatisk oter og amerikansk mink kan sameksistere, men at artenes nisjer innskrenkes når de finnes i samme område.

4.4 Bestandsutvikling i Europa forøvrig

I løpet av 1960-åra var det en økende bevissthet om at oterbestander hadde gått sterkt tilbake i Europa. Dette resulterte etter hvert i bestandsstudier i en rekke europeiske land som viste at eurasiatisk oter var i ferd med å bli sjelden, eller allerede var forsvunnet fra deler av sitt tidligere utbredelsesområde (se oversikt i Mason & Macdonald 1986). Det har vært lett etter årsaker til bestandsreduksjonen i miljøforandringer som skjedde i åra like forut for denne perioden, men på samme måte som i Norge, ser det ut til at den negative utviklingen pågikk i lang tid i mange vest-europeiske land før den fikk noen særlig oppmerksomhet (Howes 1976, O'Connor et al. 1977). Tilsynelatende akselererte denne utviklingen på 1950- og 1960-tallet (Valeur 1970, Braun 1986, men tidsaspektet i utviklingen for første halvdel av århundret er dårlig dokumentert. Gjentatte registreringer av otersportegn i Storbritannia siden 1970-åra viser økning i Skottland, rekolonisering av noen vassdrag i sørvest-England og Wales, men nedgang i sørøst i de siste åra (se oversikt i Chanin 1993).

4.5 Bestandsstørrelser og bestandstettheter i Europa

Bestands- og tetthetsestimering for oter er forsøkt i noen tilfeller. Ved sammenligning av estimatene nedenfor og i **tabell 1**, må en ha i tankene den varierende og oftest store usikkerheten på grunn av artens kryptiske levested, og det lave kunnskapsnivået mht. sosial organisasjon og leveområdenes størrelse. Dessuten er grunnlagsdataene, antakelsene som ligger til grunn for estimatene og estimeringsmetodene forskjellige mellom landene. Resultatene er derfor ikke helt sammenlignbare.

Bestands-størrelser:

- Sverige i 1977: 1000-1500 individer (Erlinge & Nilsson 1978).
- Shetland i 1988: ca. 900 individer (Kruuk et al. 1989).
- Kystbestanden fra Møre og Romsdal til Troms omkring 1990: 10-15 000 individer (Heggberget 1995).
- Danmark på begynnelsen av 1990-tallet: størrelsesorden 400 individer (Madsen 1996).
- Romania i 1993: ca. 900 individer (Georgescu 1996).

Det er et generelt inntrykk (egne obs.) at otertettheten på Shetland er høyere enn i den beste kystsonen (øyene) i Norge, slik også estimatene i **tabell 1** antyder. På grunn av den lange kystlinja med god oterbestand, er den norske kystbestanden likevel meget betydelig. Estimatenes dekker dessuten ikke alle norske kystområder som regnes for å ha god bestand. Finnmark og Sogn og Fjordane er ikke tatt med fordi sammenlignbare sportegnregistreringer mangler fra disse fylkene.

For det meste av artens utbredelsesområde, spesielt områder med lav tetthet, mangler estimater for bestandsstørrelser og bestandstettheter, men mange europeiske land har gjennomført gjentatte, systematiske sportegnregistreringer som gir indikasjon på endringer i geografisk utbredelse og romlig kontinuitet innenfor utbredelsesområder. Oterforekomst blir da oppgitt som prosent positive lokaliteter (lokaliteter med ottersportegn) av et antall undersøkte lokaliteter. Sammen med andre typer opplysninger, som oterobservasjoner og hyppigheten av døde, skadde og morløse otrer, indikerer denne typen registreringer at oterbestanden på vestkysten av Skottland er minst like tett som den nordvest-norske kystbestanden (Green pers. medd., egne obs.).

5 Sykdommer, parasitter og skader

Dette er lite studert hos ville eurasiatiske otrer. Norske otrer har som regel vært frosset en periode før de undersøkes, og dette gjør det vanskelig å påvise infeksjonsorganismer ved dyrking. De fleste norske otrer som samles inn er døde ved ulykker, uten mistanke om sykdom. Mistenkelige tilfeller blir obduert av veterinær.

5.1 Sykdommer

Oteren er utsatt for **nyrestein** både i fangenskap og i vill tilstand (Rogoschik & Brandes 1991, Keymer 1993). Nyrestein er påvist hos to norske hunnotrer, en vill og en i fangenskap (Holt in litt., Berntsen in litt.). Den ville hunnen hadde i tillegg en **lungebetennelse** forårsaket av *Staphylococcus aureus*, trolig på grunn av et fremmedlegeme (et aks) som var kommet inn i lungen, pluss forandringer i lever og milt og en stor **cystisk nydannelse i livmora** (Heyeraas in litt.). Mindre nydannelser av lignende type er funnet i livmora hos flere hunner, dessuten større og mindre **liposomer ved livmorhalsen** (Heggberget 1988, Christensen & Heggberget 1995). Lungebetennelse ser ut til å være en vanlig dødsårsak hos oter i fangenskap (Harris 1968). **Mage/tarm-katarr** er påvist hos to norske hunnotrer. Den ene hadde en gammel **oljeskade** i pelsen, ble innfanget og døde ca. en uke etter innfangning. Oljeproblemer omtales i **kapittel 9. Øyebetennelser eller grå stær**, som i begge tilfeller vises som gråfarging av øyelinsene og medfører nedsatt syn eller **blindhet**, er relativt hyppig hos vill oter (Williams 1989), og er også påvist i Norge (Arnemo pers medd.). **Abort**, trolig forårsaket av infeksjon av bakterien *Plesiomonas shigelloides*, er rapportert fra Skottland (Weber 1989), og **hvalpesyke** er påvist hos to otrer i fangenskap i Tyskland (Geisel 1979, sitert av Keymer 1993). Andre smittsomme sykdommer er påvist eller mistenkt hos oter (Keymer 1993), men

Tabell 1 Otertettheter i ulike områder regnet i antall pr. 10 km strandlengde (for sjø og innsjøer) eller elvelengde. - Otter densities (no./10 km of river or shore length) in different areas.

Område - Area	Antall/10 km - No./10 km	Habitat	Kilde - Source
Shetland totalt	5-7	kyst - coast	Kruuk et al. 1989
Fetlar, Shetland	8	kyst	Baker 1981
Lunna Ness, Shetland	10	kyst	Kruuk & Moorhouse 1991
Nordlige ¹⁾ Norge, øyer	3.8-5.7	kyst	Heggberget 1995
Nordlige ¹⁾ Norge, fastl.	1.4-2.1	kyst	Heggberget 1995
Altai, Sovjetunionen	2-4	innland	Popov 1982, sitert av Ulevicius & Balciauskas 1996
Hviterussland	1.2-3.7	innland	Sidorovich 1991
Latvia	1.1-3.7	innland	Ozolins & Rantins 1992, sitert av Ulevicius & Balciauskas 1996
Litauen	1.8-5.7	innland	Ulevicius & Balciauskas 1996

¹⁾ Kysten fra og med Møre og Romsdal til og med Troms. - The Norwegian coast from Møre og Romsdal county to Troms county.

dokumentasjonen er generelt mager. Hos otrer i fangenskap er mangel på B₁-vitamin et problem. Dette skyldes at frysing og tining av foret kan ødelegge B-vitaminer, og at noen fiskearter, spesielt etter lagring, inneholder thiaminase som bryter ned B-vitaminene (*thiamin*). Rogoschik & Brandes (1991) gir en oversikt over sykdommer hos otrer i fangenskap.

5.2 Parasitter

To av de **parasittiske nematodene** som er påvist i varierende mengder hos sel i Norge, *Phocanema* (syn. *Pseudoterranova*) *decipiens* og *Anisakis simplex* (Wiig 1988, Jensen et al. 1994, Andersen et al. 1995, Aspholm et al. 1995, des Clers & Andersen 1995), er også påvist hos oter i Storbritannia (Jefferies et al. 1990, Weber 1991), men i lavere antall pr. vertsdyr. Disse parasittene har bl.a. fisk som mellomvert, og har skapt problemer for fiskerinæringen ved å ødelegge kvaliteten på fisken. **Krasseren** *Corynosoma strumosum* og **bendelormen** *Diphyllobothrium medium* ble også påvist (Jefferies et al. 1990, Weber 1991). Tilsvarende studier er ikke gjort for norske otrer.

5.3 Skader

Tannskader er utbredt blant norske kyst-otrer. Disse dataene er ennå ikke skikkelig analysert, men jeg har gjort en foreløpig beregning for 1994-materialet. Blant otrer som var eldre enn 1 år hadde 30 % betydelige skader på hjørnetennene. I noen tilfeller var alle fire hjørnetenner brukket og slitt jevnt med gummen.

Tannskadene var i mange tilfeller assosiert med **kjvebenskader**, som kan se ut til å oppstå som følge av infeksjoner i skadde tenner som brer seg til kjevebenet. Hos otrer fra Belarus (Hviterusland) er lignende skader uvanlige, unntatt ved forurensede vassdrag nedstrøms fra storbyen Minsk (Sidorovich pers medd.). Det er hittil ikke undersøkt hvordan tannskadene utvikler seg med alderen, eller om det har skjedd en forandring i tannskade-hyppigheten over tid, i det norske materialet. For en art som vanligvis fanger aktive byttedyr, og som hovedsakelig fanger ved å bite, kan en vente at hjørnetennenes tilstand er svært viktig både for diettens sammensetning og muligheten til å innta tilstrekkelige energimengder. Tannskader kan tenkes å være en viktig faktor i begrensning av levealder hos norsk kystoter, men det er foreløpig ikke foretatt en sammenligning av kondisjon hos otrer med og uten tannskader.

Hos flere voksne norske hannotrer er det funnet **brudd i penisbeinet** (3 av 22 undersøkte dyr). Analyse av kjønnsorganer hos hannoter gjenstår for størstedelen av skrott-materialet, og det er derfor foreløpig uvisst hvor vanlige slike brudd er. Oter har en strømlinjet kroppsform der penis ligger tett inntil buken, og trolig er godt

beskyttet mot brudd ved uhell selv om dyret er kortbeint. Stephens (1957) refererer legmanns-observasjoner av aggresjon mellom ville oterhanner der angrepene alltid ble rettet mot penis. Jefferies & Hanson (1990) beskriver dessuten **bitt-skader i lysken og i føttenes svømmehud og tredeputer** på en ung hannoter. I 1995 fikk vi inn en voksen oterhann som var avlivet på grunn av sykdom. I lysken og på bakføttene hadde den bittsår som kunne være forårsaket av otertenner. Lysken var betent, og den hadde også betennelse i brysthulen, trolig som et resultat av spredning fra en primærinfeksjon i lysken. Slitasjesår på undersiden av halen indikerte at infeksjonen kan ha gitt en delvis lammelse i bakparten (Berntsen pers. medd.). Dyret var avmagret. Dette kan også ha hatt sammenheng med at begge hjørnetennene i underkjeven var brukket og nedslitt til gummen, mens tannsettet ellers var i god stand. På tredeputene til ville, norske otrer, er det i noen tilfeller observert små, runde groper som kanskje kan være sårddannelser etter bitt-skader. Det er uklart om det bare er hanner som angriper eller angripes på denne måten, men observasjoner av otrer i fangenskap indikerer at oterhanner er mer aggressive mot andre otrer enn det hannene er (R. Green pers. medd.).

6 Statistikk for dødsårsaker, fallvilt

Etter at oteren ble fredet i hele Norge i 1982 har NINA mottatt skrotter av 1655 otrer inntil utgangen av 1995. Fordelingen av dødsårsaker er vist i **tabell 2**. Nær 55 % av disse var **påkjørt** og mer enn 30 % hadde **druknet i fiskeredskap**. Det er klart at disse dødsårsakene er over-representert i materialet, siden naturlig døde eller ulovlig felte otrer ikke har samme sjanse for å bli funnet eller innsendt. Av de resterende drøye 10 %, var de fleste tilsynelatende døde av naturlige årsaker som sykdom, **utmagring** og naturlige uhell som **fastkiling mellom steiner**, men nesten like mange var skutt eller fanget etter spesiell tillatelse i **fiskeoppdrettsanlegg**. Noen var også fanget i feller oppsatt for andre dyrearter, oftest **minkfeller**, infiltret i **garnbruk på land**, **angrepet av hund**, eller **avlivet i forkommen tilstand**. Et lite antall **mørløse oterunger**, som har vært forsøkt holdt liv i uten hell, er også inkludert. Et fåtall av otrer var **felt ulovlig**, annet er heller ikke å vente, og det sier ingenting om omfanget av ulovlig felling. Noen av dødsårsakene blir nærmere behandlet i andre kapitler.

Tabell 2 Fordeling av dødsårsaker for innsamlet fallvilt av oter etter at arten ble fredet i hele landet i 1982 og fram til utløpet av 1995. Oter felt med fellingstillatelse, som skadegjørere i oppdrettsanlegg er inkludert. - *Distribution of death causes among otter carcasses collected since protection in 1982 until the end of 1995. Otters shot with permit in fish farms are included.*

Dødsårsak - Cause of death	Antall - No.	%
Påkjørt - Killed by traffic	900	54.4
Druknet - Drowned	528	31.9
Selvdød - Natural death	43	2.6
Skutt lovlig - Legally shot	26	1.6
Skutt ulovlig - Illegally shot	10	0.6
Annet - Other	90	5.4
Ukjent - Unknown	58	3.5
Totalt - Total	1655	100.0

7 Drukning i fiskeredskap og påkjørsler

Uten å kunne sammenligne med hyppigheten av naturlige uhell, som rimeligvis har mindre sjanse for å bli oppdaget, er det klart at drukning i fiskeredskap og påkjørsler er de vanligste menneske-påførte typene av dødelige uhell for oter i Norge. Fordelingen av dødsårsaker varierer geografisk ($\chi^2=368.44$, $p=0.000$, $df=18$, $n=1624$). Flertallet av innsendte skrotter fra Sør-Trøndelag og sørover hadde druknet, i de fleste tilfeller i torskeruser, mens flertallet i de fire nordligste fylkene var påkjørt. For perioden 1983-90 (etter fredning i hele landet) gikk det i så måte et skarpt skille mellom Sør-Trøndelag og Nord-Trøndelag (Heggberget et al. 1992) til tross for at de aller fleste skrottene både i nord og sør kom fra kyststrøk. Denne forskjellen har sammenheng med regional variasjon i bruken av torskeruser og plassering av veier i forhold til strandlinja, men den har forandret seg noe over tid. Andelen påkjørte otrer økte fra 1987-90 til 1991-95 i de fleste fylker (**figur 2**) og relativt sett mer i Møre og Romsdal og Sør-Trøndelag enn i Nord-Norge. Antallet påkjørte otrer i materialet økte på landsbasis, mens antall drukninger varierte uten noen utviklingsretning (**figur 3**). En forklaring kan være at biltrafikken har økt, men økning i oterbestanden kombinert med mindre bruk av torskeruser, eller mindre effektiv innsending av druknede otrer, er også mulige forklaringer.

Det kan diskuteres om drukningene i sin helhet kan betegnes som uhell. Grunnen er at torskeruser bevisst settes omkring fiskemærder i sjøen for å bli kvitt otrer i oppdrettsanleggene. Dette har enkelte fiskeoppdrettere opplyst om. Problemet blir nærmere behandlet i **kapittel 8.1**.

Det var ingen generell forskjell på hanner og hunner med hensyn til fordelingen på drukning og påkjørsler, men når materialet ble gruppert i årsunger, unge og voksne økte betydningen av påkjørsler, mens betydningen av drukning avtok med alderen ($\chi^2=14.97$, $df=2$, $p=0.001$, $n=1053$). Denne tendensen var mest framtrædende hos hunner.

Det registrerte antallet otrer som dør i trafikken og drukner i fiskeredskap, er trolig svært ufullstendig. Påkjørte otrer som innsendes til NINA har sjelden store ytre skader. Mange sterkt ødelagte dyr blir antakelig aldri sendt til preparant eller viltneemd. Dessuten kan en regne med at mange påkjørte dyr kommer seg unna og dør senere. Jeg får også en del beretninger om at otrer som har gått seg fast i fiskeredskap blir kastet, og om betydelige antall otrer innlevert til fiskemottak uten påfølgende innsending. I den grad slike beretninger har vært kontrollert har de gjerne vist seg å være overdrevne, men jeg finner det sannsynlig at antallet kasserte, druknede otrer kan overstige antallet innsendte

dyr. Jefferies et al. (1984) regner drukninger i fiske- redskap som en viktig dødsårsak internasjonalt og påpeker særlig betydningen i små og sårbare bestander.

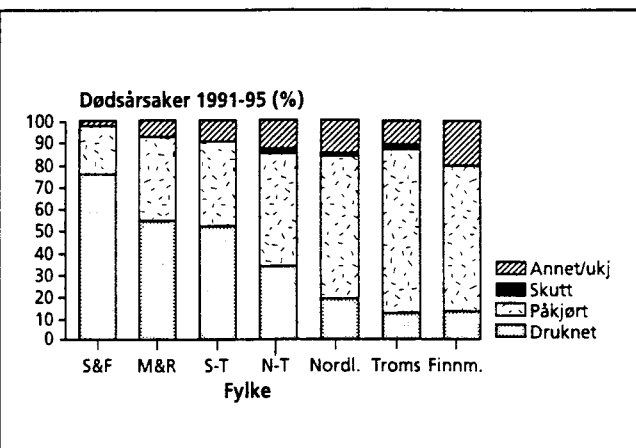
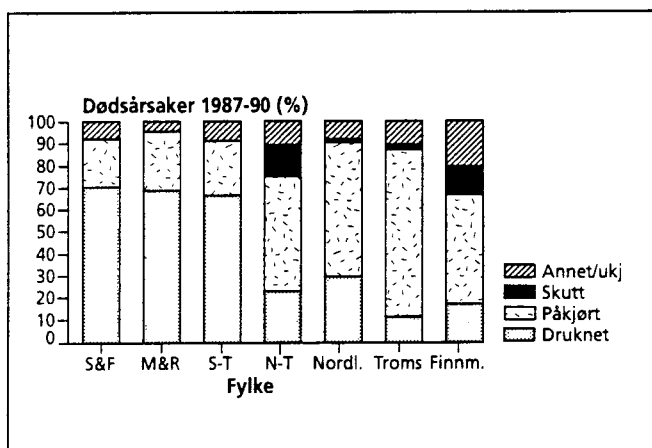
Uten mer fullstendig statistikk over påkjørte og druknede otrer er det vanskelig å uttale seg om betydningen av disse ulykkene for oterbestandene, men noen beregninger kan gi et visst inntrykk. Kystbestanden av voksne otrer, dvs. minst 2 år gamle, fra Møre og Romsdal til Troms, kan grovt beregnes til 6-9 tusen dyr (omregnet fra Heggberget 1995). Årlig har NINA siden 1988 mottatt omkring 60-80 druknede eller påkjørte voksne otrer fra denne kyststrekningen. De kjente drukningene og påkjørslene utgjør dermed i størrelsesorden 1 % av den beregnede voksne bestanden. For otrer i sin beste alder, fra 4-6 år gamle med en total dødelighet beregnet til omkring 10 % (Heggberget upublisert), kan slike ulykker være blant de viktigste dødsårsakene. Reduksjon av slike ulykker kan dermed ha betydning for bestandsutviklingen, fordi det er sannsynlig at disse aldersklassene står for det meste av ungeproduksjonen.

8 Konflikter

8.1 Fiskeoppdrettsanlegg

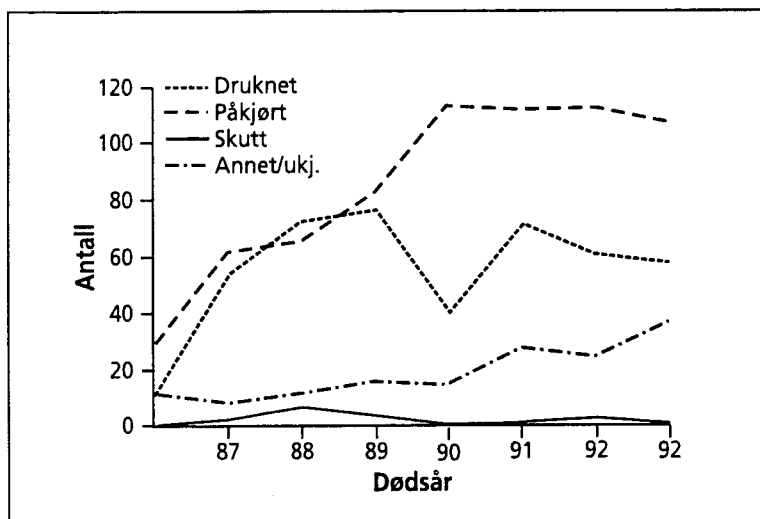
8.1.1 Skadetyper

Oter er en av de vanligste skadegjørerne i fiskeoppdrettsanlegg i Norge. I Nordland og Finnmark er det gjennomført spørreundersøkelser om viltskader i fiskeoppdrettsanlegg (Lund & Johansen 1989, Rosendal 1989, Altmann 1991) som indikerer at oter kan være en betydelig skadegjører. Undersøkelsene viste imidlertid stor variasjon mellom anlegg. Slike forskjeller kan være svært lokale. Enkelte har sett det som umulig å fortsette driften i bestemte lokaliteter. Store deler av året samler det seg mye villfisk, spesielt sei *Pollachius virens*, omkring oppdrettsmærdene (Carss 1990). Oteren jakter i en del tilfeller på denne villfisken uten å skape problemer i mærdene, men det er lett å tenke seg at jakten omkring mærdene kan utvikle seg til angrep på oppdrettsfisken.



Figur 2a Fylkesvis fordeling av dødsårsaker for innsendte otrer i perioden 1987-1990. - Percentage distribution of causes of death of otters received during 1987-1990.

Figur 2b Fylkesvis fordeling av dødsårsaker for innsendte otrer i perioden 1991-1995. - Percentage distribution of causes of death of otters received during 1991-1995.



Figur 3
 Årlig antall innsendte oterskrotter fordelt på dødsårsak for hele landet i perioden 1987-1993. - Yearly distribution of death causes among otter carcasses received from the whole of Norway during 1987-1993.

Påståtte skader består av:

- Stresset fisk med redusert vekst.
- Stresset fisk som renner mot notveggen og får sår som senere infiseres.
- Bitt- og klorskader på fisken.
- Drept og oppspist fisk.
- Hull i mærd.
- Rømt fisk.

Oteren er en hemmelighetsfull art, og Altmann (1991) betegner den som oppdrettsnæringens store magesår, bl.a. fordi angrepene sjelden blir direkte observert. En ser bare skadene etter angrepene. Det er klart at dette gir muligheter for feiltolkning av hvilken art som er den virkelige skadegjøreren i hvert tilfelle, men jeg finner ikke grunn til å betvile at oter kan gjøre betydelig skade. Oterskader er dessuten dokumentert ved direkte observasjoner og videoopptak ved Finnmarksforsknings Havbruksstasjon i Kvalfjord utenfor Hammerfest (Rubach 1993, Yngvar Svendsen pers. medd.). Her ble det etablert forsøksmærd for å observere oterpredasjon, og i perioden januar-mars ble 100 % av laksen (n=493), 87 % av stor torsk *Gadus morhua* (n=200) og 81 % av små torsk (n=479) drept.

Skaderapportene dreier seg hittil for det meste om oppdrett av laksefisk i sjøen. Det etableres nå også oppdrett av kveite *Hippoglossus hippoglossus* i trampoline-mærd langs kysten, foreløpig på forsøksstadiet, og erfaringene hittil antyder at oter vil bli et større problem i slike anlegg enn i laksefiskoppdrett. Dette er ikke så overraskende, tatt i betraktning at flatfisk utgjør en mye større andel enn laksefisk i oterdietten på kysten (Heggberget 1993, Heggberget & Moseid 1994, Heggberget 1995). Dette problemet er bare i startfasen.

Oterskader i fiskemærd i sjøen ser merkelig nok ut til å være hovedsakelig et norsk problem, til tross for at også kyststrekninger i Storbritannia har mye av både oter og fiskeoppdrett (R. Green pers. medd.)

8.1.2 Skadeomfang og økonomisk betydning

Dokumentasjonen av det økonomiske omfanget av skadene er gjerne dårlig, trolig fordi skader ikke erstattes, og nøyaktig dokumentasjon derfor ikke er bryet verd. I en del tilfeller har jeg inntrykk av at irritasjonsmomentet er større enn det økonomiske tapet, men det finnes også eksempler på at tapet er stort (Altmann 1991). Oter ble observert i alle 18 anlegg i Finnmark som var med i en undersøkelse av viltskader. I 15 av anleggene (83 %) var det påståtte oterskader, og det samlede beregnede tapet på grunn av dette varierte fra 0,6 til 3,2 mill. kr. pr. år i perioden 1986-90 (Altmann 1991). Til sammenligning oppga 56 % av anleggene som var med i en lignende spørreundersøkelse i Nordland, at de hadde oterskader. Skadene er vanligst om vinteren (Rosendal 1989, Altmann 1991, Rubach 1993).

Rundskriv om Fylkesmennenes behandling av søknader om konsesjon og lokalisering av fiskeoppdrettsanlegg (Anonymus 1993) fastsetter at det skal tas hensyn til mulige konflikter som fører til behov for felling av pattedyr, forandring av miljøet som kan redusere næringsgrunnlaget for pattedyr og hi- og kjerne-områder for oter. Dessuten kan det settes som vilkår for konsesjon om fiskeoppdrett at tilstrekkelige forebyggende tiltak for å hindre viltskade, iverksettes.

8.1.3 Tiltak mot oterskader

Lovlige tiltak er av to hovedtyper. Den ene hovedtypen består i å forhindre skade på fisken uten å skade eller fjerne oteren. I landanlegg kan et elektrisk gjerde være effektivt (Bodner 1993). I Norge har vi imidlertid de største oter-problemene i sjøanlegg, og det er hittil ikke utviklet metoder som fungerer godt under alle forhold. Elektriske gjerdene er problematiske eller umulige i sjøanlegg. Det er gjort forsøk med lyd- og lysskremming, men skremseffekten sies å være kortvarig. Foring av oter ved anleggene har forhindret skade i noen tilfeller. Dessuten er det eksempler på at skader har opphørt etter flytting av anlegg over korte avstander (100 m). Dette antyder at det kan være mye å vinne gjennom bedre kunnskap om hvordan anlegg bør plasseres i forhold til aktivitetsområder for oter, og gjennom kunnskap om oterens territoriale atferd og bruk av leveområdet.

Den andre lovlige tiltakstypen består i å fjerne skadeotrer etter spesiell tillatelse. Det er Fylkesmennene som gir fellings- eller fangstillatelse på oter som gjør skade i oppdrettsanlegg. Før slik tillatelse gis, kreves det vanligvis at anlegget har forsøkt å forhindre skade på andre lovlige måter. De fleste tillatelsene er gitt i de 4 nordligste fylkene. I Finnmark er det fra 1986 til 1994 gitt fellingsstillatelse på 36 oter og rapportert 31 fellinger/fangster (Lund i brev). I Troms er det fra 1987 til 1994 gitt 33 tillatelser og rapportert 14 fellinger/fangster (Overrein i brev). Statistikken fra Nordland er usikker (Karstensen i brev). I Nord-Trøndelag er det fra 1984 til 1994 gitt tillatelse til å felle 115 dyr og rapportert 16 fellinger (Einvik i brev). Det høye antallet tillatt felte dyr fra Nord-Trøndelag skriver seg fra årene 1986-89 da det ble gitt tillatelse på 18-52 oter pr. år. Deretter har antallet variert mellom 0 og 6 pr. år. Miljøvernveddelingen i Nord-Trøndelag uttaler at kravene til dokumentasjon og rapportering har vært medvirkende årsak til at både antall søknader og tillatelser har gått kraftig ned (Einvik i brev). Det antydes at den store forskjellen mellom antall tillatelser og rapporterte fellinger i perioden 1986-89 skyldes mangelfull rapportering av fellingene. I Sør-Trøndelag ble den første fangst-tillatelse gitt i 1993, på 3 oter, og den første fellingsstillatelse gitt i 1994, også på 3 oter (Rangbru pers. medd.). I Møre og Romsdal (Lukassen pers. medd.), Sogn og Fjordane (Jordanger pers. medd.) og Hordaland (Løne pers. medd.) var det ikke gitt slike tillatelser inntil 1994. I Sogn og Fjordane ble det sommeren 1996 gitt tillatelse til å felle en oter, og

dessuten å flytte to otrer fra fisketrappa nederst i Gaularvassdraget (Ekker pers. medd.). I resten av landet er problemstillingen neppe aktuell.

Vi har analysert mageinnhold fra 13 otrer felt eller fanget i torskeruser ved oppdrettsanlegg med oterskader. Rester av til sammen 23 laksefisk ble funnet i seks av dem (1-9 pr. mage). Størrelsen på laksefiskene (beregnet) varierte fra ca. 30 gram til ca. 380 gram. De fleste av otrene hadde også spist saltvannsfisk. Det var rester av til sammen 27 saltvannsfisker i de 13 otermagene. Saltvannsfiskene varierte i vekt fra ca. 1 g til ca. 1 kg. Beregnet sum levende-vekt av fiskene som vi fant rester av i de 13 magene, utgjorde henholdsvis ca. 2100 gram for laksefisk og ca. 3000 gram for annen fisk.

Oteren fordøyer maten i løpet av noen timer. At 7 av de 13 undersøkte otrene ikke hadde laksefisk i mageinnholdet behøver derfor ikke bety at feil dyr ble fjernet, men det reiser likevel spørsmålet om hvor målrettet slik felling er. Antallet undersøkte mager er lite, men illustrerer at villfisk er viktig som oternæring, også for antatte skade-otrer.

Ulovlige tiltak mot oter i fiskeoppdrett forekommer. Ulovlig fangst/felling av otrer er påvist gjennom beslag av oterskrotter og påfølgende rettssak med fellende dom. Oppdrettere har unntaksvis selv opplyst om felling i oppdrettsanlegg. Torskeruser som settes i og omkring oppdrettsanlegg, fanger dessuten ikke bare fisk, men også oter. Noen opplyser at rusene settes bevisst for å fange oter. Dette er i såfall ulovlig. Vi har imidlertid ikke oversikt over alle metoder som benyttes. Omfanget og effektiviteten av ulovlige tiltak er naturlig nok ukjent, men det er grunn til å tro at den irregulære avgangen av oter er ganske betydelig. For enkelte anlegg finnes det relativt pålitelige muntlige opplysninger om betydelige fellingstall. I andre tilfeller kan det være grunn til å tro at slike uoffisielle opplysninger er overdrevet. I de fleste tilfeller kommer opplysninger ikke ut. Vi kan ikke se bort fra at den irregulære avgangen har bestandsmessige konsekvenser.

8.2 Oterpredasjon på ville fiskebestander

Beregninger fra skotske vassdrag ga som resultat at opptil 67 % av ettårige laksefisk ble spist av oter i enkelte mindre elver (Kruuk et al. 1993). Predasjon på voksen laks var også betydelig fra september til februar (Carss et al. 1990). Størsteparten ble tatt fra november til januar (etter gytetida), og hannlaks utgjorde 80 % av de voksne fiskene som ble spist av oter. Betydningen for lakseproduksjonen ble derfor ikke antatt å være så stor (Carss et al. 1990).

Fylkesmannen kan gi tillatelse til felling av oter som gjør skade på fisken i lakseelver, ørretvann eller ørretelver. Denne muligheten har vært benyttet mer sjelden enn

anledningen til å gi fellingstillatelse i oppdrettsanlegg, med den begrunnelsen at oter er avhengig av å spise villfisk. På grunn av den situasjonen laksebestandene nå befinner seg i, med nedgang på grunn av mange negative faktorer samtidig som oterbestand i nord har økt, har oterpredasjon på små laksestammer i det siste fått mer oppmerksomhet fra lokale forvaltningsmyndigheter. Dette er fordi en mistenker at oterpredasjon kan slå ut den lokale stammen i en liten lakseelv, og fordi laksen er oppdelt i genetiske stammer knyttet til hver enkelt elv. Dette har foreløpig ikke ført til noen utstrakt bruk av fellingstillatelser.

Fra bevaringsbiologisk synspunkt kan effekten av oterpredasjon på små laksestammer være mindre alvorlig enn predasjons-effektiviteten skulle tilsi. Laksestammer som er små fordi de hører til i en liten elv har større feilvandring enn stammer fra store lakseelver (Hindar et al. 1992). Feilvandringen varierer fra år til år avhengig av vannføringen. Dersom det er lite vann i en liten elv, går laksen opp i naboelver. Slike bestander er derfor ikke genetisk isolerte. Selv om oter kanskje kan ta en vesentlig andel av fisken i en liten elv, vil det derfor trolig ikke bety utrydding av en stamme fra et genetisk synspunkt, og det er sannsynlig at elva vil bli rekolonisert av fisk med tilsvarende arveegenskaper ved feilvandring fra naboelver.

For norsk kystoter er det beregnet at oterbestanden, bortsett fra oterunger, fra Møre og Romsdal til Troms konsumerer 5000-7000 tonn fisk pr. år, hovedsakelig torskefisk og flatfisk (Heggberget 1995). Torskefiskeriene langs denne kysten er langt større enn oterpredasjonen, men foregår hovedsakelig på mye større dyp. Når det gjelder flatfisk, utgjør oterpredasjonen mer enn fiskeriene.

9 Miljøgifter og annen forurensning

Miljøgifter er ofte giftige i små, usynlige konsentrasjoner. Noen miljøgifter akkumuleres i organismene, mens andre nedbrytes eller utskilles etter relativt kort tid men etterlater organiske skader som kan være langvarige eller kroniske. Problemet er derfor lite oversiktlig. Mason (1989) gir en oversikt over vannforurensning, eutrofiering og forsuring i forhold til oterfordeling. Hans konklusjon er at forurensning har spilt en viktig rolle i reduksjonen av oterbestander, spesielt i Vest-Europa, og at klororganiske stoffer, spesielt PCB, ansees for å være de viktigste miljøgiftene i denne sammenhengen. Kruuk (1995) konkluderer også med at forurensning må ha vært avgjørende i det endelige sammenbruddet i mange europeiske oterbestander, men mener at rapportert bestandsreduksjon viser bedre sammenheng med kvikksølv enn med PCB.

9.1 Klororganiske forbindelser og kvikksølv

Det er gjennomført en del studier av miljøgiftbelastning hos oter, særlig PCB, klororganiske pesticider og kvikksølv (Mason 1988, Broekhuizen & Ruiter-Dijkman 1988, Delibes et al. 1991, Mason et al. 1992, Mason & Madsen 1993, Elmeros & Leonards 1994, Gutleb 1994, Macdonald & Mason 1994a, Christensen & Heggberget 1995). Oterens tålegrenser for disse miljøgiftene er ukjente, og det er funnet høye verdier for PCB i tilsynelatende produktive bestander og hos individer i god kondisjon (Kruuk 1995). Det utelukker ikke at de høye målte verdiene kan ha dødelig virkning, eller f. eks. redusere reproduksjonen, dersom forurensningene er lokale. Da kan en tenke seg at de belastede dyra i det forurenede området kontinuerlig blir erstattet fra omkringliggende, mindre forurenede områder. F.eks. har Irland en god oterbestand og for det meste lave miljøgiftverdier, men enkelte individer fra byen Cork hadde høye verdier for PCB, dieldrin, DDE og DDT og viste samtidig tydelige tegn på akutt forgiftning (Mason & O'Sullivan 1992). Noen av dem var desorienterte og noen også tilsynelatende blinde. Flere av disse dyra ble naturlig nok påkjørt. I norske otrer er det ikke funnet høye PCB-verdier, men nesten alle de analyserte dyra kom fra områder med god oterbestand (Christensen & Heggberget 1995). I to otrer som ble funnet døde i Gudbrandsdalen, ble det imidlertid funnet høye kvikksølvverdier (H. Christensen pers. medd.).

9.2 Oljeforurensning

Oljeforurensning har potensiale til å være svært alvorlig og ofte akutt dødelig for oter (Baker et al. 1981). Et oljesøl med stor utbredelse kan derfor være fatalt for en

oterbestand. Selv et lite oljesøl kan bli avgjørende for framtidig overlevelse i de sannsynligvis små, isolerte oterbestandene sørover på norskekysten. Konsentrerte oljeutslipp er imidlertid svært synlige og derfor uakseptable. Situasjonen blir derfor mer oversiktlig og bedre kartlagt ved konsentrert oljeforurensning enn ved mange andre typer av forurensning. Imidlertid kan utslipp skje i lav konsentrasjon, f.eks. gjennom spillvann, og konsekvensene av slike utslipp er svært dårlig undersøkt. Oljekomponenter nedbrytes og utskilles stort sett raskt hos virveldyr og blir derfor ikke akkumulert, men skader kan likevel skje. Noen av nedbrytingsproduktene kan ha høyere giftighet enn de opprinnelige komponentene, og reaktive, kortlivete mellomprodukter kan bl.a. reagere med DNA og forårsake mutasjoner (Knutzen 1995). Oljeforurensning kan også gi langtidseffekter. Etter oljekatastrofen med Exxon Valdez i Prince William Sound, Alaska i mars 1989, ble ulike langtidsvirkninger på nordamerikansk elveoter (*Lutra canadensis*) undersøkt. I likhet med vår oterart er denne arten vanlig i kyst-habitat der den hovedsakelig spiser marine dyr. Immunologiske forandringer og vektreduksjon kunne påvises inntil to år etter katastrofen (Duffy et al. 1993, 1994a). Otrer fra strandstrekninger som ble oljetilsølt i 1989 hadde forhøyde verdier av blodhaptoglobin og interleukin-6 ir, såvel som økt aktivitet av aspartat aminotransferase, alanin aminotransferase og kreatin kinase inntil 1991, sammenlignet med områder som ikke ble oljetilsølt (Duffy et al. 1994a). I 1992 hadde både blodverdiene og kroppsvektene i den oljeutsatte bestanden normalisert seg (Duffy et al. 1994b). Det var ikke mulig å påvise om dette skyldtes at de mest skadde otrene da var døde, eller om tilstanden bedret seg hos skadde otrer (Duffy et al. 1994b), men det var indikasjoner på at oter-dødeligheten i det oljetilsølte området økte i månedene etter katastrofen (Duffy et al. 1994a). Like før, og i månedene etter oljekatastrofen var næringsvalg og næringsdiversitet for oterbestanden i områdene som ble rammet av oljesølet, omtrent som i områdene som unngikk oljesølet (Bowyer 1994). Året etter katastrofen var imidlertid artsrikdommen og diversiteten i oterdietten redusert i katastrofeområdet, men ikke ellers (Bowyer et al. 1994). På samme tid var habitatvalget for oter dessuten forskjellig mellom områdene innenfor og utenfor katastrofeområdet, slik at otrene i katastrofeområdet valgte brattere, mer storsteinete strender, trolig fordi oljen forsvant raskere der enn i grunne områder (Bowyer et al. 1995).

9.3 Virkninger på næringstilgang

Det er store variasjoner mellom arter mht. sårbarheten for miljøgifter, og kjemiske forbindelser som eventuelt har liten innvirkning på oter, kan føre til kritisk reduksjon av oterens næringsdyr. Generelt har vi liten oversikt over dette, men forsuring kan være ett eksempel på denne typen årsakssammenheng. I Skottland er det funnet samsvar mellom forsuring og ottertethet (Mason &

Macdonald 1989). Også for Norge er det sannsynlig at forsuring, som har ført til reduksjon av bestander av næringsdyr for oter og økt tilgjengelighet av kvikksølv, aluminium o.a. biologisk aktive stoffer (Muniz 1991), har hatt betydning for tilbakegang i oterbestanden i sør. Men, selv om det geografiske samsvaret mellom forsuringsgrad, fiskedød og utrydding av oter i Sør-Norge er påfallende (Heggberget 1985), så gir forsuring og fiskedød neppe hele forklaringen på oterens tilbakegang.

10 Forvaltning og tiltak

I forbindelse med høringen om jakttider for perioden 1992-1997 uttalte Direktoratet for naturforvaltning at kvotejakt på oter ville bli vurdert i løpet av perioden, på grunnlag av resultater fra forskningsprosjekter som da pågikk. Som sårbar art, oppført under Bernkonvensjonen, er det ikke gitt jakttidsrammer for oter. Lisensjakt/kvotejakt gis eventuelt med hjemmel i Viltlovens bestemmelser om vilt som gjør skade. I forbindelse med denne vurderingen er det en god anledning til å lage en forvaltningsplan for oter. En slik plan må ta hensyn til de geografisk svært forskjellige tilstandene i oterbestanden. I dette kapitlet presenterer jeg en del momenter som kan danne bakgrunn for utarbeiding av en differensiert forvaltningsplan.

10.1 Forvaltning av oter i nord

10.1.1 Kystoter

Som art har eurasiatisk oter vist seg å være sårbar for det 20. århundrets miljøforandringer, og trolig også for effektivitetsøkningen i jakt og fangst i første halvdel av århundret. Basert på norske data for bestandstetthet (Lightfoot 1981) og kullstørrelse (Heggberget 1988), og data for nordamerikansk elveoter for naturlig dødelighet, beregnet Christensen (1995c) at årlig felling i kystbestanden av oter i perioden 1900-1913 kan ha utgjort 8 % av bestanden. Men den midt- og nordnorske kystbestanden ser i øyeblikket ut til å være robust i kraft av sin størrelse og bestandstetthet. Bestandstettheten medfører en del konflikter, og det er begrunnet mistanke om at fredningen mot jakt og fangst i mange tilfeller ikke overholdes, eller omgås ved å benytte torskeruser eller andre fangstinnretninger beregnet på andre arter, f.eks mink.

De økonomiske problemene og konfliktene som knytter seg til de nordlige kystbestandene av oter, løses nå ved at forvaltningen fraskriver seg erstatningsansvar for skader i fiskeoppdrett. Dette er begrunnet med at denne nye næringen må tilpasse seg den eksisterende faunaen. Deler av fiskeoppdrettsnæringen løser problemene ved å omgå vernebestemmelsene for arten. Dette holder en åpen konflikt i sjakk, men forhindrer også åpenhet og kunnskap om problemene. Det motvirker dessuten respekten for artsvernet, og begrenser interessen for å søke etter mer tilfredsstillende tekniske løsninger for å redusere skadeomfanget. Forholdet til oppdrettsnæringen representerer p.t. den største forvaltningsmessige utfordringen når det gjelder oter i midt- og nordnorske kyststrøk.

Kvotejakt eller lisensjakt kunne kanskje skape ryddigere forhold, men med den lave respekten jeg har inntrykk av eksisterer for vernebestemmelsene for oter, kan en tvile på at kvoter vil bli overholdt. Dessuten er det ikke mulig å

ivareta yngletidsfredning for denne arten, som kan få unger til alle årstider (Heggberget & Christensen 1994). Dersom jakt virkelig skulle løse skadeproblemene, måtte trolig bestandstettheten reduseres til et nivå som er mindre enn ønsket i forhold til det internasjonale ansvaret Norge har for forvaltning av denne arten. Fellings- eller fangst-tillatelser på oter som gjør skade, har større sjanse for å ramme de rette individene. Men problemet dukker ofte opp på nytt etter kort tid, og denne løsningen er mer egnet til å roe gemyttene enn å fjerne problemet. I områder med robust oterbestand kan det likevel være bedre enn ingenting.

Holdningsskapende arbeid er viktig for å få økt respekt for artsvernet, men der hvor oteren er tallrik og dessuten skaper problemer, tror jeg det vil være en nær sammenheng mellom holdningsendringer og myndighetenes vilje og evne til å bidra til å løse problemene.

Oteren er utsatt for påkjørsler i nord (**kapittel 7**). Det finnes teknikker som reduserer denne risikoen, og som er relativt enkle og rimelige å benytte, både ved anlegg av nye og utbedring av gamle veier. Men det forutsetter at tiltakene settes inn på rett sted, der hvor velbrukte oter-stier krysser veien.

Etter hvert som oljevirkosomheten utvides nordover blir oterens rolle i planer for oljevernberedskap mer aktuell.

Selv om de irregulære dødsårsakene som er nevnt ovenfor er lite ønskelige av etiske og humanitære grunner, skal en også være oppmerksom på at mennesket har vært oterens viktigste "predator" fra før-historisk tid. Ved steinalderboplasser på kysten finnes beinrester etter oter oftere enn etter noe annet pattedyr (Hufthammer pers. medd.). Arten har ikke mange naturlige fiender, og er dessuten ikke strengt territorial. I kyststrøk kan flere selvstendige hunnotrer benytte samme leveområde (Kruuk & Morhouse 1991), og til en viss grad ser dette også ut til å gjelde i innlandet (Green et al. 1984). Potensialet for økning i bestanden kan derfor være stort. Vi vet ikke hva som kommer til å regulere størrelsen på den fredete og voksende oterbestanden, hvor stor tettheten kan bli, eller hvilke konsekvenser en eventuell stor vekst i bestandstettheten kan få. En kan ikke se bort fra at jakt kan bli et nødvendig bestandsregulerende virkemiddel i noen områder, også i vernesammenheng, til tross for artens internasjonale status som sårbar.

Forvaltningen kan bidra til å redusere skader på oppdrettsfisk og samtidig øke respekten for artsvernet ved å:

- Bidra til utvikling av tekniske løsninger som forhindrer skade på oppdrettsfisken uten å skade oteren.
- Gi pålegg om bruk av slike tekniske løsninger.
- Forbedre det faglige grunnlaget for retningslinjene for plassering av oppdrettsanlegg i forhold oter-aktivitet.

- Forbedre det faglige grunnlaget for tildeling av fellings/fangst-tillatelser.
- Skaffe bedre kunnskap om den irregulær avgangen av oter for å redusere slik avgang.
- Vurdere tiltak for å hindre at ruser og teiner settes i oppdrettsanlegg i den hensikt å fange oter.
- Oppgradere hensynet til oter i oljevernplaner.
- Medvirke til at veimyndighetene innhenter de nødvendige opplysningene og legger inn oter-tunneler ved nybygging av veier.
- Medvirke til at oter-tunneler etableres i forbindelse med arbeid på eksisterende veier.
- Medvirke til oppgradering av hensynet til oter i utbyggingssaker, både etter plan- og bygningsloven og etter vassdragsloven.
- Overvåke miljøgift-situasjonen i oterhabiter.
- Overvåke næringstilgangen i oterhabiter.
- Overvåke bestandsutviklingen som grunnlag for en regionalt tilpasset bestandsforvaltning.

10.1.2 Innlandsoter

Geografisk fordeling og økologi hos oter i det norske innlandet er dårlig kjent, mens bestandstettheten, leveområdenes størrelse og livshistorien er helt ukjent. Det ser ut til at innlandsoter er lite involvert i konflikter med mennesket. Fra tid til annen kommer klager på at oter i vassdrag med laks eller ørret, skremmer fisken og dermed reduserer fiskeutbyttet. Forskriftene til Viltloven gir Fylkesmannen hjemmel til å gi fellingsstillatelse i slike tilfeller, men denne hjemmelen har bare vært benyttet unntaksvis. Det finnes lite informasjon om irregulær avgang av oter i innlandet. Innlandsoppdrett av fisk er ikke særlig utbredt i Norge. Når predasjonsproblemer med oter oppstår i landbaserte anlegg har strømførende gjerder vist seg å være effektive (Bodner 1993). De seks siste punktene i tilrådingene for kystoter i nord (se ovenfor) er også aktuelle for innlandsbestandene, men på grunn av kunnskapsmangelen trenger vi først og fremst mer kunnskap om disse bestandene.

10.2 Forvaltning av oter i sør

Det er et problem med forvaltningen av oter i sør at arten har fått svært lite oppmerksomhet i forbindelse med lokal og regional planlegging, både i forbindelse med vern av områder, utredning av konsekvenser ved utbygging og ved arealplanlegging. Med unntak av relativt omfattende registreringer i 1989-90 (Christensen 1995b,c), er derfor forekomsten av oter dårlig undersøkt. Eksempelvis ble AKUP's (Arbeidsgruppen for konsekvensutredninger av petroleumsvirkosomhet) utredningsprogram for konsekvenser av oljeleting i Skagerrak (Soløy 1991) gjennomført uten å vurdere eller lete etter oterforekomst, og dette har vært typisk for behandlingen av lignende saker i Sør-Norge. Paradoksalt nok kan det se ut til at arten blir glemt fordi den er så fåtallig og lite framtreddende.

En primær oppgave for forvaltningen må være å stille krav om registrering av oterforekomst i utbyggingssaker, og å registrere, ta hensyn til og legge til rette for oterbestand ved valg av verneområder. Dersom vi kan oppnå en rimelig god kartlegging av oterbestander i sør, kan vi ha forutsetninger for å vurdere tiltak for å bedre levevilkårene og styrke bestandene. Det er viktig å være oppmerksom på at oterregistrering krever trening. Lokalbefolkningen er i mange tilfeller helt uvitende om oterforekomst i sitt nærmiljø, særlig i områder hvor arten er sjelden eller har kommet tilbake etter noen års fravær. Av samme årsaker kan opplysninger fra lokale viltmyndigheter om forekomst av oter være foreldet. Registreringer av denne arten må derfor utføres av kvalifiserte personer. De kan like godt utføres på barmark som på sporsnø.

For små, isolerte oterbestander kan tilfeldige hendelser, f.eks. ulike ulykker, være avgjørende for overlevelsen. Sannsynligheten for noen typer ulykker kan reduseres ved relativt enkle tiltak, men dette har en kostnad, og det er viktig å vite hvor tiltakene skal settes inn. Holdningskapende arbeid både overfor kommuneadministrasjon, næringsinteresser og lokalbefolkning for øvrig, er viktig for å få forståelse for, og god effekt av realiserte tiltak, og dette bør gå forut for tiltakene.

I områder med oterbestand kan følgende konkrete tiltak medvirke til bestandsvekst:

- Kalking og fiskeforsterking i forsurede vassdrag.
- Stopprammer i åpningen av åluser for å avverge drukning (Madsen 1987a, 1987b, 1994).
- Fauna-passasjer tilpasset oter der oter-tråkk krysser veier (Madsen 1989, Salvig 1991).
- Forbud mot bruk av beverfeller.
- Oppretting av verneområder. Verneområder på kyststrekninger med stor fritidsferdsel bør ha ferdselsrestriksjoner tilpasset oter.
- Kontroll med lokale miljøgiftkilder.
- Tilrettelegging for etablering av oter-hi dersom habitatet er fattig på naturlige hi-muligheter.
- Oppgradering av hensynet til oter i oljevernplaner.
- Oppgradering av hensynet til oter i utbyggingssaker, både etter plan- og bygningsloven og etter vassdragsloven.

11 Oter i fangenskap og utsetting av oter

11.1 Generelt

Vi har ingen statistikk over otrer i fangenskap i Norge, men ut fra den informasjonen jeg har mottatt gjennom åra, antar jeg at de fleste havner i fangenskap fordi de blir funnet som små unger, uten selskap av mora. Oterunger blir lett ganske tamme, og små unger ser ut til å være kontaktsøkende mot andre levende vesener enn mora. Det er mulig at denne kontaktsøkingen særlig kommer til uttrykk når de har mistet kontakten med mora. Oteren er kanskje den ville arten som oftest blir tatt hånd om i Norge. Dette skjer hovedsakelig på kysten, der tamotrene etter den første ungeperioden gjerne får en fri tilværelse i likhet med en huskatt, som delvis før seg selv og delvis blir matet. Norsk viltlov tolkes slik at denne praksisen ikke er tillatt (Terje Bø pers. medd.). Foring av ville dyr er derimot tillatt, og en del otrer blir trolig også halvtamme på denne måten, uten å ha vært i fangenskap først.

Noen otrer har også blitt fanget inn som skadeotrer, de fleste ved oppdrettsanlegg, for å flyttes bort fra området der de har gjort skade. Dessuten blir noen syke og skadde otrer tatt hånd om for å behandles for skaden, med tanke på å slippe dem igjen senere. Norsk viltlov har som utgangspunkt at det ikke er tillatt å holde fredet vilt i fangenskap, men at alvorlig skadet vilt kan avlives uavhengig av fredning. Stort sett stemmer dette overens med den alminnelige holdningen til vilt i Norge, men samtidig har mange også et ønske om å ta vare på håndtérbare dyr som har kommet i en situasjon der de ikke kan klare seg selv. Viltmyndighetene aksepterer i en del tilfeller at skadet, eller på andre måter hjelpeløst vilt, tas i pleie en kort periode for rehabilitering (Terje Bø pers medd.). Det aksepteres i denne sammenheng at forlatte, små oterunger tas hånd om, forutsatt at det gis umiddelbar melding til viltmyndighetene slik at dyrets videre skjebne kan avgjøres. Det kan imidlertid være vanskelig å avgjøre om ungen virkelig er forlatt. Noen slike unger er plassert i dyreparker eller er benyttet i et utsettingsprogram i Sverige. Å fange vill oter under andre omstendigheter, krever tillatelse fra Forsøksdyrutvalget og Direktoratet for naturforvaltning. Direktoratet kan også gi tillatelse til å holde oter i fangenskap. Oteren setter relativt store krav til innhegningens areal og kvalitet for å trives, og spesielt for å reprodusere. Det er viktig å være klar over at landarealet er viktigere enn vannarealet i en innhegning.

Det foreligger flere oversiktsartikler om fangst, immobilisering, oppstalling, behandling og utsetting av oter. En artikkel av Green & Green (1992) om rehabilitering av ville otrer som holdes i fangenskap i en periode for behandling av sykdommer og skader, gir

også detaljerte anbefalinger om oppstalling, stell, foring og utsetting. Det vises dessuten til Reuther (1991) når det gjelder fangst, oppstalling, immobilisering og generell behandling av otrer i fangenskap. Erfaringer og tilrådinger angående levendefangst, behandling av otrer i fangenskap og utsetting av otrer, får også en omfattende behandling i Foster-Turley et al. (1990). Arnemo (1990) beskriver norske erfaringer med immobilisering av oter.

11.2 Fangst og overlevelse i forbindelse med utsettingsprogram

Som et alternativ til avlaving av otrer som har gjort skade i oppdrettsanlegg, har det vært gitt fangsttillatelse for overføring av otrene til Sverige som ledd i et svensk utsettingsprogram for oter. Ca. 40 % av disse otrene døde i løpet av en periode på 30 dager etter innfangning (Arnemo & Bø pers. medd. sitert av Fjeld et al. i trykk). Noen døde i fella eller under transport, antakelig på grunn av akutt stress, og noen etter ankomst til Sverige, før utsetting. Dette kan ha vært senvirkninger av stress. Dødeligheten var 27 % (7 av 26) for ungotrer, og 73 % (8 av 11) for voksne. Dessuten døde en voksen hannoter under transport til Tyskland tidlig på 1980-tallet (Reuther pers. medd.). Dødeligheten for innfangede voksne otrer blir 75 % når denne tas med. Etter utsetting i Sverige var den årlige dødeligheten for villfødte otrer lavere (33-40 %) enn gjennomsnittlig for otrer født i fangenskap (65-92 %) (Sjøåsen & Sandegren 1992). Ungotrer fra fangenskap som ble satt ut relativt kort tid (mindre enn 49 dager) etter at de ble skilt fra mora, hadde like god overlevelse som de villfangede otrene, mens de som var atskilt fra mora i 49 dager eller mer før utsetting hadde svært dårlig overlevelse, muligens pga. stress ved å bo lengre tid i små innhegninger (75-130m²) etter atskillelsen (Sjøåsen 1996).

Eksport av norske otrer til Sverige er innstilt, og Arnemo og Bø fraråder innfangning, transport og utsetting av oter med mindre det er laget en detaljert plan for gjennomføringen (Fjeld et al. i trykk). De anbefaler (omskrevet etter Fjeld et al. i trykk):

- Fellene må utformes slik at skader på dyret unngås.
- Dyrets oppholdstid i fella må være kortest mulig for å redusere stress.
- Dyr som fanges må immobiliseres og undersøkes av veterinær med hensyn til mulige skader (spesielt klør og tenner som lett kan bli skadet når dyret forsøker å komme fri), sykdom og hunnenes reproduksjonsstatus (laktasjon eller drektighet).
- Voksne hanner og lakterende eller drektige hunner, må aldri inngå i et flyttingsprogram med villfangede otrer. Disse dyra må slippes fri snarest mulig etter klinisk undersøkelse og oppvåkning. (Forf. komm.: *Materialet av voksne hunner var bare ett dyr, som døde. Derfor er det mulig at voksne otrer generelt er uegnet for flytting*).

- Dyr som skal transporteres bør behandles medikamentelt for å redusere stress.

Det er varierende oppfatninger om hvilken metode som er den beste for å fange oter. Antakelig er Hancock-feller og fotfeller mest effektive (Rosemary Green pers. medd.).

11.3 Vurdering av behov og betingelser for utsetting av oter i Sør-Norge

Verdens Villmarksfond og Fylkesmennene i Aust-Agder og Vest-Agder har ønsket å få vurdert utsetting av oter i noen lokaliteter i Sør-Norge, med tanke på å styrke den fragmenterte bestanden i denne delen av landet. Grunnlaget for utsetting av oter i Agderfylkene blir omfattende behandlet av Fjeld et al. (i trykk). Derfor blir gjennomgangen her gjort kortfattet.

Utsetting av oter diskuteres hovedsakelig av to årsaker. For det første er det et ønske om å få oteren tilbake som karakterart for den sørlige landsdelen. For det andre er det viktig å avklare årsakene til tilbakegangen i Sør-Norge, noe som kan besvares ved å studere utsatte, merkede dyr.

Utsetting av oter er kontroversielt av flere grunner. Det arbeides nå for å gjenopprette biodiversiteten i mange sørnorske elver gjennom ulike tiltak, spesielt kalking. For de fleste er reetablering eller styrking av laksefiskbestander i fokus. Økning i fiskebestandene gir også bedre forhold for oter, men arten oppfattes av mange som en lite ønsket predator på fisk og som en konkurrent for elvefiske. Reetablering av oter betraktes da som en hindring i arbeidet for bestandene av innlandsfisk, og utsetting betraktes nærmest som en provokasjon. Men holdningen til oter er ikke entydig negativ. Oter har vært en karakterart for hele norskekysten og omfattes ofte med betydelig positiv interesse.

Fra et naturvern- og biodiversitets-synspunkt er det ønskelig å styrke de sørnorske oterbestandene for å hindre at de dør ut, men ikke nødvendigvis ved utsetting. Det er påvist forskjeller i genotype-frekvenser mellom nordnorske og sørsvenske bestander (Giulianelli & Laikre 1994). Foreløpig vet vi ikke hvor omfattende eller betydningsfulle disse forskjellene er, eller hvordan sørnorske otrer plasserer seg i dette bildet. Utfallet av å tilføre gener fra nordnorske otrer til ulike bestander i sør, som nå hver for seg kan ha alvorlig redusert genutvalg, er derfor uvisst. De sørnorske bestandene er alle for små til å være donorbestand ved utsetting. Det er min oppfatning at naturvern primært skal ta vare på og tilrettelegge for naturlig natur og naturlige prosesser. Det primære midlet bør være å styrke restbestandenes muligheter for å øke naturlig, slik at sjansen for å dø ut reduseres, og at bestandene etter hvert kan overvinne fragmenteringen og dermed komme i kontakt med

hverandre igjen. Dersom dette lykkes, er det ikke usannsynlig at en stor del av den opprinnelige genetiske variasjonen blir bevart, fordi sørnorsk oter ser ut til å være oppdelt i flere restbestander. Dersom habitatkvaliteten er tilstrekkelig over store nok områder, øker sannsynligheten betraktelig for at selv små restbestander skal overleve og øke i antall (Larsson & Ebenhardt 1994). Både den effektive bestandsstørrelsen, antallet restbestander og habitatenes kvalitet og areal, har betydning for om sørnorsk oter vil overleve, øke i antall og spre seg til sitt tidligere utbredelsesområde. Utsetting av oter bør etter min mening bare være aktuelt når naturlig overlevelse er umulig, eller i det minste lite sannsynlig.

Det må også tas hensyn til dyrevvern ved flytting av ville otrer. I tillegg til det som er behandlet i **kapittel 11.2**, har habitatkvaliteten på utsettingsstedet, og habitatforskjellene mellom opprinnelig leveområde og utsettingsområde, betydning for stressnivået som dyra blir utsatt for.

Dersom en utsetting av oter skal ha den ønskede virkningen, må antallet være relativt stort, utsettingsområdet må ha tilstrekkelig næringsstilbud for en levedyktig bestand, og fysiske og kjemiske forhold må være gode nok til å sikre normale reproduksjons- og overlevelsesrater. På grunn av forsuring er tettheten av næringsdyr for oter lav, spesielt over store deler av Sørlandet. Det ser ut til at oter til en viss grad kompensere lav tetthet av næringsdyr ved å ha større og mer eksklusive leveområder. Men dersom tettheten av næringsdyr er for lav, vil jakten bli for lite effektiv, slik at oterens energibalanse blir negativ. Hvor lav næringsdyrtetthet, eller hvor store leveområder otrene kan ha før dyras energibalanse blir negativ, er ukjent. Vi vet heller ikke om næringen er det eneste som nå begrenser bestandspotensialet i sør. For eksempel kan tilgangen på egnede hi-områder og skjulesteder, forstyrrelse eller ulovlig etterstrebelse, tilgangen på ferskvann (ytterst på kysten) og miljøgiftbelastningen også være begrensende.

Kunnskapen om hvorfor det har gått så dårlig med oterbestanden i sør, er ikke så god at en med rimelig sikkerhet kan forutsi at utsetting av oter vil gi en varig bestandsøkning. For å kunne vurdere f.eks. habitatkvaliteten og miljøgiftbelastningen i områder der det bare finnes restbestander av oter, kan flytting av oter gi nyttig informasjon, men donorbestand og mottakerbestand bør da ikke ha vært genetisk isolert gjennom lengre tid. Antakelig kan mange problemstillinger besvares gjennom å ha oter i innhegning i studieområdet.

12 Kunnskapsmangler og forskningsbehov

12.1 Generelt

For di vi har en god oterbestand i deler av Norge, ligger forholdene til rette for å studere oterbiologi her. Bestanden i nord har hatt en svært forskjellig utvikling fra bestanden i sør. For å tilpasse den framtidige forvaltningen til disse ulikhetene er det viktig å forstå årsakene til denne forskjellen. **Effektiv bestandsstørrelse, produksjonspotensiale, spredningsmønster, habitatkrav og tålegrenser** er nøkkelord i denne forbindelsen. Fortsatt er det store hull i kunnskapen om oterens biologi på disse sentrale områdene. Den **sosiale organisasjonen** som påvirker **partnervalg** og **spredningsmønster** og dermed, i kombinasjon med **total bestandsstørrelse**, bestemmer **effektiv bestandsstørrelse**, er ukjent for Norge, men det finnes noe grunnlagsinformasjon fra Shetland (Kruuk & Moorhouse 1991). Verdier for bestandsstørrelse i Norge er bare beregnet for deler av landet og hviler på et datamessig spinkelt grunnlag (se **kapittel 3.5**). Når det gjelder **produksjonspotensiale**, finnes det noe bakgrunnsinformasjon fra flere europeiske land inklusive Norge (Stubbe 1969, Heggberget 1988, Kruuk et al. 1991, Sidorovich 1991), men den er lite detaljert. Det pågår imidlertid en innsamling av norske otrer som vil gi kunnskap om **aldersavhengig reproduksjon** og **dødelighet**. Ivarettatte vevsprøver fra dette materialet burde også kunne gi informasjon om **slektskapsforhold** og **genetisk** variasjon.

Det er gjort flere **habitatstudier** på oter i Europa. Best kartlagt er likevel diett og furasjeringsatferd, men **næringsøkologi** i en videre økologisk sammenheng (f.eks. **nedre grense for tetthet av næringsdyr** i ulike livsfaser), er fortsatt lite kjent. **Forsuring av vassdrag** har ført til sterk reduksjon av fiskebestander i Sør-Norge. Næringsgrunnlaget for innlandsotter kan dermed være for dårlig til å opprettholde en innlandsbestand av oter over store områder i de sørligste delene av landet. **Kalking** og reetablering av fiskebestander burde i så fall, over tid, medvirke til **reetablering** av oter, forutsatt at de sørlige restbestandene ikke har blitt så små og spredte at de dør ut av tilfeldige årsaker.

Forsuringen kan også ha medvirket til at **miljøgiftesponeringen** i sør har passert oterens tålegrenser. **Tålegrensene for ulike miljøgifter** er imidlertid dårlig kjente for oter. Konklusjonene på miljøgiftstudiene er til dels motstridende med hensyn til hva oterbestandene tåler. Økologiske forskjeller mellom **innlandsbestander** og **kystbestander** er tilsynelatende store, men dårlig kartlagte.

Oterskader i fiskeoppdrett og skadeforebyggende tiltak har en **praktisk og teknologisk** side, og en **bestands- og atferdsøkologisk** side. For fiskeoppdrettsanlegg i sjøen finnes det p.t. ingen gode skadeforebyggende tiltak, og heller ingen informasjon om betingelsene for at skader oppstår, hvilke kategorier av oter som gjør skade, eller anleggenes og skadetiltakenes virkninger på oterbestanden.

12.2 Ivaretagelse av oterfallvilt etter 1996

12.2.1 Demografiske aspekter

Den nåværende ivaretagelsen av oterfallvilt har pågått tilnærmet uforandret siden 1987 med hensyn til de demografiske dataene som er innsamlet. Det vil si at materialet fra og med 1987 er sammenlignbart fra år til år. Prosjektet som denne innsamlingen nå er knyttet til, forutsetter at materialet skal dekke en 10-års-periode, dvs perioden fra 1987 til og med 1996, som dekker det meste av 1987-årskullens livsløp. De fleste otrene fra et årskull er døde etter 10 år, men maksimumsalderen i materialet hittil er 14 år.

Otermaterialet omfatter også en innsamling i 1978 og 1979 fra oterjegere, et fåtall skrotter som kom inn mer tilfeldig i åra 1980-83, og en obligatorisk, men mindre effektiv innsamling av skrotter fra oter som det ble tillatt utstoppet i åra 1984-86.

De norske dataene basert på oterskrotter er enestående i verdenssammenheng, både på grunn av det relativt store antallet skrotter pr. år, og fordi påkjørsler (> 50 %) og drukning (>30 %) er de dominerende dødsårsakene. Det er i det minste ikke grunn til å mene at noen annen innsamlingsmetode ville gi et mindre skjevt materiale i forhold til kjønns- og aldersfordeling i bestanden. Disse to faktorene gjør det mulig å estimere demografiske parametere med en rimelig grad av sikkerhet. Dataene er dessuten i ferd med å bli en langtidsserie. I et overvåkingsprosjekt bør innsamlingen videreføres, og dataene samles på en måte som gjør dem sammenlignbare med det foreliggende materialet. Da vil det være mulig å følge hvert årskull fra og med 1987-årskullet til de forsvinner fra bestanden, og dessuten betrakte forskjeller mellom årskull, og beregne gjennomsnittsverdier og varians når det gjelder aldersavhengig dødelighet og reproduksjon.

Verdien av en demografisk dataserie blir sterkt redusert om den ikke er kontinuerlig og sammenlignbar mellom år. Data fra enkeltår gir estimater for kjønns- og aldersfordeling i den stående bestanden, men når bestanden ikke er stabil, gir slike data dårlige estimater for aldersavhengig dødelighet.

Ved begynnelsen av 1996 besto materialet med dødsår fra og med 1987 av 1500 individer, hvorav ca. 95 % kunne aldersbestemmes.

12.2.2 Miljøgifter og andre helseaspekter

Siden 1978 er det tatt vare på vevsprøver fra døde oter med tanke på miljøgiftanalyse. Fram til 1989 ble det tatt vare på fettvev med spesiell tanke på analyse av klororganiske forbindelser. I åra 1989-92 ble det også tatt vare på levervev og nyrer (Heggberget & Langvatn 1990). Av økonomiske årsaker og i påvente av avklaring omkring en miljøprøvebank, ble ivaretagelse av otervev for miljøovervåking fra 1992 redusert til en muskel, men beinvev finnes av de fleste otrene siden vi tar vare på oterkraniene. Prøver for miljøgiftanalyser og andre analyser av helsetilstand, behøver ikke samles kontinuerlig. Sammenligning etter noen år vil vise utviklingen.

12.3 Forsknings-prioriteringer

For å bidra til løsning av de mest åpenbare forvaltningsoppgavene angående oter innen Direktoratet for naturforvaltning's ansvarsområde, ser jeg det som viktigst at følgende 3 prosjekter/prosjektgrupper prioriteres:

1. Videreføring av fallvilt-innsamlingen for å bygge opp en langtidsserie som grunnlag for å analysere bestandsdynamiske parametere, overvåke bestandsutvikling og helsetilstand, og beregne beskatnings-toleranse.
2. Kombinerte studier av oterskader i fiskeoppdrettsanlegg, skadeforebyggende tiltak og oteratferd, sosial organisasjon, spredningsøkologi og habitatvalg.
3. Studier av tålegrenser og bestandsdynamiske konsekvenser mht. tetthet av næringsdyr og konsentrasjon av miljøgifter, knyttet til forsuring og kalking.

13 Litteratur

- Altmann, K. 1991. Skadedyr i matfiskanlegg i Finnmark. - Finnmarkforskning Rapport 4: 1-28.
- Andersen, K., des Clers, S. & Jensen, T. 1995. Aspects of the seal worm *Pseudoterranova decipiens* life-cycle and seal-fisheries interactions along the Norwegian coast. - s. 557-564 i Blix, A.S., Walløe, L. & Ulltang, Ø., red. Whales, seals, fish and man. Elsevier Science B.V.
- Arnemo, J.M. 1990. Medikamentell immobilisering av europeisk oter (*Lutra lutra*). - Norsk Veterinærtidsskrift 102: 767-770.
- Aspholm, P.E., Ugland, K.I., Jødestøl, K.A. & Berland, B. 1995. Sealworm (*Pseudoterranova decipiens*) infection in Common Seals (*Phoca vitulina*) and potential intermediate fish hosts from the outer Oslofjord. - Int. J. Parasitol. 25: 367-373.
- Anonymus 1989. Forskrift om felling av viltarter som gjør skade. - Direktoratet for Naturforvaltning. Rundskriv 6/86, Trondheim.
- Anonymus 1993. Oppdrett av fisk og skalldyr og naturmiljøet. - Miljøverndep. Rundskriv T-3/93, Oslo.
- Baker, J.R., Jones, A.M., Jones, T.P. & Watson, H.C. 1981. Otter *Lutra lutra* L. mortality and marine oil pollution. - Biol. Conserv. 20: 311-321.
- Bodner, M. 1993. Otters and fish-farming. A WWF project. - WWF, Østerrike. 9 s.
- Bowyer, R.T., Testa, J.W. & Faro, J.B. 1995. Habitat selection and home ranges of river otters in a marine environment: effects of the Exxon Valdez oil spill. - J. Mamm. 76: 1-11.
- Bowyer, R.T., Testa, J.W., Faro, J.B., Schwarts, C.C. & Browning, J.B. 1994. Changes in diets of river otters in Prince William Sound, Alaska: effects of the Exxon Valdez oil spill. - Can. J. Zool. 72: 970-976.
- Braun, A.-J. 1986. The otter in Brittany. - Otters. Journal of the Otter Trust 1: 10-16.
- Broekhuizen, S. & Ruiter-Dijkman, E.M. de 1988. Otters *Lutra lutra* met PCB's: de zeehondjes van het zoete water?. - Lutra 31: 68-78.
- Carss, D.N. 1990. Concentrations of wild and escaped fishes immediately adjacent to fish farm cages. - Aquaculture 90: 29-40.
- Carss, D.N., Kruuk, H. & Conroy, J.W.H. 1990. Predation on adult Atlantic salmon, *Salmo salar* L., by otters, *Lutra lutra* (L.), within the River Dee system, Aberdeenshire, Scotland. - J. Fish Biol. 37: 935-944.
- Chanin, P. 1993. The otter in Britain. - s. 6-11 i Morris, P.A., red. Proceedings of the National Otter Conference, Cambridge, sept. 1992.
- Christensen, H. 1989. Forekomst av oter på Sørlandet 1987. Hvilke faktorer kan ha innvirket bestandsnedgang? - Fylkesmannen i Aust-Agder, Miljøvernavdelingen, Rapport nr. 4 - 1989: 1-23.
- Christensen, H. 1991. Hva har skjedd med oteren i Norge? - Fauna 44: 237-242.
- Christensen H. 1995a. 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 avhandling 1995, Zoologisk Institutt, Mat.-nat.-vit. fakultet, AVH. UNIT.
- Christensen, H. 1995b. The distribution of otters *Lutra lutra* in relation to human population density on the coast of Norway. - I: Christensen H. 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 avhandling 1995, Zoologisk Institutt, Mat.-nat.-vit. fakultet, AVH. UNIT.
- Christensen, H. 1995c. The otter *Lutra lutra* population in Norway during the 20th century. - I: Christensen H. 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 avhandling 1995, Zoologisk Institutt, Mat.-nat.-vit. fakultet, AVH. UNIT.
- Christensen, H. & Heggberget, T.M. 1995. Polychlorinated biphenyl (PCB) residues and reproductive performance in the Norwegian coastal otters *Lutra lutra* L. - I: Christensen H. 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 avhandling 1995, Zoologisk Institutt, Mat.-nat.-vit. fakultet, AVH. UNIT.
- Cocks, F.Z.S. 1881. Note on the breeding of the otter. - Proc. Zool. Soc., Lond. 1881 (17): 249-250.
- Delibes, M., Macdonald, S.M. & Mason, C.F. 1991. Seasonal marking, habitat and organochlorine contamination in otters (*Lutra lutra*): a comparison between catchments in Andalucia and Wales. - Mammalia 55: 567-578.
- Duffy, L.K., Bowyer, R.T., Testa, J.W. & Faro, J.B. 1993. Differences in blood haptoglobin and length-mass relationships in river otters (*Lutra canadensis*) from oiled and nonoiled areas of Prince William Sound, Alaska. - J. Wildlife Diseases 29: 353-359.
- Duffy, L.K., Bowyer, R.T., Testa, J.W. & Faro, J.B. 1994a. Chronic effects of the Exxon Valdez oil spill on blood and enzyme chemistry of the river otters. - Environmental Toxicology and Chemistry 13: 643-647.
- Duffy, L.K., Bowyer, R.T., Testa, J.W. & Faro, J.B. 1994b. Evidence for recovery of body mass and haptoglobin values of river otters following the Exxon Valdez oil spill. - J. Wildlife Diseases 30: 421-425.
- Elmeros, M & Leonards, P. 1994. Aspects of PCB levels in Danish otters (*Lutra lutra*) and notes on the

- levels in stone martens (*Martes foina*). - IUCN Otter Specialist Group Bull. 10: 34-40.
- Erlinge, S. 1967. Food habits of the fish-otter *Lutra lutra* L., in South Swedish habitats. - *Viltrevy* 4: 371-443.
- Erlinge, S. 1967b. Home range of the otter *Lutra lutra* L. in Southern Sweden. - *Oikos* 18: 186-209.
- Erlinge, S. 1968a. Food studies on captive otters *Lutra lutra* L. - *Oikos* 19: 259-270.
- Erlinge, S. 1968b. Territoriality of the otter *Lutra lutra* L. - *Oikos* 19: 81-98.
- Erlinge, S. 1969. Food habits of the otter *Lutra lutra* L. and mink *Mustela vison* Shreber in a trout water in southern Sweden. - *Oikos* 20: 1-7.
- Erlinge, S. 1972. Interspecific relations between otter *Lutra lutra* and mink *Mustela vison* in Sweden. - *Oikos* 23: 327-335.
- Erlinge, S. & Nilsson, T. 1978. Nedslående inventeringsresultat: Uttern fortsätter at minska. - *Svensk jakt* 1978, 3: 154-156.
- Fairley, J.S. 1984. Otters feeding on breeding frogs. - *Ir. Nat. J.* 21: 372.
- Forster-Turley, S., Macdonald, S., & Mason, C. 1990. Otters. An action plan for their conservation. - IUCN/SSC Otter Specialist Group. 126 s.
- Geisel, O. 1979. Staupe bei Fishottern (*Lutra lutra*). - *Berliner und Munchener Tierärztliche Wochenschrift* 92: 304.
- Georgescu, M. 1996. The situation and status of the otter in Rumania. Seminar on the conservation of the European otter (*Lutra lutra*). Leeuwarden, the Netherlands, 7-11 June 1994. - *Environmental encounters* 24: 71-73.
- Green, R. & Green, J. 1992. The rehabilitation programme for orphans and injured otters of the Vincent Wildlife Trust, Great Britain. - s. 147-151 i Reuther, C., red. *Otterschutz in Deutschland*. Habitat 7.
- Green, J. Green, R. & Jefferies, D.J. 1984. A radiotracking survey of otters *Lutra lutra* on a Perthshire river system. - *Lutra* 27: 85-145.
- Gutleb, A. 1994. Heavy metals, organochlorpesticides and PCBs in spraints of the otter (*Lutra lutra*) from north-eastern Slovenia. - IUCN Otter Specialist Group Bull. 10: 31-34.
- Harris, J.C. 1968. Otters. A study of the recent lutrinae. Weidenfeld and Nicolson, London. 397 s.
- Heggberget, T.M. 1986. Problems in otter biology and management in Norway. - Foredrag ved IV. International Otter Symposium, Santa Cruz, 1985. Manuskript.
- Heggberget, T.M. 1988. Reproduction in the female European otter in central and northern Norway. - *J. Mamm.* 69: 164-167.
- Heggberget, T.M. 1991. Sex and age distribution in Eurasian otters (*Lutra lutra*) killed by human activity. - s. 123-125 i Reuther, C. & Röcher, R., red. *Proceedings of the V. International Otter Colloquium, Hankensbüttel 1989*. Habitat 6.
- Heggberget, T.M. 1993. Age determination of Eurasian otter (*Lutra lutra* L.) cubs. - I: Heggberget, T.M. *Reproductive strategy and feeding ecology of the Eurasian otter Lutra lutra*. Dr. Scient. thesis in terrestrial ecology, Univ. of Trondheim, Dept. zool.
- Heggberget, T.M. 1993. Marine-feeding otters (*Lutra lutra*) in Norway: seasonal variation in prey and reproductive timing. - *J. mar. biol. Ass. U.K.* 73: 297-312.
- Heggberget, T.M. 1995. Food resources and feeding ecology of marine feeding otters (*Lutra lutra*). - s. 609-618 i Skjoldal, H.R., Hopkins, C., Erikstad, K.E. & Leinaas, H.P., red. *Ecology of Fjords and Coastal Waters*. Elsevier Science B.V.
- Heggberget, T.M. & Christensen, H. 1994. Reproductive timing in Eurasian otters on the coast of Norway. - *Ecography* 17: 339-348.
- Heggberget, T.M. & Langvatn, R. 1990. Terrestrisk naturovervåking. Bruk av fallvilt i miljøprøvebank. Program for terrestrisk naturovervåking. Rapport nr. 3. - NINA Oppdragsmelding 28: 1-16.
- Heggberget, T.M. & Moseid, K.-E. 1992. Oter og olje. Oterforekomst og konsekvensprognose i influensområdet for midt-norsk sokkel. - NINA Oppdragsmelding 175:1-31.
- Heggberget, T.M. & Moseid, K.-E. 1994. Prey selection in coastal Eurasian otters *Lutra lutra*. - *Ecography* 17: 331-338.
- Heggberget, T.M. & Moseid, K.-E. 1995. Coastal otter habitats and exposure of otters to offshore oil spills. - s. 107-109 i Reuther, C. & Rowe-Rowe, D., red. *Proceedings VI. International Otter Colloquium Pietermaritzburg 1993*. Habitat 11.
- Heggberget, T.M. & Myrberget, S. 1979. Den norske bestand av oter 1971 - 1977. - *Fauna* 32: 89-95.
- Heggberget, T.M., Overskaug, K., Skagen, I. & Moseid, K.-E. 1992. Innsamling av fredet fallvilt. Årsrapport for 1991 med resultater fra oterinnsamlingen i 1978-1990. - NINA Oppdragsmelding 147: 1-23.
- Hindar, K., Engen, S., Bakke, Ø., Hansen, L.P. & Jonsson, B. 1992. Straying in salmonide fishes. - I: Hindar, K. *Ecological and genetic studies on salmonid populations*. Dr. philos avhandling. Univ. I Oslo.
- Howes, C.A. 1976. The decline of the otter in South Yorkshire and adjacent areas. - *Naturalist* 1976: 3-12.
- Jansson, S.-T. & Jaren, H. 1992. Oteren i Sør-Norge. Leveforhold og miljøforstyrrelser. En undersøkelse av 14 innlandslokaliteter på Sør- og Østlandet. - Hovedoppgave ved inst. for biologi og naturforvaltning, Norges Landbrukshøgskole. 34 s.
- Jefferies, D.J., Green, J. & Green, R. 1984. Commercial fish and crustacean traps: a serious cause of otter *Lutra lutra* (L.) mortality in Britain and Europe. - *The Vincent Wildlife Trust, London*. 31 s.

- Jefferies, D.J. & Hanson, H.M. 1990. Evidence of fighting in a juvenile male otter road casualty bred from the otters released at Minsmere in 1985 and 1987. - *Otters. Journal of the Otter Trust* 2: 13-20.
- Jenkins, D. & Burrows, G.O. 1980. Ecology of otters in Northern Scotland. III. The use of faeces as indicators of otter (*Lutra lutra*) density and distribution. - *J. Animal Ecol.* 49: 755-774.
- Jensen, T., Andersen, K. & des Clers, S. 1994. Sealworm (*Pseudoterranova decipiens*) infections in demersal fish from two areas in Norway. - *Can. J. Zool.* 72: 598-608.
- Jefferies, D.J., Hanson, H.M. & Harris, E.A. 1990. The prevalence of *Pseudoterranova decipiens* (Nematoda) and *Corynosoma strumosum* (Acanthocephala) in otters *Lutra lutra* from coastal sites in Britain. - *J. Zool., Lond.* 221: 316-321.
- Keymer, I.F. 1993. Diseases of the otter (*Lutra lutra*). - s. 30-33 i Morris, P.A., red. Proceedings of the National Otter Conference, Cambridge, sept. 1992.
- Knutzen, J. 1995. Miljøgifter i økosystemet. Underlag for forelesninger på Miljøverndepartementets Basiskurs miljøgifter 7.-8. februar 1995. - NIVA upublisert kompendium.
- Kruuk, H. 1992. Scent marking by otters (*Lutra lutra*): signaling the use of resources. - *Behav. Ecol.* 3: 133-140.
- Kruuk, H. 1995. Wild otters. Predation and populations. - Oxford University press, Oxford. 290 s.
- Kruuk, H. & Balharry, D. 1990. Effects of sea water on thermal insulation of the otter, *Lutra lutra*. - *J. Zool., Lond.* 220: 405-415.
- Kruuk, H., Carrs, D.N., Conroy, J.W.H. & Durbin, L. 1993. Otter (*Lutra lutra* L.) numbers and fish productivity in rivers in north-east Scotland. - *Symp. zool. Soc. Lond.* 65: 171-191.
- Kruuk, H., Conroy, J.W.C. & Moorhouse, A. 1987. Seasonal reproduction, mortality and food of otters (*Lutra lutra* L.) in Shetland. - *Symp. zool. Soc. Lond.*
- Kruuk, H., Conroy, J.W.C. & Moorhouse, A. 1991. Recruitment to a population of otters (*Lutra lutra*) in Shetland, in relation to fish abundance. - *J. Applied Ecol.* 28: 95-101.
- Kruuk, H. & Hewson, R. 1978. Spacing and foraging of otters (*Lutra lutra*) in a marine habitat. - *J. Zool., Lond.* 185: 205-212.
- Kruuk, H. & Moorhouse, A. 1991. The spatial organisation of otters (*Lutra lutra*) in Shetland. - *J. Zool., Lond.* 224: 41-57.
- Kruuk, H., Moorhouse, A., Conroy, J.W.H., Durbin, L. & Frears, S. 1989. An estimate of numbers and habitat preferences of otters *Lutra lutra* in Shetland, UK. - *Biol. Conserv.* 49: 241-254.
- Larson, K. & Ebenhard, T. 1994. Isolerade delpopulationer av utter: En sårbarhetsanalys. - Världsnaturfonden WWF, 26 s.
- Lightfoot, A. 1981. Coastal otters in Norway. - The Vincent Wildlife Trust.
- Lund, E. & Johansen, J. 1989. Viltskader i matfiskanlegg i Finnmark. - Fylkesmannen i Finnmark, Miljøvernavdelingen. rapp. nr. 31.
- Macdonald, S. M. & Mason, C.F. 1994a. PCBs and organochlorine pesticide levels in otter (*Lutra lutra*) scats from eastern Scotland. - *IUCN Otter Specialist Group Bulletin* 9: 8-13.
- Macdonald, S. M. & Mason, C.F. 1994b. Status and conservation needs of the otter (*Lutra lutra*) in the western Palearctic. - *Nature and environment* 67: 1-54.
- Madsen, A.B. 1989. Bevar odderen - En håndbog i odderbeskyttelse. - Miljøministeriet. Skov- og Naturstyrelsen. 40 s.
- Madsen, A.B. 1987. Erfaringer med anvendelse af stopriste i åleruser - 1986. Projekt odder, Foreningen til Dyrenes Beskyttelse og Verdensnaturfonden. 10 s.
- Madsen, A.B. 1987. Oddere, stopriste og åleruser. Projekt odder, Foreningen til Dyrenes Beskyttelse og Verdensnaturfonden. 13 s.
- Madsen, A.B. 1994. Stop-grids for fish traps in Denmark. - *IUCN Otter Specialist Group Bulletin* 9: 13-14.
- Madsen, A.B. 1996. Odderens *Lutra lutra* økologi og forvaltning i Danmark. - PhD avhandling. Miljø- og Energiministeriet og Danmarks Miljøundersøkelser. 84 s.
- Mason, C.F. 1989. Water pollution and otter distribution: A review. - *Lutra* 32: 97-131.
- Mason, C.F. 1988. Concentrations of organochlorine residues and metal in tissues of otters *Lutra lutra* from the British Isles, 1985-86. - *Lutra* 31: 62-67.
- Mason, C.F. & Macdonald, S.M. 1989. Otters. Ecology and conservation. - Cambridge University Press, Cambridge.
- Mason, C.F. & Macdonald, S.M. 1989. Acidification and otter (*Lutra lutra*) distribution in Scotland. - *Water, Air and Soil Pollution* 43: 365-374.
- Mason, C.F., Macdonald, S.M., Bland, H.C. & Ratford, J. 1992. Organochlorine pesticide and PCB contents in otter (*Lutra lutra*) scats from western Scotland. - *Water, Air and Soil Pollution* 64: 617-626.
- Mason, C.F. & Madsen A.B. 1993. Organochlorine pesticide residues and PCBs in Danish otters (*Lutra lutra*). - *Sci. Tot. Environ.* 133: 73-81.
- Mason, C.F. & O'Sullivan, W.M. 1992. Organochlorine pesticide residues and PCBs in otters (*Lutra lutra*) from Ireland. - *Bull. Environ. Contam. Toxicol.* 48: 387-393.
- Mead, R.A. & Wright, P.L. 1983. Reproductive cycles of Mustelidae. - *Acta Zool. Fennica* 174: 169-172.
- Muniz, I.P. 1991. Freshwater acidification: its effects on species and communities of freshwater microbes, plants and animals. - *Proceedings of the Royal Society of Edinburgh* 97B: 227-254.
- Myrberget, S. & Frøiland, Ø. 1972. Oteren i Norge omkring 1970. - *Fauna* 25: 149-159.
- Nolet, B.A., Wansink, D.E.H. & Kruuk, H. 1993. Diving of otters (*Lutra lutra*) in a marine habitat: use of

- depths by a single-prey loader. - *J. Anim. Ecol.* 62: 22-32.
- Nolet, B.A. & Kruuk, H. 1989. Grooming and resting of otters *Lutra lutra* in a marine habitat. - *J. Zool., Lond.* 218: 433-440.
- O'Connor, F.B., Sands, T.S., Barwick, D., Chanin, P., Frazer, J.F.D., Jefferies, D.J., Jenkins, D. & Neal, E. 1977. Otters 1977. Nature Conservancy Council - Soc. Promot. Nature Conservation. 26 s.
- Ozolins, J. & Rantins, M. 1992. The distribution and habitat condition of the otter (*Lutra lutra*) in Latvia. - s. 186-196 i Kirk, A., Miljutin, A. & Randveer, T., red. Proceedings of the first Baltic Theriological conference. Tartu.
- Pechlaner, H. & Thaler, E. 1983. Beitrag zur fortpflanzungsbiologie des europeischen fishotters (*Lutra lutra* L.). - *Zool. Garten N.F. Jena* 53: 49-58.
- Popov, P.A. 1982. Izchezajushchyle i redkyje rast. i zhivotnyje Alt. krayja i probl. ikh ochrany, Barnaul, s 68-70. (Russisk).
- Reuther, C. 1991. Otters in captivity. A review with special reference to *Lutra lutra*. - s. 269-307 i Reuther, C. & Röchert, R., red. Proceedings of the V. Int. Otter Colloquium. Habitat 6.
- Rogoschik, B. & Brandes, B. 1991. Diseases among captive otters. - s. 309-315 i Reuther, C. & Röchert, R., red. Proceedings of the V. Int. Otter Colloquium. Habitat 6.
- Rogoschik, B. 1992. Überblick über die forschungsarbeiten am Eurasischen fishotter in den forschungsgehegen der Aktion Fishotterschutz e.V. - s. 23-26 i Reuther, C., red. Otterschutz in Deutschland. Habitat 7.
- Rosendal, E. 1989. Viltskader i oppdrettsanlegg i Nordland. En spørreundersøkelse. - Fylkesmannen i Nordland, Miljøvernveddelingen. 24 s.
- Salvig, J.C. 1991. Faunapassager i forbindelse med større vejanlæg. En udredningsopgave udført i samarbejde med Skov- og Naturstyrelsen. - Faglig rapp. DMU 28: 1-67.
- Sidorovich, V.E. 1991. Structure, reproductive status and dynamics of the otter population in Byelorussia. - *Acta Ther.* 36: 153-161.
- Sjöåsen, T. 1996. Survivorship of captive-bred and wild-caught reintroduced European otter *Lutra lutra* in Sweden. - *Biol. Conserv.* 76: 161-165.
- Soløy, V.A. 1991. Prosjektdata 1991. - AKUP, Olje- og Energidept.
- Stephens, M.N. 1957. The otter report. - University Federation for Animal Welfare, Potters bar. 88 s.
- Stubbe, M. 1969. Zur biologie und zum schutz des fishotters *Lutra lutra* (L.) - *Arch. Naturschutz Landschaftsforsch* 9: 315-324.
- Taylor, P.S. & Kruuk, H. 1990. A record of an otter (*Lutra lutra*) natal den. - *J. Zool., Lond.* 222:689-692.
- Ulevicius, A. & Balciauskas, L. 1996. Otter population density in Lithuania. Seminar on the conservation of the European otter (*Lutra lutra*). Leeuwarden, the Netherlands, 7-11 June 1994. - *Environmental encounters* 24: 84-86.
- Valeur, P. 1970. Oter (*Lutra lutra* L.). - Kristiansand Museums Årbok 1970: 17-29.
- Watt, J.P. 1993. Ontogeny of hunting behaviour of otters (*Lutra lutra* L.) in a marine environment. - *Symp. Zool. Soc. Lond.* 65: 87-104.
- Weber, J.-M. 1989. A bacterial infection as a cause of abortion in the European otter, *Lutra lutra*. - *J. Zool., Lond.* 219: 688-690.
- Weber, J.-M. 1990. Seasonal exploitation of amphibians by otters (*Lutra lutra*) in north-east Scotland. - *J. Zool., Lond.* 220: 641-651.
- Weber, J.-M. 1991. Gastrointestinal helminths of the otter, *Lutra lutra*, in Shetland. - *J. Zool., Lond.* 224: 341-436.
- Wiig, Ø. 1988. Change in the degree of infestation of parasitic nematodes in Grey Seals *Halichoerus grypus* from Froan, Norway. - *Fauna norv. Ser. A.* 9: 47-49.
- Williams, J. 1989. Blindness in otters. - *IUCN Otter Specialist Group Bull.* 4: 29-30.

ISSN 0802-4103
ISBN 82-426-0738-9

439

**NINA
OPPDRAGS-
MELDING**

NINA Hovedkontor
Tungasletta 2
7005 TRONDHEIM
Telefon: 73 58 05 00
Telefax: 73 91 54 33

**NINA
Norsk institutt
for naturforskning**