

Jaktstatistikk som redskap i forvaltningen av småvilt med fokus på hare (*Lepus timidus*)

Å. Slåtta
H.C. Pedersen
E. Røskaft

NINA Oppdragsmelding 718



NINA Norsk institutt for naturforskning

Jaktstatistikk som redskap i forvaltningen av småvilt med fokus på hare (*Lepus timidus*)

Åshild Slåttå
Hans Chr. Pedersen
Eivin Røskaft

NINA•NIKUs publikasjoner

NINA•NIKU utgir følgende faste publikasjoner:

NINA Fagrapport NIKU Fagrapport

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

Opplag: Normalt 300-500

NINA Oppdragsmelding NIKU Oppdragsmelding

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

Opplaget er begrenset. (Normalt 50-100)

NINA•NIKU Project Report

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

Opplaget varierer avhengig av behov og målgrupper

Temahefter

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

Opplag: Varierer

Fakta-ark

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

Opplag: 1200-1800

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

Slåttå, Å., Pedersen, H.C. & Røskaft, E. 2002. Jaktstatistikk som redskap i forvaltningen av småvilt med fokus på hare (*Lepus timidus*). - NINA Oppdragsmelding 718: 1-27.

Trondheim, januar 2002

ISSN 0802-4103

ISBN 82-426-1271-4

Forvaltningsområde:

Viltøkologi, Bærekraftig høsting

Management area:

Wildlife ecology, Sustainable harvest

Rettighetshaver ©:

NINA•NIKU

Stiftelsen for naturforskning og kulturminneforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

Redaksjon:

Kjetil Bevanger og Lill Lorck Olden

Design og layout:

Lill Lorck Olden

Sats: NINA•NIKU

Kopiering: Norservice

Opplag: 150

Kontaktadresse:

NINA•NIKU

Tungasletta 2

N-7485 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00

Telefax: 73 80 14 01

Tilgjengelighet: Åpen

Prosjekt nr.: 12072

Ansvarlig signatur:



Oppdragsgiver:

Norsk institutt for naturforskning (NINA)

Referat

Slåttå, Å., Pedersen, H.C. & Røskaft, E. 2002. Jaktstatistikk som redskap i forvaltningen av småvilt med fokus på hare (*Lepus timidus*). - NINA Oppdragsmelding 718: 1-27.

Haren (*Lepus timidus*) er i dag et ettertraktet småvilt i jaktsammenheng. På tross av dette har arten fått liten oppmerksomhet fra viltforskningen og viltforvaltningen. Den lokale jaktstatistikken utgjør en betydelig kilde til informasjon som kan brukes i forvaltningen både av hare spesielt og småvilt generelt. I denne oppdragsmeldingen har vi derfor vurdert hareforvaltningen på grunnlag av lokal jaktstatistikk.

Til sammen ble 13 områder kontaktet hvorav seks er såkalte hareøyer i Nord-Norge. Av disse var det fire områder som hadde jaktstatistikk av en slik kvalitet at den kunne brukes i de statistiske analysene. Det ble undersøkt hvorvidt jakttrykket i en jaktseksjon ble bestemt av jaktuttaket foregående år, og årsaker til variasjon i andel returnerte fangstrappporter, svarprosenten. I tillegg ble det undersøkt om kvaliteten på jaktstatistikken var bedre i områder hvor jaktutleie ga økonomiske ringvirkninger i lokalsamfunnet utover de direkte inntektene fra jaktkortsalg.

Skal jaktstatistikken danne grunnlag for bestemmelse av jaktuttak og jakttrykk, må det være mulig å se jaktinnsats i sammenheng med jaktuttak. Resultatene fra denne undersøkelsen viser at jaktstatistikken normalt ikke skiller mellom de forskjellige småviltartene. Den lokale jaktstatistikken kan derfor i svært få tilfeller brukes til å bestemme jakttrykket på hare. I tillegg er svarprosenten på fangstrapportene jevnt over for lav til å danne et representativt bilde av jaktaktiviteten. Hareøyene i Nord-Norge, som antas å ha inntekter av jaktutleie utover jaktkortsalg, hadde ikke en bedre kvalitet på jaktstatistikken enn andre områder.

Det anbefales at det fra sentralt hold lages en standard fangst-rapport som alle rettighetshavere kan benytte til sine jegere. Dessuten bør jaktaktiviteten til jegere som ikke leverer fangst-rapport kartlegges. Effekter av forvaltningstiltak og særlig kunnskap om hvordan jakt påvirker harebestanden, bør også få økt oppmerksomhet fra viltforskningen.

Emneord: Jaktstatistikk – hare – småvilt – høsting - forvaltning – *Lepus timidus*.

Hans Chr. Pedersen, Norsk institutt for naturforskning, Tungasletta 2, 7485 Trondheim.

Åshild Slåttå & Eivin Røskaft, Zoologisk institutt, Norges Teknisk Naturvitenskapelige Universitet, 7491 Trondheim.

Abstract

Slåttå, Å., Pedersen, H.C. & Røskaft, E. 2002. Hunting statistics as a tool in the management of small game focussing on mountain hare (*Lepus timidus*). - NINA Oppdragsmelding 718: 1-27.

Today the mountain hare (*Lepus timidus*) is one of the most hunted small game species in Norway. Despite this, the mountain hare has received very little attention from both the Norwegian game research and game management authorities. Local hunting statistics are an important source of information when managing the stock of mountain hare and small game in general. This report aims to evaluate the management of mountain hare on the basis of local hunting statistics.

Altogether 13 areas were contacted. Six of these are islands, with high densities of mountain hare, located in northern Norway. In all, only four areas delivered hunting statistics with the qualities required for the statistical analyses. We investigated to what degree the hunting pressure was determined by the game results of the year before, and the possible reasons behind the variation in the answering response of the hunting reports. In addition we investigated whether the quality of the hunting statistics was better in areas where the hunt had a positive economic impact on the local community.

If the hunting pressure is to be built upon the information we get from the hunting statistics, then it must be possible to relate the hunting effort to the hunting results. In this report we show that the hunting statistics normally do not distinguish between the different small game species. Therefore local hunting statistics are rarely qualified to be used as the basis of decisions about the hunting pressure on mountain hare. Also in most areas, the answering response is too low to create a realistic picture of hunting activity. It is important to note that the islands in northern Norway assumed to have an income from the hunting in addition to the sale of hunting licences, did not produce better quality hunting statistics.

We advocate that the Government makes a standard hunting report that all the landowners can use for their hunters. Furthermore the hunting activity of the non-response hunters should be mapped. Finally, effects of the management efforts, in particular the knowledge of how harvesting is affecting the mountain hare population should be given more attention by the game research institutions.

Keywords: Hunting statistics – mountain hare – small game - harvesting – management - *Lepus timidus*.

Hans Chr. Pedersen, Norwegian Institute of Nature Research (NINA), Tungasletta 2, NO-7485 Trondheim.

Åshild Slåttå & Eivin Røskaft, Dept. of Zoology, Norwegian Univ. of Science and Technology (NTNU), NO-7491 Trondheim.

Forord

Denne oppdragsmeldingen er utarbeidet på grunnlag av mitt arbeid under cand.scient.-studiet ved NTNU. Formålet med rapporten er å rette søkelyset på bruken av jaktstatistikk som et redskap i forvaltningen av småvilt, og da spesielt hare. Dette har til nå vært et område som har fått liten oppmerksomhet fra viltforvaltningen på tross av at det hvert år blir samlet inn jaktstatistikk fra jegerne både av den offentlige forvaltningen og av rettighetshaverne. Det er klart at det ligger et stort informasjonspotensial i det materialet som blir samlet inn og det er derfor av interesse å undersøke hvordan dette kan brukes i forvaltningen og hvilke endringer som eventuelt bør gjøres for å få en bedre utnyttelse av den informasjonen jegerne sitter med.

Seniorforsker Hans Chr. Pedersen (NINA) og professor Eivin Røskaft (NTNU) har tatt del i arbeidet med innsamling og bearbeiding av datamaterialet som ligger til grunn for rapporten. Datamaterialet er hentet fra fjellstyrer og grunneierlag rundt omkring i landet. Uten all den velvilje som er vist fra deres side både når det gjelder bidrag med jaktstatistikk og å svare på spørsmål, hadde det ikke vært mulig å gjennomføre dette arbeidet. Takk også til Ivar Herfindal som har laget kartet på side xx og bidratt med nyttige kommentarer underveis.

Trondheim, januar 2002

Åshild Slåttå

Innhold

Referat	3
Abstract.....	3
Forord	4
Innhold.....	4
1 Innledning.....	5
1.1 Generell bakgrunn	5
1.2 Viltforvaltningen og småviltet	6
1.3 Bestandssvingninger.....	7
1.4 Harebestanden.....	7
1.5 Innvirkning av jakt.....	7
1.6 Trenger haren en mer spesifikk forvaltning?	8
2 Bakgrunnen for datainnsamlingen	9
3 Materiale og metoder.....	10
3.1 Studieområder	10
3.2 Innsamling av materiale.....	11
3.3 Definisjoner og antagelser	11
3.4 Statistiske analyser	11
4 Resultater.....	13
4.1 Grunnlagsdata	13
4.2 Sammenheng mellom jaktuttak og jakttrykk.....	14
4.3 Variasjon i svarprosenten.....	14
4.4 Økonomiske ringvirkninger av jaktutleie	15
5 Diskusjon	15
5.1 Betragtninger om materiale og metoder	15
5.2 Bruk av jaktstatistikk til å bestemme jakttrykket	16
5.3 Faktorer som påvirker svarprosenten.....	17
5.4 Jaktstatistikk på hareøyene	17
5.5 En vurdering av småviltforvaltningen med henblikk på hare	17
6 Anbefalinger til forvaltningen	19
6.1 Hva bør jaktstatistikken inneholde?	19
6.2 Hvordan skal svarprosenten heves?.....	20
6.3 Organisering av småviltforvaltningen	20
6.4 Alternativ til jaktstatistikk	21
7 Konklusjon	22
8 Sammendrag	22
9 Summary	23
10 Referanser.....	25

1 Innledning

1.1 Generell bakgrunn

Haren (*Lepus timidus*) har vært en ettertraktet viltart så lenge det har vært bosetning her i landet (Myrberget 1990, Barikmo & Pedersen 1997). Den var en av de første viltartene som slo seg ned her etter forrige istid (Frøstrup 1996), og er nå utbredt over hele landet, fra høyfjellet og helt ned i fjæra (Myrberget 1990). I de tider hvor hjorteviltet ikke har vært så utbredt som i dag, har haren, sammen med rype (*Lagopus* spp.) og skogsfugl (*Tetrao* spp.), vært en av de få matnyttige viltartene her til lands (Smedshaug 2001). Etter at det på 1800-tallet ble populært med jakt der man brukte hund, ble haren også et ettertraktet jaktobjekt for sportsjegere (Myrberget 1990).

I dag er hare, sammen med skogshøns, ansett for å være det mest ettertraktede småviltet blant norske jegere (Østdahl 1997). Selv om rypejakt med hund topper statistikken når det gjelder popularitet (DN 2001a), rangeres haren, sammen med rype, blant de fem viktigste jaktbare viltartene i cirka 40 % av landets kommuner både når det gjelder jaktutøvelse og økonomisk utbytte (Østdahl 1997). På tross av dette er det meste av innsatsen til den norske viltforvaltningen rettet mot store hjortedyr og rovvilt, mens småviltforvaltningen ikke synes å være et prioritert arbeidsområde. I den grad det brukes ressurser på småviltet er det skogshøns, og da særlig lirype (*Lagopus lagopus*), som er tilgodesett. En viktig småviltart som haren er derimot viet svært liten oppmerksomhet her i landet (Barikmo & Pedersen 1997).

Historisk sett har det ikke vært tradisjon for å kontrollere jakttilgang og jakttrykk på småvilt i Norge. Mens laks- og innlandsfiske samt storviltjakt ble regulert allerede i Gulatingsloven fra 935, var jakt på småvilt en del av allemannsretten helt frem til 1899 (Aas & Vorkinn 1995, Dervo et al. 1996). Denne holdningen gjenspeiler seg også i dagens lovverk. Hjorteviltet har stått i sentrum for flere forskrifter og handlingsplaner (DN 1984, 1989, 1991, 1995a, 2001b) i motsetning til hva som er tilfellet for småviltet. Utover de bestemmelser som er fastsatt i Lov om viltet av 29. mai 1981 nr. 38 (viltloven) og Fjelloven av 6. juni 1975 nr. 31, finnes det få retningslinjer og forskrifter som regulerer småviltforvaltningen (DN 1988, 1995b, 1997a). På lokalt plan blir også mesteparten av ressursene brukt på storviltet, selv om kommunene mener det er småviltjakta som har størst rekreasjonsverdi og engasjerer flest jegere (Østdahl 1997).

I Norge er antall jegere økende, og mesteparten av rekrutteringen skjer gjennom småviltjakta (Vorkinn & Aas 1995). I årene fra 1992 til 1997 steg antall jegere som jaktet småvilt fra 83 000 til 95 000 (SSB). Det vil si at denne gruppen utgjorde over halvparten av jegerne som løste jegeravgiftskort i 1997. Samtidig som småviltjakta er en viktig rekreasjonskilde for nærmere 100 000 nordmenn, gir den også samfunnsøkonomiske ringvirkninger som samlet sett er større enn det økonomiske utbyttet av storviltjakta (Falck & Mysterud 1988, Østdahl 1997, DN 2001a). Å bedre allmennhetens adgang til jakt og fiske har da også vært en offentlig oppgave siden 1970-tallet (Vorkinn & Aas 1995). Småviltet står her sentralt siden dagens jaktordning gjør det

langt enklere for allmennheten å få tilgang på småviltjakt enn jakt på storvilt (Aas & Vorkinn 1995).

Den offentlige jaktstatistikken viser at selv om det er felt færre småvilt på 1990-tallet enn på 1970- og 1980-tallet, så har det de siste årene vært en generell økning i antall felt småvilt, mye på grunn av utviklingen i rypefangsten. For haren sin del har det derimot vært en jevn nedgang de siste ti årene, hvor det laveste uttaket var i 1999 med ca. 38 600 felte harer. Dette er 10 000 færre enn det laveste antallet som ble felt på 1970-tallet (SSB). Tallene for andel jegere med utbytte av rype og hare viser også en negativ utvikling for haren. I 1990 felte 29 % av jegerne rype og da gjennomsnittlig 10 ryper hver, mens 21 % felte hare, i gjennomsnitt 4 harer hver (SSB). I 1999 var det liten endring for rype med 27 % av jegerne som hadde felt i gjennomsnitt 11 ryper hver, men bare 9 % hadde felt hare og da kun 2 harer gjennomsnittlig per jeger (SSB). Med tanke på at det har blitt flere småviltjegere, noe som burde tilsi et større jakttrykk, tyder denne utviklingen på at det enten har funnet sted en tydelig reduksjon av harebestanden eller at interessen for harejakt er mindre nå enn før (**figur 1**).

Den gjeldende teorien har vært at vi høster av et overskudd slik at jaktdødelighet kompenseres gjennom nedsatt vinterdødelighet, og dette kan være årsaken til at jaktuttaket av småvilt i liten grad er regulert (Pedersen 1997). I den senere tid er det igjen blitt vurdert hvordan jakt påvirker småviltet, og gjennom undersøkelser av lirype har man kommet frem til at jakt kan ha en større effekt på bestanden enn tidligere antatt (Pedersen et al. 1999). I tillegg kan både bestandsstrukturen og den individuelle atferden til viltartene påvirkes (Hutchings & Harris 1995, Moreira & Macdonald 1996).

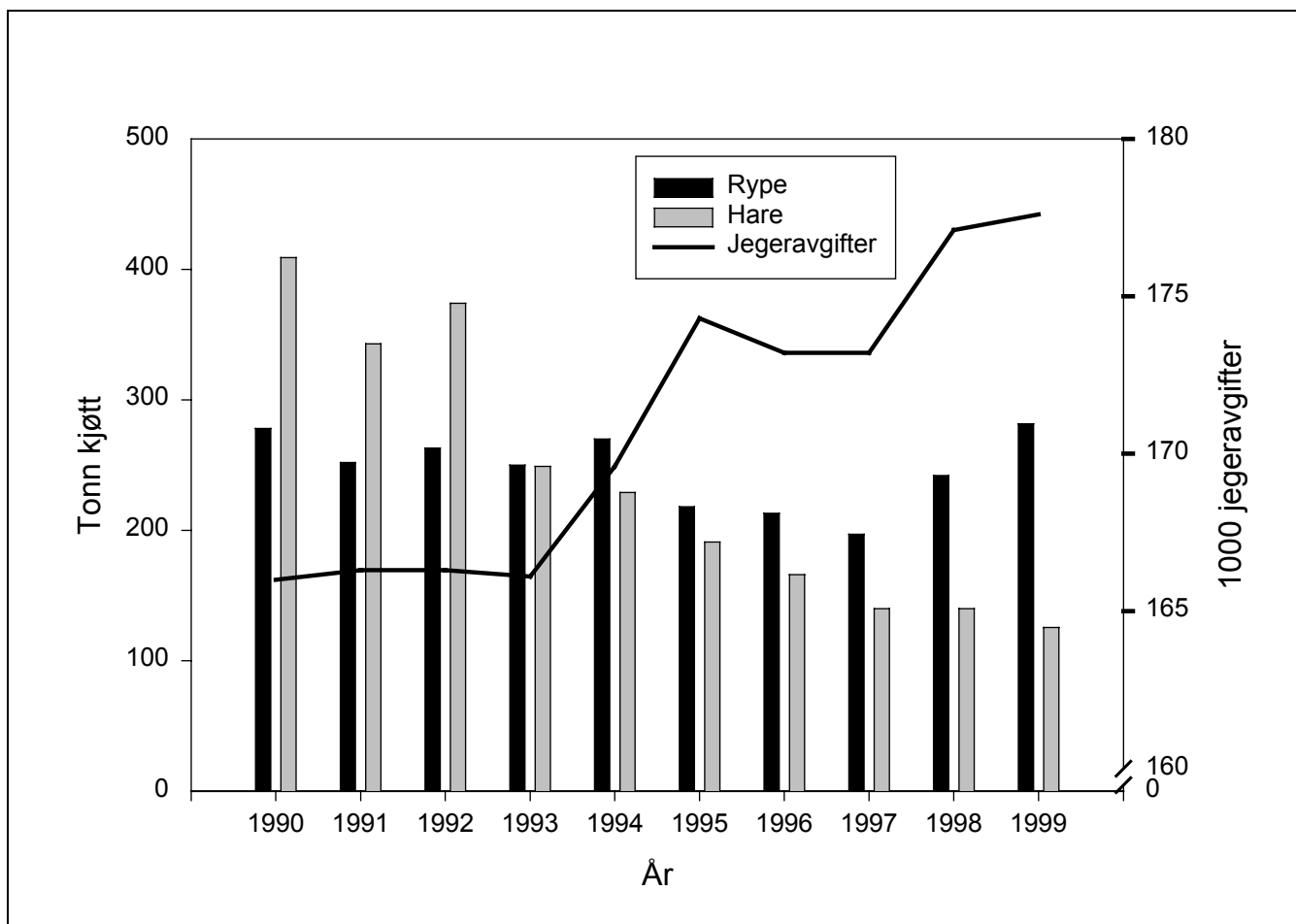
På linje med småviltforvaltningen har heller ikke forskning på småviltet vært særlig prioritert blant viltforskerne i Norge (Smedshaug 2001). Dette har gitt seg utslag i at mens storviltet i dag forvaltes på grunnlag av de kunnskaper forskningen har gitt om artenes demografi og jaktas innvirkning på bestanden (Storaas & Punsvik 1996), finnes det for småviltet på langt nær et slikt kunnskapsgrunnlag, og særlig for haren vet man lite om disse faktorene (Barikmo & Pedersen 1997). Den forskningen som er gjort i Fennoskandia har stort sett hatt et populasjonsøkologisk perspektiv; å avdekke mekanismene bak fluktuasjonene i bestanden av smågnagere og småvilt (f. eks. Angelstam et al. 1985, Myrberget & Pedersen 1993, Seldal et al. 1994, Bjørnstad et al. 1995, Hanski & Korpimäki 1995, Angerbjörn et al. 1999, Ims & Andreassen 2000, Selås 1997, 2000). For hare har hovedfokus vært på betydningen av predasjon (f. eks. Angerbjörn 1989, Hanski et al. 1991, Angerbjörn et al. 1999) og anti-beitestoffer fra planter (f. eks. Kalela 1962, Hörnfeldt et al. 1986, Hanssen et al. 1991, Selås 1997, 2000). I Canada har tilsvarende forskning vært gjennomført på snøskoharen (*Lepus americanus*), også her med hensyn på svingninger i populasjonen og årsakene til disse (f. eks. Keith 1982, Breitenmoser et al. 1993, Boutin et al. 1995, Stenseth 1995).

Haren har altså frem til nå fått lite oppmerksomhet både fra forvaltnings- og forskningsmiljøet i Norge. Dette på tross av at den er utbredt over hele landet, er et viktig byttedyr i norsk fau

na (Myrberget 1990), blant de mest populære jaktbare småviltartene og utgjør en betydelig del av viltressursene. Da den siste tiåret har vist en relativt markert nedgang, uten at årsakene til denne er kjent, burde dette gi grunnlag for en større fokusering på årsakene til endringer i harebestanden i Norge. Formålet med denne rapporten er derfor å vurdere dagens forvaltning av haren. Vi vil undersøke hvordan forvaltningssystemet fungerer for denne arten og eventuelt komme med forslag til forbedringer som kan gjøres innenfor de eksisterende organisatoriske og økonomiske rammer. På grunn av at hareforvaltningen er innbefattet i den generelle småviltforvaltningen og da spesielt knyttet opp mot forvaltningen av rype, vil også rype til en viss grad bli inkludert i vurderingen.

Offentlige myndigheter og rettighetshavere skal begge arbeide etter formålsparagrafen i Viltloven (Viltloven §6). Det vil si at viltet skal forvaltes slik at "*naturens produktivitet og artsrikdom bevares*" (Viltloven §1). Utover dette er det åpnet for å gjennomføre tiltak som øker avkastningen på jaktbart vilt (Viltloven §14, DN 1997b). Loven har også bestemmelser som pålegger kommunene å arbeide for allmennhetens adgang til småviltjakt (Viltloven §36), og rettighetshaverne har her en viktig oppgave i å sørge for at jaktområdene er organisert for dette formålet (Østdahl 1997).

Brukerne av viltressursene har tradisjonelt vært jegerne. For å jakte småvilt i Norge må man ha fylt 16 år og ha avlagt jeger-



Figur 1. Utvikling i jaktutbytte av hare og rype målt i tonn kjøtt, samt antall løste jegeravgifter oppgitt i tusen i perioden 1990-1999 (Etter Statistisk Sentralbyrå). – Hunting yield of mountain hare and ptarmigan given as tonnes of meat, and the hunting fees in thousands during 1990-1999 (After Statistics Norway).

1.2 Viltforvaltningen og småviltet

Dagens viltforvaltning kan grovt sett deles i tre; offentlige myndigheter, rettighetshavere og brukere (Storaas & Punsvik 1996). Den offentlige viltforvaltningen består i følge Viltloven (§4) av Miljøverndepartementet (MD), Direktoratet for naturforvaltning (DN), Fylkesmannen og kommunen. I Norge er jaktretten knyttet til eiendomsretten og det er derfor grunneieren som er rettighetshaver til jakta (Viltloven § 27).

prøven. Man blir da registrert i Jegerregisteret som krever inn jegeravgiften til Viltfondet. Denne må være betalt for å få kjøpe jaktkort i et bestemt jaktterreng. Ved endt jaktår, som går fra 1. april til 31. mars, skal fangstrapporten som fulgte med jegeravgiftskortet sendes til Statistisk Sentralbyrå (SSB), hvor den danner grunnlaget for den offentlige jaktstatistikken. For småvilt er det ført fellingsstatistikk siden 1971, og fra og med jaktåret 1994/95 ble det innført rapporteringsplikt for alle jegere. I tillegg kan rettighetshavere som selger jaktkort selv bestemme om de vil kreve inn jaktrapporter og hvilke opplysninger de da eventuelt ønsker oppgitt.

Informasjon som innhentes i forbindelse med jakt på småvilt er altså delt mellom myndighetene og rettighetshaverne. Dette betyr at en stor del av småviltstatistikken er på private hender og dermed er avhengig av at det finnes privat initiativ og kunnskap for at disse opplysningene skal bli tatt vare på og brukt i forvaltningen.

1.3 Bestandssvingninger

Smågnagersyklusene synes å være viktige for å forklare bestandssvingningene til hare og annet småvilt, og det meste av småviltforskningen har hatt som formål å avdekke mekanismene bak, og årsakene til, denne sammenheng. Gjennom feltundersøkelser og eksperimenter er man kommet et godt stykke på vei til en forklaring på hva som forårsaker syklusene, men forskningen har enda ikke klart å enes om en felles teori. Flere hypoteser er foreslått og disse ekskluderer nødvendigvis ikke hverandre, men noen finnes det bedre belegg for enn andre.

Elton (1924) var blant de første som vitenskapelig rapporterte tilstedeværelsen av smågnagersykluser med en periode på 3-4 år. I Norge har det senere blitt vist svingninger hos lemen (*Lemmus lemmus*) helt tilbake til 1871 (Wildhagen 1952), og på samme tid ble det funnet at rypa har parallelle sykliske svingninger med smågnagerne (Hagen 1952). Senere forskning har funnet at dette også gjelder for andre arter av skogshøns og hare (Moksnes 1972, Myrberget 1982, Marcström et al. 1988, 1989). Videre viser for eksempel fellingsstatistikk fra Meråker at det i perioden 1963-1983 fant sted 3-4 års sykluser hos småviltet (Myrberget & Lund-Tangen 1990). Det samme datamaterialet viser også at bestandssvingningene til hare var mer synkron med rype enn med skogsfugl.

1.4 Harebestanden

Bestanden av hare har variert mye gjennom 1800- og 1900-tallet. På første halvdel av 1800-tallet ble det registrert høy tetthet av hare på Østlandet og i Trøndelag (Myrberget 1990). I perioden 1920-60 førte Yngvar Hagen oversikt over antall harer han observerte på Østlandet og kunne ut i fra dette rapportere om en oppgang på 1920- og 1940-tallet (Myrberget 1990). I den sistnevnte perioden ble harebestanden estimert til mellom 100 og 150 harer per km² i denne landsdelen (Barikmo & Pedersen 1997). På begynnelsen av 1960-tallet ble harebestanden anslått til 6.2 harer per km² i samme område (Svendsrud 1965). På 1980-tallet ble det, samtidig med at reveskabben spredde seg i Norge og Sverige, registrert en kraftig økning, og mange steder ble det rapportert om en tredobling av harebestanden (Lindlöf 1987, Lindström et al. 1994, Selås et al. 1995). Det finnes ingen estimater av dagens harebestand i Norge, men på landsbasis kan man anta at det er cirka en hare per km² eller grovt regnet 350 000 harer (Barikmo & Pedersen 1997).

Under de rette forholdene kan bestanden vokse raskt til høye tettheter (Lindlöf 1987, Angerbjörn 1989). Selv om haren kan finnes i mange forskjellige typer habitat, er kvaliteten på habitatet avgjørende for hvor store tettheter man kan forvente (Lindlöf 1987). Et eksempel på en god harebiotop er barskog med inn-

slag av løvtrær og en frodig, tett undervegetasjon som kan gi både mat og skjul (Svendsrud 1965, Lindlöf 1987). Endringene som har skjedd i skogbruket i siste halvdel av 1900-tallet har derimot ført til mindre områder som oppfyller disse kravene (Barikmo & Pedersen 1997). De siste årene har man også rettet oppmerksomheten mot den intensive bruken av utmark som beiteområder for husdyr. Det kan se ut som at sau og storfe overlapper med haren i næringsvalg og presser haren ut av områder den ellers ville ha brukt til beiting (Hewson 1989, Johannesen & Samset 1994, Mysterud & Mysterud 1999, Seldal & Högstedt 1999).

Haren har et stort reproduksjonspotensial samtidig som den er utsatt for en høy naturlig dødelighet, og da spesielt det første leveåret (Hjeljord 1988). Den er et viktig byttedyr for mange predatorer, og spesielt rødreven (*Vulpes vulpes*) (Danell & Hörnfeldt 1987, Smedshaug et al. 1999), samt mår (*Martes martes*) kan ha en relativt stor innvirkning på harebestanden (Nyholm 1968, Marcström et al. 1989).

1.5 Innvirkning av jakt

Jaktdødelighet kan komme i tillegg til naturlig dødelighet (additiv) eller den kan bli kompensert gjennom redusert naturlig dødelighet (kompensasjon) (Robertson & Rosenberg 1988, Pedersen 1997). På 1930-tallet ble kompensasjonshypotesen, at jakta ble kompensert for gjennom en nedsatt naturlig dødelighet i bestanden, lansert (Errington & Hamerström 1935, Allen 1954). Senere ble den alternative additivhypotesen foreslått (Nichols et al. 1984, Robertson & Rosenberg 1988). Denne sier at jaktmortaliteten kommer i tillegg til den naturlige vintermortaliteten, og at jakt derfor har betydning for bestandsutviklingen til arter som jaktes.

Når vinterdødeligheten er tetthetsavhengig vil andelen individer som dør øke med tettheten. Dette skjer når det er mangel på ressurser som for eksempel mat og territorier. I en slik situasjon vil man anta at jaktmortaliteten blir kompensert gjennom at en del av de dyrene som blir felt likevel ikke hadde overlevd vinteren (Robertson & Rosenberg 1988). Gjennom at det jaktes vil også bestandstettheten avta, noe som gir økt tilgang på ressurser for de gjenværende og derigjennom økt overlevelse. Når vinterdødeligheten er tetthetsuavhengig vil det ikke være noen sammenheng mellom andel individer som dør og tettheten, for eksempel når bestanden er så liten at det ikke oppstår konkurranse om ressursene. Jakta vil da virke additiv, det vil si at jaktmortaliteten kommer i tillegg til de naturlige mortalitetsfaktorene (Robertson & Rosenberg 1988).

Vekstraten, det vil si hvor stor rekruttering en bestand har, kan også være tetthetsavhengig, og vil til en viss grad kunne kompensere for jaktdødeligheten (Milner-Gulland & Mace 1998). Dette vil være tilfelle når jaktdødeligheten reduserer bestandstettheten slik at vekstraten blir større. Vekstraten øker ikke lineært, og forløpet varierer med livshistorien til arten (Milner-Gulland & Mace 1998). For småvilt gjelder at vekstraten har brattest stigning ved midlere tettheter. Det vil si at samtidig som jaktdødeligheten virker additiv ved midlere tettheter, vil man også ha en høy rekruttering. Hvorvidt denne høyere rekrutterin

gen oppveier den additive jaktmortaliteten er ikke avklart (Pedersen et al. 1999).

I en fluktuerende populasjon vil man anta at jakt dødeligheten kan bli delvis kompensert (Pedersen 1997). Forskning på hønsfugl har vist at jakta kan ha større innvirkning på bestanden enn tidligere antatt, og da særlig på rype som i enkelte områder blir utsatt for et til dels høyt jakttrykk (Nichols et al. 1984, Bergerud 1985, Ellison 1991, Pedersen et al. 1999). Selv om lignende studier ikke er gjort på hare, er det grunn til å anta at effektene av jakt på bestanden i stor grad vil være de samme.

1.6 Trenger haren en mer spesifikk forvaltning?

Ved en vurdering av hareforvaltningen må det først klargjøres hva som er formålet til forvaltningen. I henhold til Viltlovens formålsparagraf (Viltloven §1) skal myndighetene og rettighetshaverne sørge for å opprettholde naturens produktivitet og artsrikdom. Overført til harebestanden kan dette tolkes som at man ønsker en levedyktig bestand som også tåler å bli høstet. Ut i fra det vi vet om harens biologi og bestandssituasjon, er det rimelig å anta at dagens forvaltningspraksis ikke står i noe direkte motsetningsforhold til et slikt motiv.

Det er også et formål å sikre allmennheten en best mulig tilgang til jakt (Viltloven §36, DN 1995b, Vorkinn & Aas 1995). Skal flest mulig få muligheten til å jakte, kreves det at viltbestandene er store nok til å tåle et visst jakttrykk. Mens rypebestanden på landsbasis ser ut til å ta seg opp på tross av et økende antall småviltjegere, er ikke det samme tilfelle for haren (SSB). Et stadig minkende jaktuttak av en såpass populær jaktbar art som haren, burde føre til økt oppmerksomhet rundt årsaken til dette. I dag er det ikke mulig å vite om det er interessen for harejakta, harebestanden eller begge deler som har avtatt.

Ved forvaltning av jaktbart vilt vil man kunne anta at det er et ønske fra jegerne om å øke bestandene slik at avkastningen blir større (Aas & Vorkinn 1995). Også ut i fra eventuelle økonomiske motiv fra rettighetshaverne sin side vil dette kunne være et ønske. Økt avkastning kan gi større inntekter både i form av jaktutleie og i kilo kjøtt. Hvis man ønsker å øke avkastningen i form av jaktutbytte, må det utarbeides forvaltningstiltak som opprettholder høye høstbestander. I tillegg til rene forvaltningstiltak vil man kunne forsøke forskjellige former for viltstelltiltak for å øke høstbestanden. Imidlertid har forskningen til nå gitt få positive svar på hvordan ulike viltstelltiltak påvirker småviltbestandene (Barikmo & Pedersen 1997). Et mye brukt tiltak som utsetting av hare har gitt liten suksess på fastlandet hvor de bl.a. blir et lett bytte for rødrev (Hjeljord 1988). Utsetting på revfrie øyer har derimot gitt gode resultat (Huseby & Bø 1985). For småvilt generelt har bekjempelse av predatorer vært et vanlig tiltak, men det kan stilles spørsmål til hvilken effekt det har, da det er svært vanskelig, for ikke å si umulig, å få kontroll med de aktuelle predatorer gjennom lovlig jakt og fangst (Selås et al. 1995, Smedshaug et al. 1999). I dag mangler derfor i stor grad kunnskap om hvilke tiltak som kan virke positivt inn på harebestanden.

Selv om det er naturlig at jaktutbyttet står sentralt når forvaltningen av hare diskuteres, vil man kunne hevde at kunnskap om arten i seg selv har en nytteverdi for viltforvaltningen gjennom en økt oversikt over de tilgjengelige viltressursene. Fra sentralt hold (DN) er forvaltningen av hare begrenset til fastsettelse av en jakttdsramme. I tillegg skjer det en overvåking av bestandsutviklingen gjennom fellingsstatistikk basert på småviltjegerens jaktrapporter. Det er derimot ikke noen sentralisert oversikt over organisering av jakttilbudet og eventuelle forvaltningstiltak (Derivo et al. 1998). På kommunenivå finnes det heller ikke noen rutiner for innsamling av informasjon om småviltjakta, og kunnskapen på dette området betegnes som varierende (Derivo et al. 1998).

Uvisst av hvilken årsak så viser den offentlige jaktstatistikken at jaktuttaket av hare er blitt merkbart mindre det siste tiåret (SSB). Skal man kunne forvalte haren ut i fra noen av de ovenfor nevnte formålene, er det derfor nødvendig med en bedre oversikt over bestandssituasjonen gjennom en forbedret kontroll med jaktinnsats og jaktutbytte.

2 Bakgrunnen for datainn-samlingen

Slik forvaltningssystemet for småvilt er bygget opp, er det rettighetshaverne som står for den utøvende forvaltningen. Det er dem som tar beslutninger om eventuelle begrensninger av jakttiden, hvor mange jegere som skal få jakte og hvor mye småvilt som skal felles. Når hareforvaltningen skal vurderes er det derfor naturlig å ta utgangspunkt i den lokale jaktstatistikken. De fleste grunneierlag, jeger- og fiskeforeninger og fjellstyrer som selger jaktkort, innhenter jaktrapporter fra småviltjegerne. Det har til nå vært lite fokus rettet mot kvaliteten på og nytten av den informasjonen som ligger i dette materialet. Vi vil derfor vurdere kvaliteten på hareforvaltningen ut i fra hvilken rolle jaktstatistikken spiller i forvaltningen av arten på lokalt plan, og undersøke om jaktstatistikken benyttes til å bestemme jakttrykket på hare.

Jaktstatistikk har ved flere anledninger vist seg å være et nyttig redskap for å beskrive utviklingen i viltbestander, for eksempel i studier av bestandssvingninger (Danell & Hörnfeldt 1987, Myrberget & Lund-Tangen 1990, Small et al. 1993, Smedshaug et al. 1999). Hvis jaktstatistikken blir brukt i forvaltningen av hare antas det at jakttrykket reguleres på grunnlag av jaktutbyttet fra foregående år. Det er i dag liten kunnskap om eventuelle svingninger i harebestanden (Barikmo & Pedersen 1997) og det er derfor naturlig å anta at disse ikke blir tatt hensyn til av rettighetshaveren. Det forventes at endringer i bestanden følges opp med tilsvarende endringer i jakttrykket i form av flere solgte kortdager etter år med høyt jaktuttak, og at jakttrykket senkes etter år med lavt jaktuttak ved at det selges færre kortdager.

Mange mener at jegere med hund er mer effektive enn jegere uten hund. Hvis denne antagelsen er riktig skulle det være mulig å redusere jakttrykket, eller jaktuttaket, ved å redusere andel jegere som jakter med hund uten å redusere antall kortdager totalt. En slik forvaltningsstrategi ville føre til at antallet solgte kort med hund ble redusert etter år med lavt jaktuttak og økende etter år med høyt jaktuttak.

Skal jaktstatistikken gi et pålitelig bilde av eventuelle endringer i harebestanden på grunnlag av jaktuttaket, må andelen returnerte jaktrapporter være høy og helst over 70 % (DN 2001a). Frem til i dag har svarprosenten på landsbasis ligget omkring 40 % (DN 2001a), mens den lokalt varierer mellom sted (Mortensen 1994). For å kunne oppnå en høyere svarprosent er det viktig å være klar over hvilke faktorer som i dag fører til variasjon, og hvilke av disse faktorene som gir en høyere svarprosent. Selv om den lave svarprosenten blant småviltjegerne blir ansett som et problem (DN 2001a), har det frem til nå ikke vært fokusert på dette temaet i de undersøkelsene som er gjort om jegere og jakt i Norge (Bjerke 1993). Barker (1991) og Pendleton (1992) kan derimot, sammen med resultater fra Mortensen (1994), vise til resultat som sier at enkelte variabler kan ha større betydning enn andre for nivået på svarprosenten.

Med bakgrunn i disse undersøkelsene har vi valgt å dele jegerne i gruppene "jeger med hund" og "jeger uten hund" samt

"innenbygdsboende" og "utenbygdsboende" jegere. Det forventes at andelen returnerte fangstrapporter vil være forskjellig i de ulike gruppene. Gruppen "jeger med hund" antas å ha en høy andel rutinerte jegere som gjerne har tilknytning til et fast jaktterreng og er bevisst sin rolle i jaktsystemet (Siraas pers. med.). Dette antas å medføre en høyere svarprosent i denne gruppen. I tillegg er jakttilbudet for "jeger med hund" mindre enn etterspørselen (DN 1995b), slik at rettighetshaver har mulighet til å drive en viss seleksjon på hvem som får jakte.

I motsetning til innenbygdsboende jegere som gjerne sprer jakta jevnt utover jaktseasonen avpasset etter vær og føreforhold, bruker utenbygdsboende gjerne deler av ferien på jakta slik at de jakter konsentrert i en kort periode på høsten (Mortensen 1994). Etterspørselen fra utenbygdsboende etter småviltjakt i september er langt større enn tilbudet (DN 1995b), og rettighetshaver har derfor mulighet til å bruke tildeling av jakttid som et pressmiddel for å få inn jaktrapportene. På denne bakgrunn ville en forvente at gruppen "utenbygdsboende jegere" har en gjennomsnittlig høyere svarprosent enn "innenbygdsboende jegere".

Videre har man vist at jegere som ikke har felt vilt har mindre sannsynlighet for å levere inn fangstrapport enn de som har hatt jaktutbytte (Barker 1991, Pendleton 1992). Det kan også forventes at jegere som har høy jaktinnsats har større sannsynlighet for å levere enn dem som ikke har jaktet (Barker 1991, Pendleton 1992).

Det finnes svært få retningslinjer for salg av jaktkort, innhenting av jaktrapporter og behandling av disse. Den lokale viltforvaltningen er også uensartet med hensyn på organisering og er ofte avhengig av enkeltpersoners innsats. Vi vil derfor forvente at svarprosenten varierer mellom områder med ulik forvaltningspraksis.

På bakgrunn av ovenfornevnte forhold vil vi undersøke om svarprosenten varierer med ulike jegergrupper, jaktutbytte, jaktinnsats og forvaltningspraksis.

Det har flere ganger blitt fremhevet at småviltet bør sees på som en utmarksressurs som kan gi nye muligheter for næringsvirksomhet for bygdenorge. I tillegg til inntektene fra selve jakta, er det blitt pekt på hvordan utleie av hytter, guida jaktturet og salg av mat og utstyr vil kunne gi inntekter ikke bare til rettighetshaverne, men også til lokalsamfunnet for øvrig (Falck & Myrsterud 1988, Vistad 1988, Vorkinn & Aas 1995). Økonomiske motiver skulle tilsi en bedre organisert forvaltning når flere har interesse av å tjene på jakta (Vistad 1988).

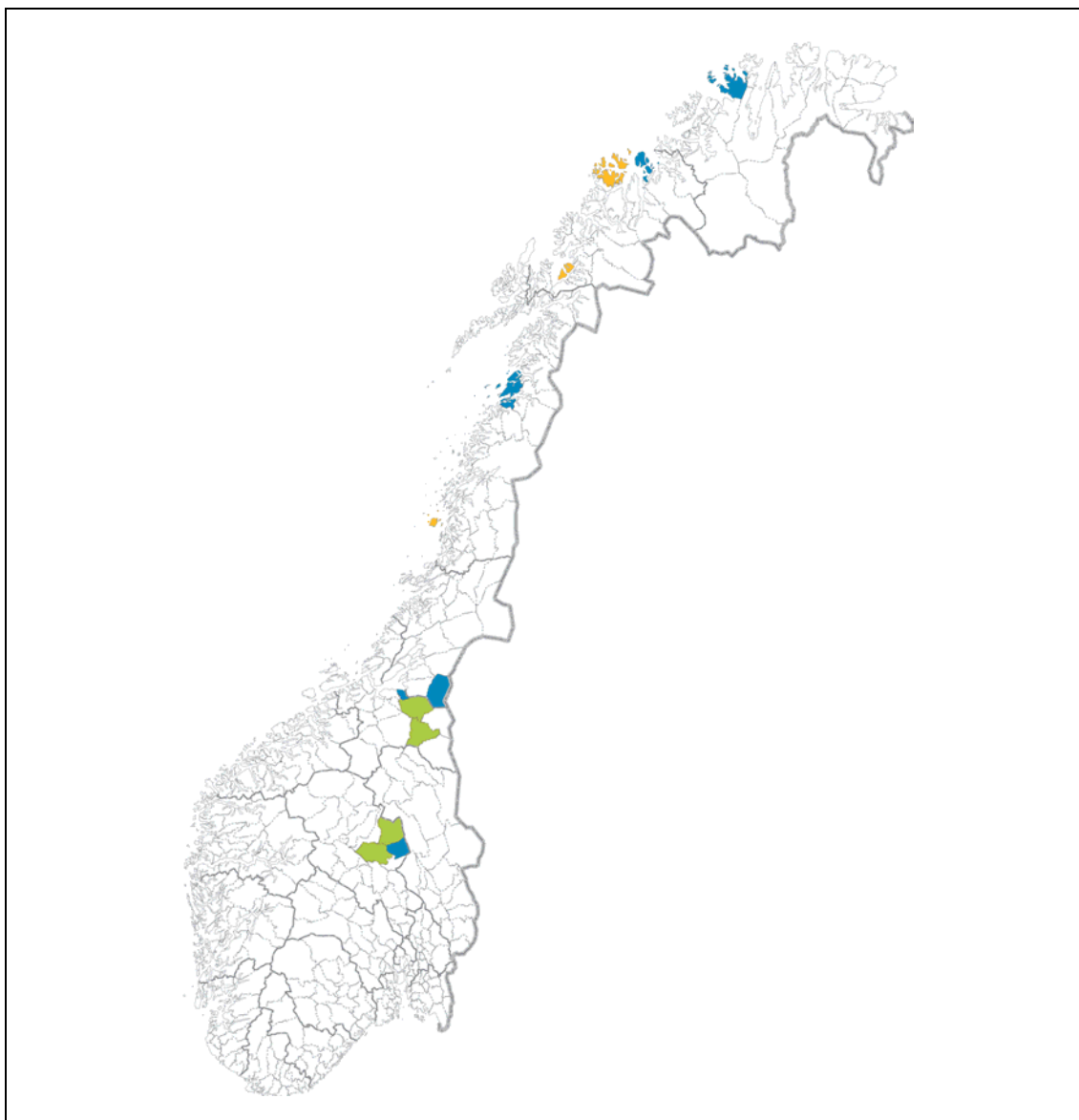
Hareøyene i Nord-Norge er kjent for å ha mange tilreisende jegere, og det antas at disse har et økonomisk potensiale utover kjøp av jaktkort. Øyene er populære jaktmål for jegere sørrfra (Johansen 1999a, 1999b, 1999c), og mange tilreisende skulle tilsi positive økonomiske ringvirkninger til øyboerne. Vi vil derfor forvente at hareøyene i Nord-Norge, med mange tilreisende jegere, vil ha en godt organisert jaktstatistikk på hare. Med "godt organisert" menes her at et standard sett opplysninger om jakta er samlet inn over flere år uten opphold, at opplysning

gene er av en slik art at de kan brukes som grunnlag for forvaltning av haren, og at svarprosenten til jegerne er såpass høy at jaktstatistikken kan sies å gjenspeile den faktiske situasjonen.

3 Materiale og metoder

3.1 Studieområder

Til sammen ble 13 områder kontaktet hvorav 6 er såkalte hare-øyer. Disse er Rolvsøya i Finnmark, Arnøy, Vannøy og Rolla i Troms, Landego og Vega i Nordland. De som ble kontaktet på fastlandet er Meråker Brug og Meråker jeger- og fiskeforening i Nord-Trøndelag, Malvik, Selbu og Ålen/Haltdalen fjellstyre i Sør-Trøndelag og Ringebu, Øyer og Gausdal fjellstyre i Oppland. Data er hentet fra 10 av disse områdene, men bare 4 hadde jaktstatistikk av en slik kvalitet at den kunne brukes videre i de statistiske analysene (**figur 2**).



Figur 2. Kommunevis lokalisering av områder som ble kontaktet i forbindelse med innsamling av jaktstatistikk. Grønne felter viser områdene som ble brukt i de statistiske analysene. Oransje og blå viser henholdsvis områder som manglet jaktstatistikk og områder som hadde jaktstatistikk, men som ikke ble brukt i analysene (Kartdata, Statens Kartverk). - Overview of the areas that were contacted during the collection of hunting statistics according to Local Government Districts. Green shows areas used in the statistical analyses. Orange and blue respectively refer to the areas not having any hunting statistics and areas with hunting statistics, that were not used in the analyses (The Norwegian Mapping Authority).

Studieområdene ble utvalgt på grunnlag av kvaliteten på jaktstatistikken. Denne ble vurdert ut i fra tidligere undersøkelser hvor jaktstatistikk fra disse områdene var brukt (Mortensen 1994, Kolsvik 1998), eller at de på andre måter hadde bemerket seg ved å føre jaktstatistikk av god kvalitet. Det vil si at svarprosenten var relativt høy, helst over 40%, at det fantes data over en lengre periode og at den omfattet de opplysninger som var nødvendige for å belyse våre spørsmål. Det ble også tatt hensyn til at jakt på hare utgjorde en stor nok del av den totale småviltjakta. For øyene i Nord-Norge var det et tilleggskriterium at de hadde tette harebestander og derfor kunne antas å ha mange tilreisende jegere.

3.2 Innsamling av materiale

Rettighetshaverne ble kontaktet via telefon eller brev og bedt om å bidra med jaktstatistikk. Som grunnlag for hvilke opplysninger som skulle innhentes ble det brukt en tidligere undersøkelse som også er basert på jaktstatistikk, men da med vekt på rypejakt (Mortensen 1994). Det ble spurt etter opplysninger om fellingsstatistikk for hare, antall solgte småviltkort og/eller harekort, svarprosenten til jaktrapportene, andel innen- og utenbygdsboende jegere, antall som jaktet med og uten hund, antall dager jaktet og størrelsen på jaktterrenget. De fleste sendte inn jaktstatistikken slik den var lagret i utgangspunktet, og det medførte at vi i tillegg fikk inn data for rypejakta. Disse er også brukt senere i analysene som "erstatning" for manglende data på hare. Der hvor jaktstatistikken ikke skiller mellom hare- og rypejakt vil resultatene også gjelde for rypejegerne, da denne gruppen utgjør de fleste jegerne i områdene.

3.3 Definisjoner og antagelser

I den lokale jaktstatistikken blir de ulike variablene definert forskjellig fra sted til sted. Nedenfor følger derfor de definisjoner som er brukt i denne rapporten.

<i>Kortdager:</i>	<i>totalt antall dager hvert solgte jaktkort gir tillatelse til jakt.</i>
<i>Antall kortdager solgt:</i>	<i>antall jaktkort solgt multiplisert med antall kortdager.</i>
<i>Andel kortdager med hund:</i>	<i>prosent av totalt antall kortdager som gir rett til jakt med hund.</i>
<i>Andel jegere med hund:</i>	<i>prosent av antall solgte jaktkort som gjelder for jakt med hund.</i>
<i>Andel utenbygdsboende jegere:</i>	<i>prosent av solgte jaktkort som er solgt til jegere bosatt utenfor jaktkommunen.</i>
<i>Antall felte harer per jeger:</i>	<i>antall felte harer på grunnlag av leverte rapporter.</i>
<i>Antall felte ryper per jeger:</i>	<i>antall felte ryper på grunnlag av leverte rapporter.</i>

<i>Svarprosent:</i>	<i>prosent leverte rapporter i forhold til solgte jaktkort.</i>
<i>Svarprosent utenbygds:</i>	<i>prosent leverte rapporter av antall solgte jaktkort til utenbygdsboende.</i>
<i>Svarprosent innenbygds:</i>	<i>prosent leverte rapporter av antall solgte jaktkort til innenbygdsboende.</i>
<i>Svarprosent med hund:</i>	<i>prosent leverte rapporter av antall solgte jaktkort til jegere med hund.</i>
<i>Svarprosent uten hund:</i>	<i>prosent leverte rapporter av antall solgte jaktkort til jegere uten hund.</i>
<i>Jaktinnsats:</i>	<i>totalt antall dager rapportert jaktet i løpet av sesongen.</i>
<i>Relativt jakttrykk:</i>	<i>Antall dager rapportert jaktet per jeger som har levert rapport, dividert med størrelsen på jaktterrenget oppgitt i antall km².</i>

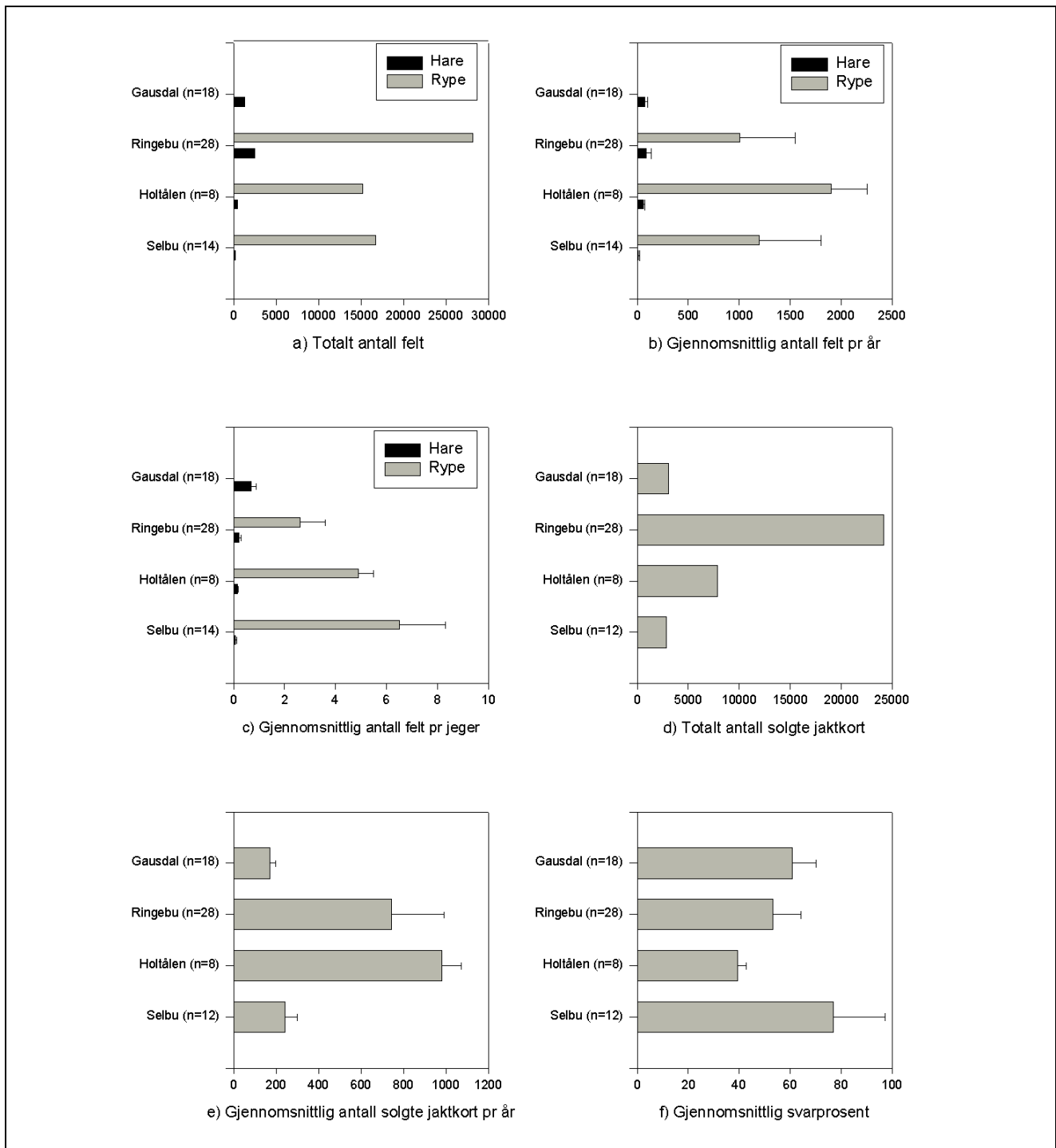
Ved beregning av jaktutbytte og jakttrykk er det nødvendig å gjøre antagelser om jaktaktiviteten til de jegerne som ikke har rapportert. Studier fra New Zealand og USA viser at jegere som ikke leverer rapport har en klart lavere jaktinnsats og jaktutbytte enn de jegerne som sender inn rapport (Barker 1991, Pendleton 1992). På grunnlag av dette har Mortensen (1994) satt opp en modell hvor han antar at ikke-rapporterende jegere har jaktet 60 % av dagene og hatt et dagsutbytte på 75 % av det de rapporterende jegerne har. På bakgrunn av de samme studiene har Kolsvik (1998) brukt 70 % i begge beregningene. I og med at tilsvarende undersøkelser ikke er gjort i Norge (Mortensen 1994), velger vi å anta at jegere som ikke har rapportert heller ikke har jaktet. Det er forutsatt at rapporteringen til de som har levert er korrekt, og at den samlet gir et representativt bilde av jaktaktiviteten i området.

3.4 Statistiske analyser

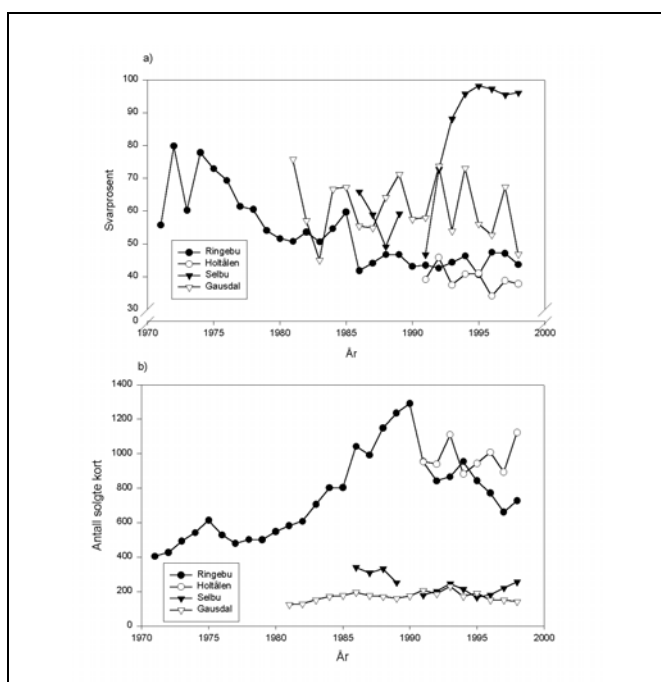
Datamaterialet viser for svært mange variabler en klar høyreforskyvning, det er altså ikke normalfordelt. For en del av variablene kan man heller ikke forvente en normalfordeling, men heller en rektangulær fordeling. Det vil si at man forventer samme utfall hvert år. Når det gjelder materialstørrelsen så varierer denne mye mellom hvert område, og testmaterialet er derfor ikke balansert. Ut i fra dette har vi valgt å bruke ikke-parametriske, to-halete tester.

Områdene er analysert separat og antall år = n. For å teste sammenhenger mellom variabler har vi brukt bivariat korrelasjon med Spearman's Rho som korrelasjonskoeffisient. Forskjeller mellom områdene ble testet ved hjelp av Kruskal-Wallis test, mens Mann-Whitney U-test ble brukt for å se på forskjeller i svarprosent mellom grupper av jegere. Datamaterialet er be

handlet i SPSS 8.0 og $p < 0.05$ er satt som kriterium for om en forskjell er statistisk signifikant.



Figur 3. Oversikt over datamaterialet for hvert område. Gjennomsnittsverdier er oppgitt med standardavvik. n = antall år datamaterialet går over. a) Totalt antall felte harer og ryper i perioden jaktstatistikken dekker. b) Gjennomsnittlig antall felte harer og ryper per år. c) Gjennomsnittlig antall felte harer og ryper per jeger per år. d) Totalt antall solgte jaktkort i perioden. e) Gjennomsnittlig antall solgte jaktkort per år. f) Gjennomsnittlig svarprosent per år. – Overview of data material from each area. Average values are given with standard error. n = number of years covered by data material. a) Total hunting yield of mountain hares and ptarmigan during the period covered by hunting statistics. b) Average number of mountain hare and ptarmigan killed per year. c) Average number of mountain hares and ptarmigan per hunter per year. d) Total number of hunting licences sold during the period. e) Average number hunting licences sold per year. f) Average answering response per year.



Figur 4. Utviklingen i a) svarprosent og b) antall solgte jaktkort i perioden den innsamlende jaktstatistikken dekker. – The change in a) answering response and b) number of hunting licences sold during the hunting statistics collection period.

4 Resultater

De fjellstyrene, grunneierlag og andre rettighetshavere som ikke hadde en jaktstatistikk som inneholdt de opplysninger som var nødvendig for å belyse de spørsmål som er reist, ble utelatt. Det vil si om tilgjengelig jaktstatistikk skilte mellom ulike jegergrupper, ga oversikt over antall solgte og innleverte jaktkort, samt fellingsstatistikk for hare. Av totalt 13 områder sto det da igjen fire. Dette er statsallmenningene i Selbu, Holtålen, Ringebu og Gausdal.

4.1 Grunnlagsdata

For en samlet oversikt over grunnlagsdataene henvises til **tabell 1** og **2**, samt **figur 3** og **4**.

Resultatene fra Selbu preges av at fjellstyret på begynnelsen av 1990-tallet begynte å arbeide for å bedre rapporteringen fra

jegerne, noe som førte til en markert høyere svarprosent (**figur 4**) (Siraas pers. med.). Fjellstyret administrerer 247 km² statsallmenning og i perioden 1985-1998 ble det i gjennomsnitt solgt 241 (SD ±59.6) småviltkort årlig. Selbu fjellstyre har i sin årsrapport for 1998 oppgitt antall solgte kortdager og er således det eneste området hvor vi har disse opplysningene. Antall solgte kortdager er statistisk signifikant korrelert med antall solgte småviltkort ($r = 0.833$, $n = 8$, $p = 0.01$). Dette fordi det selges stort sett en type jaktkort, sesongkort. Hvis det selges både langtid- og korttidskort vil man ikke kunne forvente en slik korrelasjon. Svarprosenten har variert fra 46 % i 1991 til 98 % i 1995 med gjennomsnitt på 77 % (SD ±20.3) (**figur 4**). Gjennomsnittsverdien for jakttrykket er 2.8 dager per km² (SD ±0.7) (**tabell 1**). Selbu er det området hvor det i gjennomsnitt er felt færrest harer både per km² (0.006) og per jeger (0.08) og flest rype per km² (4.8) og per jeger (6.5) (**figur 3**).

Holtålen har til sammen 673 km² statsallmenning. Jaktstatistikken fra de to fjellstyrene Ålen og Haltdalen er slått sammen fordi de er lagt under samme administrasjon og dermed ikke kan regnes som to uavhengige områder. Området har den laveste gjennomsnittlige svarprosenten i undersøkelsen, 39 % (SD ±3.4), som varierte fra 34 % til 46 %, og det høyeste antall solgte småviltkort i perioden 1991-1998 med et årlig gjennomsnitt på 981 (SD ±91.8) (**figur 4**). Det selges særskilte harekort i begynnelsen av jakta før det frie kortsalget begynner (Borgos pers. med.), men disse utgjør en svært liten del av det totale kortsalget (gjennomsnittlig 25 kort per år). Det relative jakttrykket var i gjennomsnitt 2.7 dager per km² (SD ±0.3) (**tabell 1**). Antall felte harer per km² er lavt (0.009), mens gjennomsnittet for felte ryper er 2.8 per km². Felt vilt per jeger gir 0.15 harer og 4.9 ryper (**figur 3**).

Ringebu fjellstyre administrerer 570 km² statsallmenning og jaktstatistikken som er analysert dekker perioden 1971-1998. Gjennomsnittlig antall solgte småviltkort er 745 (SD ±247.1) per år (**figur 3**), men har variert fra 404 i 1971 til 1290 i 1990 (**figur 4**). Svarprosenten er i gjennomsnitt 53 % (SD ±11), men viser en klart nedadgående trend, 80 % i 1972 og 41 % i 1995 (**figur 4**). Gjennomsnittlig relativt jakttrykk er 2.6 jakt dager per km² (SD ±0.7) (**tabell 1**). Antall felte ryper er det laveste i undersøkelsen med 1.8 ryper per km² og 2.6 per jeger, mens antall felte harer er relativt høyt; 0.15 harer per km² og 0.23 per jeger (**figur 3**).

Gausdal fjellstyre har delt jaktkortsalget mellom harekort og fuglekort. Vi har ikke innhentet data for rypejakta, og jaktstatistikken for harejakt er

ikke delt mellom jegere med og uten hund, samt at svarprosenten ikke er delt mellom de ulike jegergruppene. Området er derfor utelatt fra de analysene hvor slike opplysninger er påkrevd, men brukt i øvrige analyser. Statsallmenningen er

Tabell 1. Oversikt over noen av grunnlagsdataene i materialet. Tallene for relativt jakttrykk er gjennomsnittet fra hele perioden jaktstatistikken dekker. $n =$ antall år. - Overview of some of the basic data material. The numbers representing the relative hunting pressure are the average taken during the data collection period. $n =$ number of years.

	Selbu	Holtålen	Ringebu	Gausdal*
Periode	1985-1998	1991-1998	1971-1998	1981-1998
Areal i km ²	247	673	570	500
Relativt jakttrykk	2.8 ± 0.7 n = 12	2.7 ± 0.3 n = 8	2.6 ± 0.7 n = 28	1.0 ± 0.2 n = 18

*Kun harekort

på 501 km² og i perioden 1981-1998 ble det gjennomsnittlig solgt 170 harekort (SD ±27) per år (**figur 3**). Svarprosenten til harejegerne varierer mellom 45 % og 76 % med et gjennomsnitt på 61 % (SD ±9.3) (**figur 4**). Jakttrykket er relativt lavt; 1 dag per km² (SD ±0.2) (**tabell 1**). Samtidig blir det felt like mye harer per km² som i Ringebru (0.15) og antall harer felt per harejeger er 0.7 (SD ±0.25) (**figur 3**).

4.2 Sammenheng mellom jaktuttak og jakttrykk

Tre av fjellstyrene selger felles småviltkort og det er derfor ikke mulig å skille mellom harejegere og rypejegere i disse områdene. I tillegg er andelen felte ryper såpass høy (**figur 3a,b og c**) at det er naturlig å anta at en eventuell endring i antall solgte småviltkort gjenspeiler et ønske om å endre jakttrykket på rype og ikke på hare. Antall solgte kortdager er bare oppgitt for Selbu fjellstyre. Hvis man antar at antall solgte jaktkort gjenspeiler antall solgte kortdager, kan denne variabelen brukes i stedet.

Gausdal ble det solgt egne harekort og det ble her funnet en statistisk signifikant sammenheng mellom antall solgte harekort ett år og antall felte harer per jeger året før ($r = 0.500$, $n = 17$, $p = 0.041$). De andre områdene er ikke testet på grunn av manglende data.

For rype var det ingen statistisk signifikant sammenheng mellom antall kortdager solgt ett år og antall felte ryper per jeger året før i Selbu ($r = 0.571$, $n = 8$, $p = 0.139$). De andre områdene hadde ikke oppgitt antall solgte kortdager. Videre var det en

statistisk signifikant sammenheng mellom antall solgte jaktkort ett år og antall felte ryper per jeger året før i Selbu ($r = 0.832$, $n = 12$, $p = 0.001$). For de andre områdene var det ingen tilsvarende statistisk sammenheng; Holtålen ($r = -0.357$, $n = 7$, $p = 0.432$) og Ringebru ($r = 0.268$, $n = 27$, $p = 0.176$).

Det var ikke mulig å teste om salg av kort til gruppene jegere med og uten hund forholdt seg til jaktuttaket året før fordi jaktstatistikken for hare ikke var delt mellom jegere med og uten hund. Siden det ikke er vanlig å jakte utelukkende etter hare for jegere uten hund i dette området, kan man anta at alle som har kjøpt harekort i Gausdal jakter med hund. Som vi så ovenfor var antall solgte harekort ett år, og derfor også antall solgte harekort med hund, positivt korrelert med antall felte harer per jeger året før.

For rype var statistikken skilt mellom jegere med og uten hund, men det ble ikke funnet noen statistisk signifikant sammenheng mellom andel solgte kortdager for jeger med hund og antall felte ryper per jeger året før i Selbu ($r = -0.238$, $n = 8$, $p = 0.570$).

I Ringebru ble det funnet en statistisk signifikant negativ sammenheng mellom andel solgte jaktkort for jeger med hund ett år og antall felte ryper per jeger året før ($r = -0.416$, $n = 26$, $p = 0.035$). Holtålen ($r = -0.464$, $n = 7$, $p = 0.294$) og Selbu ($r = -0.024$, $n = 8$, $p = 0.955$) viste ingen statistisk signifikant sammenheng.

4.3 Variasjon i svarprosenten

Det ble funnet at gruppen "jeger med hund" og gruppen "utenbygdsboende jegere" hadde en statistisk signifikant høyere svarprosent enn henholdsvis "jeger uten hund" og "innenbygdsboende jegere" i Ringebru og Holtålen, men ikke i Selbu. I Gausdal manglet data for å undersøke dette (**tabell 3 og 4**).

Det ble videre funnet en statistisk signifikant sammenheng mellom svarprosenten og antall felte harer per jeger i Ringebru ($r = 0.583$, $n = 28$, $p = 0.001$), men ikke i Selbu ($r = -0.154$, $n = 12$, $p = 0.633$), Holtålen ($r = 0.381$, $n = 8$, $p = 0.352$) eller Gausdal ($r = 0.075$, $n = 18$, $p = 0.766$).

For ryper ble det ikke funnet noen statistisk signifikant sammenheng mellom svar

Tabell 2. Jakttider for rype- og harejakt i perioden jaktstatistikken dekker. - Hunting season for ptarmigan and mountain hare during the period of collection of hunting statistics.

Kortsalg	Selbu	Holtålen	Ringebru	Gausdal
Begrenset				
Rypejakt				
Med hund	10.09-30.09	20.09-27.09	15.09-24.09	15.09-28.09
Uten hund	10.09-30.09	15.09-27.09		
Harejakt				
Med hund	10.09-30.09	02.10-08.10		15.09-28.09
Uten hund	10.09-30.09			
Ubegrenset				
Rypejakt				
Med hund	01.10-23.12	28.09-28.02	05.10-23.12	29.09-15.10
Uten hund	01.10-23.12	28.09-28.02	15.-24.09/05.10-23.12	15.09-31.10
Harejakt				
Med hund	01.10-23.12	20.10-28.02	05.10-23.12	29.09-31.10
Uten hund	01.10-23.12		15.-24.09/05.10-23.12	15.09-30.11

prosenten og antall felte ryer per jeger verken for Selbu ($r = 0.028$, $n = 12$, $p = 0.931$), Holtålen ($r = -0.095$, $n = 8$, $p = 0.823$) eller Ringebru ($r = 0.227$, $n = 28$, $p = 0.246$). For Gausdal manglet data for å teste dette.

Det ble heller ikke funnet noen statistisk signifikant sammenheng mellom svarprosenten og jaktinnsats målt i gjennomsnittlig antall dager jaktet per jeger, verken i Selbu ($r = 0.070$, $n = 12$, $p = 0.829$), Holtålen ($r = 0.452$, $n = 8$, $p = 0.260$), Ringebru ($r = -0.106$, $n = 28$, $p = 0.590$) eller Gausdal ($r = 0.459$, $n = 18$, $p = 0.055$).

Det ble funnet en statistisk signifikant forskjell i svarprosenten mellom fjellstyrene (Kruskal-Wallis-test, $\chi^2 = 25.11$, $df = 3$, $p < 0.001$).

4.4 Økonomiske ringvirkninger av jaktutleie

Vi hadde en forventning om at hareøyene i Nord-Norge, med mange tilreisende jegere, også ville ha en godt organisert jaktstatistikk på hare. Imidlertid viste det seg at ingen av hareøyene hadde jaktstatistikk som tilfredsstilte kravene til de statistiske analysene. For de øyene hvor vi mottok jaktstatistikk, var denne mangelfull i den forstand at den stort sett besto av fellingsstatistikk og antall jaktkort som var solgt til utenbygdsboende jegere, i tillegg til at det manglet data for enkelte år. Det var derfor ikke mulig å teste vår forventning statistisk, noe som i seg selv viser at jaktstatistikken fra disse områdene ikke var godt organisert.

Tabell 3. Gjennomsnittlig svarprosent og standardavvik for gruppene "jeger med hund" og "jeger uten hund" for hele perioden, og p-verdiene til Mann-Whitney U-testene. $n =$ antall år. - Average answering response and standard error of the groups "hunter with dog" and "hunter without dog" during the entire period, and p-values from the Mann-Whitney U-tests. $n =$ number of years.

Område	Jeger m/hund Gjennomsnittlig svarprosent	Jeger u/hund Gjennomsnittlig svarprosent	Mann-Whitney U-test p-verdi
Selbu	83.0 ± 16.2 $n = 4$	75.7 ± 17.4 $n = 4$	0.564
Holtålen	42.7 ± .4 $n = 8$	37.6 ± 3.3 $n = 8$	0.036
Ringebru	62.7 ± 9.5 $n = 27$	43.0 ± 14.0 $n = 27$	< 0.001

Tabell 4. Gjennomsnittlig svarprosent og standardavvik for gruppene "innenbygdsboende jegere" og "utenbygdsboende jegere" for hele perioden, og p-verdiene til Mann-Whitney U-testene. $n =$ antall år. - Average answering response and standard error for the groups "local hunter" and "visitor hunter" during the entire period, and p-values from the Mann-Whitney U-tests. $n =$ number of years.

Område	Innenbygdsboende Gjennomsnittlig svarprosent	Utenbygdsboende Gjennomsnittlig svarprosent	Mann-Whitney U-test p-verdi
Selbu	57.1 ± 41.2 $n = 13$	84.3 ± 11.4 $n = 13$	0.218
Holtålen	24.1 ± 3.8 $n = 8$	43.8 ± 4.9 $n = 8$	0.001
Ringebru	34.3 ± 16.4 $n = 27$	60.8 ± 14.0 $n = 27$	< 0.001

5 Diskusjon

5.1 Betraktninger om materiale og metoder

Det innsamlede materialet viste seg å variere mye mellom områdene, både med hensyn på kvantitet og kvalitet. Perioden jaktstatistikken gikk over varierte fra 28 år for Ringebru til 8 år for Holtålen. Andelen returnerte fangstrappporter og hvilke opplysninger som var innbefattet i materiale varierte også både mellom områdene og mellom år innenfor hvert område.

For de områder og perioder hvor jaktstatistikken er basert på en lav svarprosent, vil ikke dataene nødvendigvis gjenspeile den faktiske jaktaktiviteten i området. Alle variablene er beregnet ut fra de leverte fangstrappportene, slik at jegere som har unnlatt å levere jaktrapport antas å ikke ha vært på jakt. Denne antakelsen fører mest sannsynlig til en underestimert av jakttrykk, jaktinnsats og jaktutbytte. På bakgrunn av undersøkelser gjort på New Zealand og i USA, er det beregnet hvor mye de ikke-rapporterende jegerne jaktet (Barker 1991, Pendleton 1992), men tilsvarende undersøkelser er ikke gjort i Norge (Mortensen 1994). Jegeratferden til norske jegere trenger ikke nødvendigvis å være lik den til jegere på New Zealand og i USA, og det er derfor valgt å ikke bruke beregningene fra disse undersøkelsene da det kan bli en ny feilkilde.

Siden kun et område hadde oppgitt antall solgte kortdager ble det i stedet brukt antall solgte jaktkort, som var oppgitt for alle områdene. Selv om det er en statistisk signifikant positiv sammenheng mellom antall solgte kortdager og antall solgte jaktkort i Selbu, trenger ikke dette å være tilfelle for de resterende områdene. I dag selges det mange forskjellige typer jaktkort, slik at et jaktkort kan gjelde fra cirka 160 dager (sesongkort) til en dag (dagskort). Som vi ser av **figur 4b** har det i perioder vært en sterk økning i salget av jaktkort i noen av områdene, og de siste årene har flere av fjellstyrene lagt om jaktkortsystemet sitt for å kunne slippe til flere jegere (DN 1995b). Denne utviklingen gjenspeiler endringene på landsbasis, og er utført ved at man har gått fra å selge omtrent bare sesongkort til å selge flere jaktkort som bare gjelder for kortere perioder, og

gjørne bare for deler av terrenget (DN 1995b). Alle områdene selger i dag både korttids- og langtidskort, og spesielt i perioden med fritt kortsalg er korttidskort ettertraktet (Helgesen pers. med, Borgos pers. med, Slåen pers. med.).

De statistiske testene som er brukt forutsetter at jaktstatistikken innenfor hvert område er uavhengig mellom år. Man må likevel være oppmerksom på at det kan være en viss avhengighet, selv om fjellstyret sin sammensetning endres ofte og at det mest sannsynlig finner sted en viss utskiftning av jegerne fra år til år. Dette kommer frem av resultatene som viser forskjeller mellom områdene i for eksempel svarprosent og jaktutbytte. På grunn av datamaterialet sine egenskaper og SPSS 8.0 sine begrensninger, ble det likevel ikke tatt hensyn til denne eventuelle avhengigheten når valg av statistisk metode ble gjort.

En svakhet ved datamaterialet er at det foreligger svært få tilleggsopplysninger om de uformelle sidene ved småviltforvaltningen i områdene, som for eksempel eventuelle viltstelltiltak og ulike former for informasjon til jegerne. Dette gjør det vanskelig å forklare hva som er årsaken til forskjeller mellom områdene. De tilleggsopplysningene vi har, er plukket opp gjennom telefonsamtaler i forbindelse med innsamlingen av materialet eller ved at den tilsendte jaktstatistikken tilfeldigvis har inneholdt opplysninger om forvaltningstiltak.

En annen faktor som må tas hensyn til er at områdene ikke er tilfeldig valgt ut (se Materiale og metoder), men plukket ut i fra dem som regnes for å være best i landet med hensyn på jaktstatistikk. Konklusjonene kan derfor ikke antas å gjelde for en "gjennomsnitts" rettighetshaver.

5.2 Bruk av jaktstatistikk til å bestemme jakttrykket

Skal jakttrykket på hare bestemmes på grunnlag av jaktstatistikken forutsetter det at det utøves en jevn jaktinnsats på bestanden slik at jaktstatistikken gjenspeiler eventuelle endringer i bestanden (Pedersen & Brainerd 1996). Tre av områdene har ikke egne data for harejakta, slik at det ikke er mulig å skille jaktinnsatsen på rype fra jaktinnsatsen på hare. Det er klart at de fleste jegerne i områdene er rypejegere og at det skytes langt flere ryper enn harer. Jaktstatistikken i disse områdene kan derfor ikke brukes til å bestemme jakttrykket på hare.

Gausdal fjellstyre har egne data for harejakta slik at de kan overvåke eventuelle endringer i jaktinnsatsen til de som primært jakter hare, og kan ut i fra denne informasjonen regulere jakttrykket på hare. Resultatet viser også at jakttrykket bestemmes på grunnlag av jaktstatistikken fra foregående jakt sesong, og er i tråd med den praksis fjellstyret oppgir å ha (Slåen pers. med.). Det er derimot ikke mulig å skille mellom jegerne med og uten hund ut i fra jaktstatistikken. Siden det ikke er vanlig å jakte hare uten hund på fastlandet, vil regulering av jakttrykket ved å la jegerne jakte uten hund mest sannsynlig være lite aktuelt.

For de øvrige områdene, hvor jaktstatistikken ikke skiller mellom harejakt og rypejakt, så fant vi en statistisk signifikant sammenheng for Selbu mellom antall solgte jaktkort og felte ryper, men

ikke mellom antall solgte kortdager og felte ryper. Dette skyldes nok at variabelen antall solgte kortdager kun finnes for 8 år, mens antall solgte kort finnes for 12 år slik at et større datamaterialet gir et signifikant resultat. Selbu fjellstyre har siden begynnelsen på 1990-tallet arbeidet for å bedre jaktstatistikken og svarprosenten er høy. Dette burde gi et godt grunnlag for å bestemme jakttrykket på rype. Siden 1996 er det likevel takseringer med hund som har blitt lagt til grunn for å bestemme jakttrykket på rype, og også i resten av perioden datamaterialet dekker er det foretatt denne type taksering, om enn mer tilfeldig (Hegge pers. med.). Selv om jakttrykket blir bestemt på grunnlag av taksering, kan dette gjenspeiles i jaktstatistikken slik at man får en signifikant sammenheng mellom antall solgte jaktkort i ett år og antall felte ryper per jeger året etter. Dette fordi når bestanden avtar, vil takseringene mest sannsynlig vise en mindre bestand etter et år hvor jaktuttaket har vært lite, og gir dermed grunnlag for å redusere salget av jaktkort. Når bestanden er på vei mot et toppår vil dette derimot ikke gjelde.

Andel jegerne med hund viste ingen sammenheng med antall felte ryper per jeger i Selbu. Det ser derfor ikke ut til at dette brukes som et virkemiddel for å regulere jakttrykket. Dette vises også ved at området har en stabil andel jegerne med hund gjennom hele perioden. Denne gruppen jegerne er antatt å være den som er mest stedbundet (Siraas pers. med.) og de har en høy svarprosent. En stabil jegermasse er positivt for jaktstatistikken ved at det blir lettere å sammenligne statistikken mellom år.

Resultatene fra de øvrige områdene, Holtålen og Ringebu, viste ingen sammenheng mellom antall solgte jaktkort og felte ryper per jeger. Holtålen har brukt taksering med hund til å bestemme jakttrykket på hele 1990-tallet (Borgos pers. med.). I Ringebu brukes gode rypebiotoper som referanseområder og ut i fra bestandssituasjonen her bestemmes jakttrykket for hele jaktområdet (Helgesen pers. med.). Begge områdene selger en blanding av kort- og langtidskort i perioden med fritt kortsalg (Borgos pers. med., Helgesen pers. med.), slik at antall solgte jaktkort mest sannsynlig ikke gjenspeiler antall solgte kortdager.

Resultatene fra Holtålen viste heller ikke noen sammenheng mellom andel jegerne med hund og antall felte ryper per jeger. Dette stemmer ikke overens med opplysningene fra fjellstyret, om at prosent jegerne som jakter med hund reguleres ut i fra resultatene fra takseringen (Borgos pers. med.). Mest sannsynlig skyldes dette at andel kortdager for jeger med hund og andel jaktkort for jeger med hund ikke gjenspeiler hverandre. Ringebu var det eneste området som viste en signifikant sammenheng mellom andel solgte jaktkort for hund og antall felte ryper per jeger. Korrelasjonen var negativ, altså jo færre ryper som er felt foregående jakt sesong, dess større andel av jaktkortene selges til jegerne med hund. Mest sannsynlig skyldes resultatet at andel solgte kortdager for jeger med hund ikke gjenspeiles av andel jaktkort solgt til jegerne med hund.

For at jaktstatistikken skal kunne brukes til å bestemme jakttrykket på småvilt, er det nødvendig at jaktinnsatsen og jaktuttaket er kartlagt for hver enkelt art. Av de fire områdene som er analysert her, er det bare Gausdal fjellstyre som har en slik oppdeling mellom hare og rype. Med utgangspunkt i at jaktstatistikken

som er brukt i analysene kommer fra fjellstyrer som blir ansett å være blant de best organiserte i landet, vil konklusjonen derfor måtte bli at svært få rettighetshavere har jaktstatistikk som kan danne grunnlag for å bestemme jakttrykket på hare. Heller ikke for rypa kan det bekreftes at jaktstatistikken er grunnlaget for å bestemme jakttrykket, da takseringer med hund ser ut til å være en mye brukt metode.

5.3 Faktorer som påvirker svarprosenten

Sammenligningen mellom jegere med hund og jegere uten hund viste at den førstnevnte gruppen hadde en gjennomsnittlig høyere svarprosent og det var en statistisk signifikant forskjell i svarprosenten for Holtålen og Ringebu. Selbu fjellstyre kan vise til en høy svarprosent for begge gruppene, og det er derfor ikke å forvente at det skal være en signifikant forskjell mellom dem. Dette er resultater som stemmer bra overens med tidligere undersøkelser (Mortensen 1994).

Sammenligningen mellom utenbygdsboende og innenbygdsboende jegere viste at den førstnevnte gruppen hadde en gjennomsnittlig høyere svarprosent, og det var en statistisk signifikant forskjell i svarprosenten for Holtålen og Ringebu. Selbu har som nevnt en gjennomsnittlig høy svarprosent for alle jegergruppene. Det er derfor ikke å forvente at det skal være en signifikant forskjell mellom gruppene. Likevel viser resultatene at standardavviket i svarprosenten til innenbygdsboende jegere er betydelig høyere enn for utenbygdsboende. Dette reflekterer at denne gruppen har hatt en større endring med hensyn på innlevering av jaktrapporter enn utenbygdsboende jegere, som har hatt en relativt høy svarprosent i hele perioden jaktstatistikken dekker.

Forventningen om at svarprosenten skal være positivt korrelert med jaktutbyttet, ble bare delvis støttet. De to statistisk signifikante sammenhengene som ble funnet var mellom svarprosenten og jaktutbytte i form av hare i Ringebu, og jaktutbytte i form av rype i Selbu. Ringebu er det området hvor det felles færrest ryper og flest harer (sammen med Gausdal) per km², mens Selbu er det området hvor det felles flest ryper og færrest harer per km². Det er derfor rimelig at det er utbyttet av hare som slår signifikant ut i Ringebu, selv om det også i dette området antas å være flere rypejegere enn harejegere.

Det ble ikke funnet noen signifikant sammenheng mellom svarprosenten og jaktinnsatsen i noen av områdene, selv om Gausdal viste en tendens til å støtte forventningen ($p = 0.055$). Det ser altså ikke ut for at jaktinnsatsen spiller en viktig rolle for nivået på svarprosenten. Dette er ikke i tråd med studiene foretatt på New Zealand og i USA (Barker 1991, Pendleton 1992) og viser at norske jegere ikke nødvendigvis kan sammenlignes med jegere fra New Zealand og USA.

Det er en klar forskjell mellom fjellstyrene i den gjennomsnittlige svarprosenten for perioden. Dette er som forventet ut i fra **figur 4a**. Selbu har det høyeste gjennomsnittet, fulgt av Gausdal, Ringebu og Holtålen. Svarprosenten til Selbu kan deles i to perioder. Den var jevnt lav på 1980-tallet, spesielt for innenbygdsboende, for deretter å stige til et jevnt høyt nivå på 1990-tallet.

Dette indikerer en endring i arbeidet til fjellstyret som tidligere nevnt. Selv om svarprosenten i Gausdal har et høyt gjennomsnitt, viser **figur 4a** at den varierer en del fra år til år, noe som kan tyde på at innleveringen av rapporter er mer et utslag av tilfeldigheter enn spesielle tiltak fra fjellstyret sin side. Ringebu viser en jevnt nedadgående trend. Forklaringen kan være at fjellstyret ikke har gjennomført spesielle tiltak for å heve svarprosenten (Helgesen pers. med.) og at dagens svarprosent er et resultat av holdningsendringer i jegermassen. I Holtålen er det også noe variasjon mellom år, men svarprosenten har i hele perioden vært relativt lav. Dette kan tyde på det ikke arbeides spesielt for å øke innleveringen av rapporter.

De signifikante forskjellene mellom fjellstyrene er ikke overraskende med tanke på at rettighetshaverne i dag ikke har noe regelverk å forholde seg til når det gjelder hvilke opplysninger som skal samles inn og hvordan dette skal gjøres. Kvaliteten på jaktstatistikken, som sammen med opplysningene det blir bedt om innbefatter hvor høy svarprosent den er basert på, er dermed avhengig av initiativ fra rettighetshaveren selv, og kan ofte være basert på enkeltpersoners innsats.

5.4 Jaktstatistikk på hareøyene

Ingen av de hareøyene som ble kontaktet i Nord-Norge hadde jaktstatistikk av en slik kvalitet at den kunne brukes i de statistiske analysene noe som igjen vil si at jaktstatistikken på disse øyene ikke var bedre organisert enn i de andre områdene. Det er ikke tatt stilling til hvor store inntekter småviltjakta må gi før man kan forvente en effekt i form av bedre organisert forvaltning eller hvordan inntektene skal beregnes. Det er heller ikke innhentet informasjon om hvorvidt harejakta på disse øyene utgjør en inntektskilde for lokalsamfunnet utover jaktkortsalget, men på grunn av at de fleste som jakter hare her er tilreisende, antas det at dette fører til en del inntekter utenom selve jaktkortsalget. Når våre forventninger ikke blir støttet kan det tenkes at denne antakelsen er feil. En annen mulighet er at jaktstatistikk ikke er et riktig mål på hvor god organiseringen av harejakta på disse øyene er. Alle tre øyene som ble kontaktet sies å ha mye hare, og mest sannsynlig har det til nå ikke vært noe problem å kunne tilby tilreisende et tilfredsstillende jakttilbud. I den grad det har vært aktuelt å begrense jakta har dette vært i tilknytning til utsettingen av hare (Pedersen pers. med.), men forholdene på øyene er små og det er kanskje ikke nødvendig å føre en skriftlig oversikt over hva som blir felt for å ha kontroll med jaktuttaket. Forvaltningssituasjonen på hareøyene kan også være kulturelt betinget. I Nord-Norge har det aldri vært noen sterk tradisjon for harejakt (Johansen 1999a). Mange steder er den ikke sett på som et matnyttig vilt, men heller som et skadedyr som kun blir felt for å holde bestanden nede. Slik sett er det naturlig at det ikke er jaktkortsordninger for innenbygdsboende, og at grunneierne ikke ser noe potensiale i å leie ut jakta til utenbygdsboende.

5.5 En vurdering av småviltforvaltningen med henblikk på hare

Forutsetter man at denne rapporten gjenspeiler situasjonen for hareforvaltningen generelt, betyr dette at de fleste rettighetshaverne i dag ikke har noe system som gjør det mulig å bestemme jaktrykket og jaktuttaket for hare på grunnlag av jaktstatistikken. Resultatene bekrefter heller ikke at jaktstatistikken blir brukt i forvaltningen av rype, selv om rettighetshaverne sitter på informasjon som gjør dette mulig.

Det må understrekes at i denne rapporten er forvaltningen vurdert ut i fra kvaliteten på jaktstatistikken. Selv om dette datamaterialet kan gi et delvis realistisk bilde av situasjonen, vil det nødvendigvis være en del informasjon som ikke kommer frem gjennom de statistiske analysene. Det være seg ulike forvaltningstiltak som taksering og viltstell. Dette kommer i tillegg til at det mangler konkrete opplysninger som er nødvendige i de statistiske analysene, så som antall solgte kortdager, deling av jaktstatistikken mellom hare og rype og få lange tidsserier. Forvaltningen, sett ut i fra jaktstatistikken, har altså potensiale til forbedringer. Dette gjelder særlig hvilke opplysninger som blir samlet inn gjennom jaktrapportene, behandling og lagring av disse hos rettighetshaverne og arbeidet med å kreve inn jaktrapportene.

Etterspørselen etter småviltjakt kan være forskjellig mellom år slik at jakta ikke nødvendigvis er "utsolgt" hvert år. For eksempel kan jaktforholdene året før påvirke hvor mange som ønsker å jakte inneværende sesong. Det er blitt hevdet at småviltjegerne har en "selvfredningseffekt" i den forstand at et dårlig jaktutbytte tidlig i sesongen fører til færre jaktdager senere på året og påfølgende år (Mortensen 1994). I en slik situasjon er det ikke rettighetshaveren, men jegerne som bestemmer jaktrykket. En eventuell selvfredningseffekt vil derimot ikke gjelde for haren når det er mye rype, siden de fleste harene som blir felt under jakta blir skutt av rypejegere (Barikmo & Pedersen 1997). For rypejegere er det ikke størrelsen på harebestanden som er bestemmende for hvorvidt de skal jakte, men hare blir likevel felt når muligheten byr seg. Hvis det er mange rypejegere ute i terrenget vil dette kunne føre til et høyt jaktrykk på hare selv når denne opptrer ved lave tettheter.

Jaktstatistikken er stort sett utformet med tanke på rypejakta, noe som kan sies å være en naturlig følge av at det er denne formen for jakt som er mest populær. At bare ett av fire områder har egen jaktstatistikk for hare tyder på at det generelt finnes svært lite jaktstatistikk som kan gi oversikt over harebestanden. I tillegg er taksering av hare ingen utbredt metode for å kartlegge bestanden. Forvaltningen ser derfor ut til å i stor grad være begrenset til jakttider. Av de områdene vi har sett på er jakttiden stort sett den samme for rype og hare, men i den grad det er gjort begrensninger er dette i forhold til harejakt med hund (**tabell 2**). Trolig skyldes ikke dette biologiske hensyn, men at man ønsker å slippe til rype- og storviltjegere fremfor dem som først og fremst jakter hare (Vorkinn & Aas 1995).

I tilfeller hvor man ikke klarer å holde svarprosenten på et tilfredsstillende nivå, er det viktig å ha kunnskaper om jaktaktivite-

ten til de som ikke leverer fangstrappert for å kunne beregne jaktrykk og jaktuttak mest mulig korrekt. Svarprosenten i områdene som er sett på her er jevnt over for lav, unntaket er Selbu som ligger rundt 90%. Spesielt med tanke på at det i dag eksisterer liten kunnskap om jaktaktiviteten til dem som ikke leverer fangstrappert, er dette noe man bør være oppmerksom på. Sjansen for at de beregnede tallene blir feil estimert er relativt stor og det blir dermed vanskelig å danne seg et riktig bilde av den faktiske jaktaktiviteten i et område.

Resultatene viser at det er relativt stor forskjell mellom områdene når det gjelder variasjon i svarprosenten, hvilken informasjon som blir innhentet og hvordan opplysningene fra de innkomne jaktrapportene blir behandlet. Det finnes i dag ingen forskrifter eller retningslinjer som skal regulere denne delen av småviltforvaltningen, og det er derfor opp til den enkelte rettighetshaver å finne frem til et system som fungerer ut i fra dennes ønsker og behov. Organiseringen av småviltforvaltningen kan derfor betegnes som tilfeldig og avhengig av enkeltpersoner sin frivillige innsats. Hvorvidt denne mangelen på standardisering har konsekvenser for småviltbestanden avhenger av hvilken innvirkning dagens kompetanse og innsats har, men dette er frem til nå ikke blitt undersøkt. En kartlegging av bestanden i seg selv fører jo ikke til større tettheter av småvilt, men en manglende oversikt over bestanden vil gjøre det vanskeligere å oppnå en optimal beskatning. Selv om en økt innsats for å kartlegge småviltet ikke direkte fører til større avkastning, så vil informasjon om bestandsutviklingen kunne være nyttig i forskningsøyemed.

6 Anbefalinger til forvaltningen

6.1 Hva bør jaktstatistikken inneholde?

Jaktstatistikken kan ha flere bruksområder innen forvaltning og forskning gjennom å kartlegge viltbestandene og aktiviteten til jegerne. Mange vil være av den oppfatning at det viktigste formålet med småviltforvaltningen er å sikre en maksimal bærekraftig avkastning og å gi flest mulig jegere adgang til jakt. Små viltbestander blir, av mer erfarne jegere, sett på som et hinder for å dra på jakt, og det ønskes derfor at arbeidet med å øke småviltbestanden prioriteres (Aas & Vorkinn 1995). Jaktstatistikk kan være et viktig, for ikke å si nødvendig, redskap for å oppnå dette. Selv med mindre ambisiøse mål, vil informasjonen jegerne bidrar med gjennom jaktrapportene være nyttig for at rettighetshaveren skal kunne ha oversikt over situasjonen til småviltbestanden.

Forskningen kan også nyte godt av de opplysningene jegerne bidrar med ved at disse kan danne grunnlag for undersøkelser om blant annet mekanismene bak småviltsykluser, jaktas påvirkning på bestandsutviklingen og jegeratferd. Hvis jaktstatistikken skal kunne gjenspeile endringer i bestanden, må jaktutbyttet sees i sammenheng med jaktinnsatsen (Pedersen & Brainerd 1996). Flere faktorer kan påvirke jaktinnsatsen og jaktutbytte, for eksempel vær, daglengde, sesong- og føreforhold, kjennskap til terrenget, skyteferdigheter, antall skuddsjanser og hundemateriell (Mortensen 1994). Faktorene vær og føreforhold vil i stor grad jevne seg ut jo lengre periode jaktstatistikken går over, men det er viktig å ta hensyn til disse når jaktstatistikken skal vurderes fra år til år. Jegerferdigheter og kvaliteten på jakthundene er vanskeligere å ta hensyn til. Hvis jaktrapportene opplyser om alder og jakterfaring på jeger og hund, er det mulig å korrigere for en slik variasjon ved å gjøre antakelser om forskjeller i jegerferdigheter ut i fra alder og at unge jakthunder ikke er så effektive som de mer erfarne hundene (Kastdalen 1992).

Jegerne sitter inne med mye informasjon som det er relativt lett å få tilgang på gjennom fangstrapper, og rettighetshaverne bør derfor være seg bevisst å utnytte dette potensialet til beste for forvaltningen av og forskningen på småvilt. Scwenk (1990) har delt informasjonen som hun mener jaktstatistikken ideelt sett bør inneholde, i fire kategorier:

1. Om jegerne: Alder, kjønn, bosted, utdanning, yrke, jaktkunnskap og motivasjon for jakta.
2. Om viltet: Art, kjønnsfordelingen, produksjon og bestandsutvikling.
3. Om jaktområde: Størrelse, struktur og økologisk bæreevne.
4. Om jakt og jaktloven: Jaktmetoder, jaktteknikker og fredningsbestemmelser.

Hvilke forvaltningstiltak som settes i gang og suksessen til disse avhenger i stor grad av jegerens atferd og holdninger og det er derfor viktig med kunnskap om jegerne i seg selv (Bjerke 1993). Flere undersøkelser er gjort om blant annet motivasjon, rekrutte-

ring, utbytte i form av rekreasjon og karakteristikk av den typiske jegeren (Bjerke 1993, samt referert i Bjerke 1993) og disse bør legges til grunn når avgjørelser som berører jegerne blir tatt.

Skal jaktstatistikken kunne fungere som et grunnlag for forvaltningen av småviltet må den inneholde den nødvendige informasjonen slik at jakttrykket kan bli korrekt beregnet. Hvis jaktinnsatsen settes i sammenheng med jaktuttaket er det mulig å komme frem til hvordan bestandsstørrelsen har endret seg fra foregående år (Marboutin & Péroux 1995, Pedersen & Brainerd 1996). Det bør også opplyses om hovedformålet med jakta, slik at det er mulig å skille for eksempel harejegere fra rypejegere (Kolsvik 1998).

Det kan også være ønskelig å estimere produksjonen for kommende år og dermed kunne gi anslag om den kommende høstbestanden. Da er det nødvendig med opplysninger om alder- og kjønnsfordeling, reproduksjon og den aldersbestemte dødeligheten i viltpopulasjonen (Pedersen & Brainerd 1996). Å sende inn vingepøver fra felte ryper sammen med fangstrappen er mange steder en etablert rutine og gir rettighetshaver opplysninger om forholdet mellom ung og gammel fugl, noe som igjen kan brukes til å beregne reproduksjonen i området. For hare er det ikke vanlig med en slik rapportering, men en enkel metode for jegerne vil være å sende inn overarmsbeinet. Epifysebrusken som sitter på dette, kan brukes til å skille mellom unge og gamle harer og dermed bidra til å bergene reproduksjonen i bestanden (Spidsø & Pedersen 1991). De demografiske endringene i bestanden kan brukes til å forutsi hvorvidt bestanden vokser eller avtar (Krebs & Myers 1974). Det bør også oppgis fellingssted for å kunne kartlegge biotopen til viltet (Vaag et al. 1980) og eventuelle spredningseffekter av jakta.

I områder hvor det er innført bag-limit, det vil si en begrensning på hvor mye hver jeger kan felle av en bestemt viltart per dag eller totalt i sesongen, vil ikke fellingsstatistikken gjenspeile endringer i bestanden på tross av opplysninger om antall jaktdager. En mulighet for å omgå dette problemet er at jegeren noterer antall sett vilt i tillegg til hvor mye som er felt (Thomaidis et al. 1995). Dette vil kreve mer innsats fra jegeren, siden det er vanskeligere å huske hvor mye vilt som er observert enn hva som faktisk er felt.

Slik det ser ut til at jaktstatistikken normalt føres i dag, kan det være vanskelig å separere jakttrykket på hare fra jakttrykket på rype. For å rette på dette kan jeger med hund for hver art føres i egen statistikk. Det antas at det er denne jegergruppen som har den mest stabile jaktinnsatsen fra år til år (Mortensen 1994), og endringer i jaktutbyttet til denne gruppen vil derfor være det mest pålitelige målet på endringer i bestanden. Samtidig bør det fortsatt være mulig for jegere uten hund, som gjerne ikke er så "spesialiserte", å kjøpe felles småviltkort.

Størrelsen på jaktterrenget er viktig når jaktstatistikken skal tolkes. Det må da tas hensyn til eventuell innvandring av vilt fra omkringliggende områder (Kastdalen 1992). Hvis området er for lite kan det se ut som at populasjonsstørrelsen er konstant, mens virkeligheten er at det hele tiden kommer påfyll fra andre popu-

lasjoner. I slike tilfeller kan det for eksempel være vanskelig å avdekke eventuelle sykkluser i bestandsstørrelsen. For rypeterreng er det anbefalt et minsteareal på 30 km², en størrelse som tar hensyn til spredningsatferden til rypa (Pedersen et al. 1999). Når det gjelder hare er det ikke gitt lignende anbefalinger. Ut i fra det man vet, er haren relativt stedbunden (Barikmo & Pedersen 1997, Bretten 1999) og det burde derfor ikke være påkrevd med et større areal enn for rypa.

Jaktlover og reguleringer kan innvirke på hvor fornøyd jegerne er med jakta (Beattie 1981). I Norge, hvor det er opp til hver enkelt rettighetshaver å regulere småviltjakta innenfor de gitte rammer, bør man være oppmerksom på dette når ulike forvaltningstiltak, som for eksempel jakttider og bag-limit, bestemmes, slik at jegerne er innforstått med bakgrunnen for restriksjoner på jakta. Opplysninger om eventuelle forvaltningstiltak kan også være informative når man ønsker å finne årsaker til forskjeller i for eksempel jaktutbytte mellom ulike jaktområder.

For at flest mulig skal kunne benytte jaktstatistikken er det viktig med en samordnet innsamling og lagring av materialet, noe som også har blitt foreslått av Scwenk (1990). Det er i dag ingen felles forordning for hvordan informasjonen fra jegerne som innhentes lokalt skal behandles (Dervo et al. 1998). Det foreslås at det fra sentralt hold lages et skjema for jegerrapportering som kan brukes av alle rettighetshavere. På den måten vil jaktstatistikken være samlet inn med samme utgangspunkt og det vil være enklere å gjøre sammenligninger mellom ulike områder. Det vil også være en hjelp for rettighetshavere som ønsker å kartlegge småviltbestanden for å kunne få til en bedre forvaltning. I dag må jegerne rapportere både til SSB og rettighetshaver etter jakta. Hvis rettighetshaver får i oppgave å sende inn en felles rapport fra sitt område, på samme måte som for storviltjakt, vil dette gjøre det lettere for jegerne siden de bare trenger å levere et sted. Den sentrale forvaltningen vil også få en bedre oversikt over lokalforvaltningen, noe som ikke har vært tilfelle frem til nå (Dervo et al. 1998).

En slik ordning vil også kunne sies å være i tråd med målet til prosjektet "Lokal forvaltning av utnyttbare vilt- og fiskeressurser" som ble satt i gang av DN i 1996. Man ønsker gjennom dette å legge mer av ansvaret for vilt- og fiskeforvaltningen på rettighetshaverne, blant annet gjennom arbeidet med driftsplaner (Dervo et al. 1996). Til nå er det utarbeidet svært få driftsplaner for småvilt (Østdahl & Dervo 2000). En ordning med rapporteringsplikt om organiseringen og resultatene fra småviltjakta vil gi både rettighetshaver og de offentlige myndigheter en bedre oversikt over småviltressursene enn det som er tilfellet i dag. Ordningen vil også, mest sannsynlig, være lettere å iverksette enn driftsplaner, siden det kun er snakk om å innhente opplysninger i henhold til et skjema, mens en driftsplan krever mer selvstendig arbeid og initiativ fra rettighetshaver. Når situasjonen for driftsplaner for småviltet er såpass dårlig som den er, kan man selvfølgelig sette spørsmål med om en rapporteringsplikt vil bli fulgt opp av rettighetshaverne. Dervo et al. (1996) har påpekt at mye av grunnen til manglende driftsplaner for småvilt, er mangelen på veiledningsmateriale. Dette vil det ikke være så stort behov for ved bruk av skjema. Man må likevel være oppmerksom på at driftsplaner ikke kan erstattes ved hjelp av et

skjema, men kanskje mer være et skritt på veien til en bedre småviltforvaltningen.

6.2 Hvordan skal svarprosenten heves?

Resultatene viser at svarprosenten var signifikant forskjellig mellom områdene. Dette tyder på at det er rettighetshaver som har den største innvirkningskraften på variasjonen i svarprosenten, og at eventuelle tiltak bør iverksettes på deres initiativ. Kunnskap om årsaker til manglende innlevering kan være et viktig bidrag i en slik prosess. Generelt ser det ut til at det er jegere uten hund og innenbygdsboende jegere som har størst potensiale for forbedringer, noe som også er i tråd med andre undersøkelser som har involvert jaktstatistikk som studiegrunnlag (Mortensen 1994, Kolsvik 1998).

DN har nå tatt tak i problemet med den lave svarprosenten på landsbasis ved å innføre gebyr for jegere som ikke leverer jaktrapport (DN 2001a). Siden ordningen trådte i kraft fra og med 1. mai 2001 har dette ført til at ønsket svarprosent på 70 % er oppnådd (Skancke 2001). Dette viser at økonomiske sanksjoner kan gi resultater. På lokalt plan er depositum på jaktkort et virkemiddel som er tatt i bruk noen steder. Selv om depositumet ikke er så høyt vil det likevel gi signaler om at rettighetshaver virkelig er interessert i å få inn jaktrapportene. Det er også en mulighet med utestenging fra de mest populære jaktperiodene av de jegere som ikke rapporterer. Vaag et al. (1980) mener at man kan være enda strengere ved å gi ett års total utestenging ved manglende levering.

Selv om negative sanksjoner kanskje er mest brukt i arbeidet med å heve svarprosenten finnes det også positive virkemidler som kan taes i bruk, for eksempel utlodning av sesongkort eller andre premier blant jegere som leverer jaktrapport. Manglende levering kan også bero på liten informasjon til jegerne om viktigheten av jaktstatistikk for forvaltningen. Ved å trykke resultatet av fjorårets jakt bak på jaktkortet eller sende årsrapporten ut til alle som jaktet i terrenget foregående sesong, vil nytten av rapporteringen nå frem til jegerne og gjøre dem oppmerksomme på den rollen de har i forvaltningen. Dette kan også føre til at de som allerede rapporterer gir mer nøyaktig informasjon. Metoden er anvendt av Selbu fjellstyre og har ført til en betydelig høyere svarprosent (Siraas pers. med.).

I tillegg til at rettighetshaverne må gjøre en innsats for å heve svarprosenten blant jegerne i sitt område, har også kommunene et ansvar for å oppmuntre til dette arbeidet. I en undersøkelse gjort av Østlandsforskning (Dervo et al. 1998) ble det foreslått fra kommunene selv at et eventuelt krav om rapportering fra dem som lokal forvaltningsmyndigheter til sentralforvaltningen, trolig vil gi arbeidet med kartlegging av småviltjakta i kommunen høyere prioritet.

6.3 Organisering av småviltforvaltningen

Det mangler i dag en oversikt over tilbud og organisering av småviltjakta (Dervo et al. 1998). Samtidig har det vist seg at organiseringen og mangel på informasjon er de faktorene som

virker mest begrensende på jakttilbudet (Vorkinn & Aas 1995, Dervo et al. 1998). Det har derfor blitt anbefalt en kommunal spørreundersøkelse hvor tema som ressursituasjon, organisering og utnyttelse, jakt- og fiskeregler, kort- og utleieordninger, fysisk tilrettelegging og markedsføring blir undersøkt (Dervo et al. 1998). Dårlig organisering av jakttilbudet har også vist seg å ha betydning for jaktutnyttelsen, slik at arter med et stort jaktpotensial ikke blir fullt utnyttet. Særlig gjelder dette rådyr, hare og skogshøns hvor jakttilbudet var dårlig, og da spesielt for utenbygdsboende jegere (Østdahl 1997). Samtidig er situasjonen for en del typer jakt at etterspørselen er større enn tilbudet (Vorkinn & Aas 1995). En løsning kan da være å fordele det tilbudet som er på en bedre måte (Vorkinn & Aas 1995). For eksempel kan man selge egne jaktkort for de artene som fremdeles har et stort jaktpotensial.

Det er altså, i tillegg til høy kvalitet på jaktstatistikk, viktig med en generelt god organisering av jakta gjennom ordnede forhold for jaktkortsalg, jakttider, eventuelle jaktkvoter og at opplysninger om denne organiseringen er lett tilgjengelig for brukerne. For å sikre kontinuitet og kvalitet i småviltforvaltningen må organiseringen inkludere både kommuner og grunneiere. I forhold til lovverket har ikke kommunen så mange konkrete oppgaver når det gjelder småvilt, de viktigste oppgavene er knyttet til arealforvaltningen ved å sikre leveområder til viltet (Dervo et al. 1998). Prosjektet "Lokal forvaltning av utnyttbare vilt- og fiskeressurser" i regi av DN, har som en av sine hovedutfordringer å ansvarliggjøre rettighetshaversiden i viltforvaltningen (Dervo et al. 1996). Det praktiske arbeidet skal skje på lokalt plan ved hjelp av driftsplaner utarbeidet av rettighetshaverne, mens kommunene skal sikre at nasjonale mål og retningslinjer blir fulgt (Dervo et al. 1996). Selv om den praktiske forvaltningen er på lokalt plan, bør man etterstrebe en sentral oversikt over vilt- og fiskeressursene. Særlig vil dette være til hjelp for forskningen fordi en slik ordning ville sikre enkel tilgang til store mengder data, og i så måte fremme småviltforskningen uten at det må benyttes store ressurser på innsamling av data.

6.4 Alternativ til jaktstatistikk

Når jakttrykket skal bestemmes er tilstanden til høstbestanden før jakta av størst interesse. Jaktstatistikken gir informasjon om hvordan bestandssituasjonen er under jakta, og ut i fra disse opplysningene må man beregne kommende høstbestand. Slike estimater vil være preget av en viss grad av usikkerhet alt etter hvor god kvaliteten er på jaktstatistikken og hvor mye kunnskap man har om artens biologi.

For rype er det utarbeidet gode takseringsmetoder (Kastdalen 1992), mens det ikke er vanlig å utføre taksering av harebestanden. Mens det er relativt lett å taksere rypekullene tidlig på høsten, vil en lignende taksering av produksjon hos hare være betydelig vanskeligere i og med at kullet ikke holder sammen, men sitter spredt i terrenget (Barikmo & Pedersen 1997). En mulighet er å bruke endringer i rypebestanden som mål på eventuelle endringer i harebestanden. Dette forutsetter at det finnes en stabil sammenheng mellom fluktuasjonene til rype og hare, noe som igjen avhenger av at hare- og rypebiotopen er nært knyttet sammen. De studier som er gjort på dette har kommet frem til

motstridende resultater. Fellingsstatistikk fra Meråker i Nord-Trøndelag viser at haren er mer synkron med rype enn med skogsfugl (Myrberget & Lund-Tangen 1990). Andre har imidlertid funnet at haren følger et annet fluktasjonsmønster enn rypa (Watson et al. 1973, Smedshaug et al. 1999).

Den takseringsmetoden som har vist seg mest hensiktsmessig for haren, både med tanke på nøyaktighet og ressursbruk, er telling av hareperler (Spidsø & Pedersen 1991). Dette er en metode som er enkel å lære, slik at den kan utføres på dugnad for eksempel i regi av jeger- og fiskeforeninger, samt at den ikke er avhengig av å bli utført på samme tidspunkt hvert år eller ved spesielle værforhold.

7 Konklusjon

Forutsatt at resultatene representerer noen av de rettighetshaverne i landet som har best organisert jaktstatistikk, ser det ikke ut til at jaktstatistikken per i dag kan benyttes som grunnlag for å bestemme jakttrykket på hare. Dette fordi det ikke er mulig å skille mellom jaktinnsatsen på hare og rype, hvilket er essensielt om man skal avdekke endringer i bestanden. Informasjonen som blir innhentet ved hjelp av jaktrapportene varierer også mye mellom sted, og det kan derfor være vanskelig å sammenligne jaktaktiviteten mellom områder. Svarprosenten på jaktrapportene er også svært varierende, og er jevnt over for lav til å kunne gi et representativt inntrykk av jaktaktiviteten.

Det er i dag ikke lagt til rette for en samordnet småviltforvaltning fra den sentrale viltforvaltningen sin side. Det finnes få retningslinjer å forholde seg til, og det er derfor opp til den enkelte rettighetshaver å legge opp forvaltningen etter sine egne behov. Dette gjør at det er vanskelig å få oversikt over jakttilbud og jaktutnyttelsen på småvilt. En mulig løsning på denne situasjonen, som vil kreve lite ressurser, er å distribuere et felles jaktrapportskjema. Hvis rettighetshaver får ansvaret for å innhente disse fra jegerne og videreformidle informasjonen til den sentrale forvaltningen, vil dette føre til at jegerne bare trenger å levere en jaktrapport. Dessuten vil rettighetshaveren lettere få oversikt over jaktsituasjonen i sitt område, og de sentrale myndighetene vil sitte på en stor mengde data som er lett å samordne og bruke i forskningsøyemed.

I tillegg til at jaktstatistikken bør samordnes og utvides til å inneholde mer informasjon enn i dag, er det viktig å kartlegge jaktaktiviteten til de jegerne som ikke rapporterer, slik at beregningene som blir gjort ut i fra jaktstatistikken blir mer nøyaktige. Den tydelige nedgangen i jaktuttaket på hare burde også føre til en økt oppmerksomhet rundt mulige årsaker til denne og gi grunnlag for undersøkelser på jaktas innvirkning på harebestanden, slik man nå har fått gjennom rypeforskningen. Av samme årsak burde også effekten av andre forvaltningstiltak rettet mot hare gis større plass i forskningen.

8 Sammendrag

Haren har vært en ettertraktet viltart i Norge så lenge det har vært bosetning i landet, både som matnyttig vilt og for sportsjegere med hund. I dag er hare, sammen med skogshøns, ansett for å være det mest ettertraktede småviltet blant norske jegere. På tross av dette er det meste av innsatsen til norsk viltforvaltning rettet mot store hjortedyr og rovvilt, mens småviltforvaltningen ikke synes å være et prioritert arbeidsområde. I Norge er antallet jegere økende og mesteparten av rekrutteringen skjer gjennom småviltjakta. De siste årene har det vært en generell økning i antall felt småvilt, noe som i stor grad skyldes utviklingen i rypefangsten. For haren sin del har vi derimot sett en jevn nedgang i jaktuttaket de siste ti årene.

På linje med småviltforvaltningen har heller ikke forskning på småvilt vært særlig prioritert blant viltforskerne i Norge. Den forskningen som er gjort i Fennoskandia har stort sett hatt et populasjonsøkonomisk perspektiv; å avdekke mekanismene bak fluktasjonene i bestanden av småvilt. Haren har altså frem til nå fått lite oppmerksomhet både fra forvaltnings- og forskningsmiljøet i Norge. Dette på tross av at den er utbredt over hele landet, er et viktig byttedyr i norsk fauna, blant de mest populære jaktbare småviltartene og utgjør en betydelig del av viltressursene. Formålet med denne rapporten er derfor å vurdere dagens forvaltning av haren.

Dagens viltforvaltning kan grovt sett deles i tre; offentlige myndigheter, rettighetshavere og brukere. I Norge er jaktretten knyttet til eiendomsretten og det er derfor grunneieren som er rettighetshaver til jakta. For å få jakte må man betale jegeravgift til Jegerregisteret og løse jaktkort hos den lokale rettighetshaver. Fra og med 1994/95 har jegerne vært forpliktet til å levere fangstrapport til de sentrale myndigheter (DN), mens de lokale rettighetshaverne selv kan bestemme om de ønsker å innhente jaktstatistikk. Dette betyr at småviltstatistikken er delt mellom private og offentlige myndigheter.

Bakgrunnen for datainnsamlingen var at vi ønsket å få svar på hvilken rolle jaktstatistikken spiller i forvaltningen og om den benyttes til å bestemme jakttrykket på hare. Det er her fokusert på den lokale forvaltningen i og med at det er rettighetshaver som bestemmer hvorvidt det skal jaktes og hvor mye det skal felles, samt om det skal samles inn jaktstatistikk lokalt. Vi ønsket også å undersøke hvilke faktorer som påvirker andel fangstrapporter som leveres. Det ble i den sammenheng sett på forskjeller mellom jegergruppene "jeger med /uten hund" og "innenbygdsboende/utenbygdsboende", samt innvirkningen av jaktuttaket og jaktinnsatsen på svarprosenten. Det ble også undersøkt hvorvidt økonomiske ringvirkninger utover jaktkortsalget kan føre til en bedre organisert forvaltning.

Til sammen ble 13 områder kontaktet og av disse er fire brukt i de statistiske analysene. Disse er statsalmenningene i Selbu, Holtålen, Ringebu og Gausdal. Rettighetshaverne ble kontaktet via telefon eller brev og bedt om å sende inn jaktstatistikk. Det ble spurt om fellingsstatistikk for rype og hare, antall solgte småviltkort og/eller harekort, andel innleverte fangstrapporter,

samt andel jegere med/uten hund og innenbygdsboende/utenbygdsboende, antall dager jaktet og størrelsen på jaktterrenget.

Generelt ser det ut til at svært få rettighetshavere har jaktstatistikk som kan danne grunnlaget for å bestemme jakttrykket på hare. Heller ikke for rype kan det bekreftes at jaktstatistikken er grunnlaget for å bestemme jakttrykket, da takseringer med hund ser ut til å være en mye brukt metode. En faktor som påvirker svarprosenten er hvilken gruppe jegeren tilhører. Det ble vist at utenbygdsboende jegere og jegere med hund hadde en høyere svarprosent enn gruppene jegere uten hund og innenbygdsboende jegere. Variasjon i jaktaktivitet og jaktuttak ble ikke bekreftet å ha noen innvirkning på svarprosenten. Det ble ikke vist at økonomiske ringvirkninger utover jaktkortsalget hadde noen positiv innvirkning på organiseringen av jaktstatistikken.

Rapporten viser at de fleste rettighetshavere i dag ikke har noe system som gjør det mulig å bestemme jakttrykket og jaktuttaket for hare på grunnlag av jaktstatistikken. Forvaltningen sett ut i fra jaktstatistikken har altså et potensiale til forbedringer. Dette gjelder særlig hvilke opplysninger som blir samlet inn gjennom jaktrapportene, behandling og lagring av disse hos rettighetshaverne og arbeidet med å kreve inn jaktrapportene. Det finnes i dag ingen forskrifter eller retningslinjer som skal regulere denne delen av småviltforvaltningen, og det er derfor opp til den enkelte rettighetshaver og finne frem til et system som fungerer for dennes ønsker og behov. Organiseringen av småviltforvaltningen kan derfor betegnes som tilfeldig og avhengig av enkeltpersoner sin frivillige innsats.

Skal jaktstatistikken kunne brukes til å bestemme jakttrykket må den inneholde informasjon som gjør det mulig å relatere jaktinnsatsen til jaktuttaket. Den bør også opplyse om hovedformålet med jakta slik at det er mulig å skille mellom for eksempel harejegere og rypejegere. Videre anbefales det en samordning av jaktstatistikken både når det gjelder hvilke opplysninger man spør etter og hvordan disse behandles og lagres. Det foreslås at det fra sentralt hold utarbeides et skjema for jaktrapportering som skal brukes av alle jegere og sendes til rettighetshaver etter endt jakt. Rettighetshaver kan så, på lik linje som for storviltjakt, ha et rapporteringsansvar opp mot de sentrale myndigheter. Dette vil føre til en bedre oversikt over våre småviltressurser og gjøre informasjon om småviltjakta lettere tilgjengelig.

I tilfeller hvor man ikke klarer å holde svarprosenten på et tilfredsstillende nivå er det viktig å ha kunnskap om jaktaktiviteten til de jegerne som ikke leverer fangstrapport for å kunne beregne jaktuttak og jakttrykk mest mulig korrekt. Mulige tiltak for å heve svarprosenten er gebyr ved manglende innlevering, depositum ved kjøp av jaktkort, utlodning av premie blant dem som leverer rapport samt mer informasjon til jegerne om hva jaktstatistikken brukes til.

9 Summary

The mountain hare has been a highly popular game species in Norway as long as there has been settling in this country, both as a food resource and for sports hunting using dogs. Today the mountain hare, together with grouse species, is one of the most hunted small game species by Norwegian hunters. Despite this, most of the attention from the Norwegian game management authorities is aimed towards big game species and large carnivores while the small game management does not seem to be an area of priority. In Norway the number of hunters are increasing and most of the recruitment is through small game hunting. In the last few years there has been a general increase in the number of bagged small game mainly due to an increase in grouse numbers. However, there has been a steady decline in the hunting yield of mountain hare during the last ten years.

Like small game management, small game research has not been given high priority in Norway. The research in Fennoscandia has mainly been concentrated around population ecology, to reveal the mechanisms behind the fluctuations of small game. Accordingly the mountain hare has to date, received little attention from the Norwegian game research and game management authorities. This is despite the fact that the mountain hare is widespread throughout the country, is an important prey species in Norwegian fauna, is among the most popular hunted small game and constitutes a considerable share of the game resources. The aim of this report is to evaluate the present management of mountain hare in Norway.

Norwegian game management interests can roughly be divided into three parts; governmental authorities, landowners and hunters. In Norway hunting rights are bound to property rights and it is therefore the landowner who has the rights to hunting. To be allowed to hunt you must pay an annual hunting fee to the governmental hunting register and buy a hunting licence from the landowner. Since 1994/95 all hunters have been obliged to report their hunting results to the government (Directorate for Nature Management), while the local landowners can decide whether they want to collect hunting statistics or not. As a result the hunting statistics are divided between private landowners and governmental authorities.

The objective of this study was to see what role hunting statistics play in management, and to what extent they are used of in deciding the hunting pressure on mountain hare. Here, we have focused on local management because it is the landowner who decides whether hunting will be allowed, how much hunters can harvest, and whether local hunting statistics will be collected. We also wanted to see which factors affect the proportion of hunting reports received, the answering response. Furthermore we studied the differences between the hunter groups "hunter with/without dog" and "local/visitor hunter", hunting yield and hunting effort, relative to proportion of reports received. We also investigated whether additional income and income from hunting licences, could lead to better organized management of mountain hare.

Altogether 13 areas were contacted and four of these are used in the statistical analyses. These are the Crown lands in Selbu, Holtålen, Ringebu and Gausdal. The game managers were contacted by means of telephone or letters and asked to contribute hunting statistics. These should contain hunting statistics for ptarmigan and mountain hare, number of hunting licences sold, proportion of reports received, proportion of hunters with/without hunting dog, proportion of local/visitor hunter, hunting effort and the size of the hunting area.

Generally it appears that very few managers have hunting statistics that can form the basis for a decision on hunting pressure for mountain hare. Neither can it be confirmed that hunting statistics form the basis for deciding the hunting pressure on ptarmigan, as censuses using pointing dogs seems to be a much used method. A factor that affects the proportion of responses is which category of hunter the hunters belong to. It was shown that visiting hunters and those hunting with dogs had a higher proportion of responses than local hunters and those hunting without dogs. Variation in hunting effort and hunting yield were not confirmed as having any effect on the proportion of responses. Neither was it shown that economic effects in addition to income from hunting licences had any positive influence on the organisation of the hunting statistics.

This study shows that most managers do not have a system that allows for decisions to be made, about the hunting pressure and hunting yield for mountain hare, based on hunting statistics collected. The quality of hunting statistics therefore does have a potential to improve. In particular the kind of information the hunting reports contain, handling and storage of these by the local managers and how the hunting reports are collected. At present there are no general policies or guidelines for the collection of hunting reports. Hence, small game management can be casual and totally dependent on the effort of individual managers.

If hunting statistics are to be used in deciding the hunting pressure they must contain the information that makes it possible to relate the hunting effort to the hunting yield. They should also give information about the main aim of the hunt so that it is possible to distinguish between hunters of mountain hare and grouse hunters. In addition it is advocated that there should be a co-ordination of the hunting statistics both when it comes to what kind of information is asked for and also how this is handled and stored. It is proposed that central authorities should make hunting report forms that can be used by all hunters and sent to the landowner/local manager after the hunting season. The landowner/local manager should then, as for big game hunting, have responsibility for reporting to the governmental authority. This will facilitate a survey of our small game resources and make information about small game hunting more easily accessible.

In cases where it is not possible to receive a high proportion of reports, it is important to know about the hunting activity of those hunters who do not deliver reports. This will facilitate the calculation of a correct hunting yield and hunting pressure. We suggest that it is possible to increase the answering response by;

having a fee for those who do not answer, having a deposit when the hunting licence is bought, a reward to those who deliver and/or give information to the hunters about why the hunting reports are needed.

10 Referanser

- Allen, D.L. 1954. Our wildlife legacy. - Funk and Wagnalls Co., New York.
- Angelstam, A., Lindström, E. & Widén, P. 1985. Synchronous short-term population fluctuations of some birds and mammals in Fennoscandia - occurrence and distribution. - *Holarctic Ecology* 8: 285-298.
- Angerbjörn, A. 1989. Mountain hare populations on islands: effects of predation by red fox. - *Oecologia* 81: 335-340.
- Angerbjörn, A., Tannerfeldt, M. & Erlinge, S. 1999. Predator-prey relationships: arctic foxes and lemmings. - *Animal Ecology* 68: 34-49.
- Barikmo, J. & Pedersen, H.C. 1997. Harer og harejakt. - Gyldendal Fakta, Oslo.
- Barker, R.J. 1991. Nonresponse bias in New-Zealand waterfowl harvest surveys. - *Journal of Wildlife Management* 55: 126-131.
- Beattie, K.H. 1981. The influence of game laws and regulations on hunting satisfaction. - *Wildlife Society Bulletin* 9: 229-231.
- Bergerud, A.T. 1985. The additive effect of hunting mortality rates of grouse. - I: Beamson, S.L. & Robertson, S.F. (red.). *Game Harvest Management*. Caesar Kleberg Wildlife Research Institute, Kingsville, Texas, s. 686-731.
- Bjerke, T. 1993. Jegeren. En samfunnsfaglig kunnskapsoversikt. - NINA Utredning 044: 1-51.
- Bjørnstad, O.N., Falck, W. & Stenseth, N.C. 1995. Geographic gradient in small rodent density-fluctuations - a statistical modeling approach. - *Proceedings of the Royal Society of London Series B: Biological Sciences* 262: 127-133.
- Boutin, S., Krebs, C.J., Boonstra, R., Dale, M.R.T., Hannon, S.J., Martin, K., Sinclair, A.R.E., Smith, J.N.M., Turkington, R., Blower, M., Byrom, A., Doyle, F.I., Doyle, C., Hik, D., Hofer, L., Hubbs, A., Karels, T., Murray, D.L., Nams, V., O'Donoghue, M., Rohner, C. & Schweiger, S. 1995. Population-changes of the vertebrate community during a snowshoe hare cycle in Canada boreal forest. - *Oikos* 74: 69-80.
- Breitenmoser, U., Slough, B.G. & Breitenmoser-Würsten, C. 1993. Predators of cyclic prey - is the Canada lynx victim or profiteer of the snowshoe hare cycle? - *Oikos* 66: 551-554.
- Bretten, T. 1999. Arealbruk, habitatvalg og aktivitet hos hare (*Lepus timidus* L) i et subalpint fjellbjørkeskogområde i Midt-Norge om vinteren. - Hovedfagsoppgave i terrestrisk økologi. NTNU, Trondheim.
- Danell, K. & Hörnfeldt, B. 1987. Numerical responses by populations of red fox and mountain hare during an outbreak of sarcoptic mange. - *Oecologia* 73: 533-536.
- Dervo, B.K., Østdahl, T. & Engesæter, P. 1996. Lokal forvaltning av utnyttbare vilt- og fiskeressursar. I. Prosjektavgrensning og metoder. - Østlandsforskning notat nr 15/1996: 1-42.
- Dervo, B.K., Hertzberg, K. & Arnesen, T. 1998. Befolkningens jakt- og fisketilbud - erfaringer fra et forprosjekt. - Østlandsforskning rapport nr 27/1998: 1-34.
- Direktoratet for naturforvaltning, 1984. Forskrift om gjennomføringen av bestemmelsene om sammenslåing for å oppnå minsteareal for hjorteviltjakt i viltloven § 38 av 24.10.1984 nr 1879.
- Direktoratet for naturforvaltning, 1988. Forskrift om viltforvaltning på statsgrunn av 19.04.1988 nr 0336.
- Direktoratet for naturforvaltning, 1989. Forskrift om forvaltning av hjortevilt av 01.08.1989 nr 0788.
- Direktoratet for naturforvaltning, 1991. Forskrift om prøving og godkjenning av ettersøkshund til jakt på elg, hjort og rådyr av 24.01.1991 nr 0061.
- Direktoratet for naturforvaltning, 1995a. Forvaltning av hjortevilt mot år 2000 : handlingsplan. - DN-rapport nr. 1/1995: 1-79.
- Direktoratet for naturforvaltning, 1995b. Allmennhetens adgang til jakt og fiske på statsgrunn - Gjennomgang av lovgrunnlag, forskrifter og forvaltningspraksis. - DN-notat nr. 8/1995: 1-41.
- Direktoratet for naturforvaltning, 1997a. Forskrift om forvaltning av bever av 09.01.1997. nr 0999.
- Direktoratet for naturforvaltning, 1997b. Forskrift om felling av viltarter som gjør skade eller som vesentlig reduserer andre viltarters reproduksjon av 01.09.1997 nr 1000.
- Direktoratet for naturforvaltning, 2001a. Skitt jakt. - Brosjyre: 1-23.
- Direktoratet for naturforvaltning, 2001b. Forskrift om kommunale viltfond og fellingsavgift for elg og hjort av 23.05.2001 nr 0520.
- Ellison, L.N. 1991. Shooting and compensatory mortality in tetranoids. - *Ornis Scand.* 22: 229-240.
- Elton, C.S. 1924. Periodic fluctuations in the numbers of animals: their causes and effects. - *British Journal of Experimental Biology* 2: 119-163.
- Errington, P.L. & Hamerstrøm, Jr., F.N. 1935. Bob-white winter survival on experimentally shot and unshot areas. - *Iowa State College J. Sci.* 9: 625-639.
- Falck, M.M. & Mysterud, I. 1988. Viltbruk i skogbruket: næringsutvikling og faunavern. - Norges Skogeierforbund, Landbruksforlaget, Oslo.
- Frøstrup, J.C. 1996. Hare og harejakt. - N.W. Damm & søn A.A. - Teknologisk forlag.
- Hagen, Y. 1952. Rovfuglene og viltpleien. - Gyldendal Norsk Forlag, Oslo.
- Hanski, I., Hansson, L. & Henttonen, H. 1991. Specialist predators, generalist predators, and the microtine rodent cycle. - *Journal of Animal Ecology* 60: 353-367.
- Hanski, I. & Korpimäki, E. 1995. Microtine rodent dynamics in northern Europe - parameterized models for the predator-prey interaction. - *Ecology* 76: 840-850.
- Hanssen, I., Pedersen, H.C. & Lundh, T. 1991. Does intense herbivory from microtine rodents induce production of plant estrogens in the spring food plants of willow ptarmigan *Lagopus l. lagopus*? - *Oikos* 62: 77-79.
- Hewson, R. 1989. Grazing preferences of mountain hares on heather moorland and hill pastures. - *Journal of Applied Ecology* 26: 1-11.
- Hjeljord, O. 1988. Praktisk viltstell. - Landbruksforlaget, Oslo.

- Huseby, K. & Bø, T. 1985. Vellykka utsetting av hare. Praktisk viltstell - en statusrapport. -LUK, NJFF, DN, MVA, s. 132-137.
- Hutchings, M.R. & Harris, S. 1995. Does hunting pressure affect the flushing behaviour of brown hares (*Lepus europaeus*)? - Journal of Zoology 237: 663-667.
- Hörnfeldt, B., Löfgren, O. & Carlsson, B.-G. 1986. Cycles in voles and small game in relation to variations in plant production indices in Northern Sweden. - Oecologia 68: 496-502.
- Ims, R.A. & Andreassen, H.P. 2000. Spatial synchronization of vole population dynamics by predatory birds. - Nature 408: 194-196.
- Johannessen, V. & Samset, E. 1994. Summer diet of the mountain hare (*Lepus timidus* L) in a low-alpine area in southern Norway. - Canadian Journal of Zoology 72: 652-657.
- Johansen, O. 1999a. Hareøyene i nord: Eventyrlige jaktmuligheter. - Jakt og fiske 4: 32-35.
- Johansen, O. 1999b. Hareøyene i nord, Troms: Dotmulighet på 19 øyer! - Jakt og fiske 5: 22-25.
- Johansen, O. 1999c. Hareøyene i Nordland: Størst er sikrest. - Jakt og fiske 6: 26-30.
- Kalela, O. 1962. On the fluctuations in the numbers of arctic and boreal small rodents as a problem of production biology. Annales Academiae Scientiarum Fennicae (A. IV): 66: 1-38.
- Kastdalen, L. 1992. Skogshøns og jakt. - Rapport fra Norges Bondelag, Norges Skogbruksforening, Norges skogeierforbund og Norges Jeger- og Fiskeforbund.
- Keith, L.B. 1982. Role of food in hare populations cycles. - Oikos 40: 386-394.
- Kolsvik, T. 1998. Småviltjakt i Grane, Vefsn og Hattfjelldal. - Hovedfagsoppgave ved Institutt for biologi og naturforvaltning, NLH, Ås.
- Krebs, C.J. & Myers, J.H. 1974. Population cycles in small mammals. - Advances in Ecological Research 8: 267-399.
- Lindlöf, B. 1987. Lär känna skogsharen. - Svenska jägareförbundet, Stockholm.
- Lindström, E.R., Andrén, H., Angelstam, P., Cederlund, G., Hörnfeldt, B., Jäderberg, L., Lemnell, P.A., Martinsson, B., Sköld, K. & Swenson, J.E. 1994. Disease reveals the predator: Sarcoptic mange, red fox predation, and prey populations. - Ecology 75: 1042-1049.
- Lov om utnyttning av av rettar og lunnende m.m. i statsallmenningane (fjelloven) av 6. juni 1975 nr. 31.
- Lov om viltet av 29. mai 1981 nr. 38 (viltloven).
- Marboutin, E. & Péroux, R. 1995. Trends and fluctuations in european hare hunting bags: the limits of multiple regression analysis. - I: Botev, N. (red.). The Game and the Man. International Union of Game Biologists. XXII Congress. Sofia, Bulgaria, s. 114-122.
- Marcström, V., Kenward, R.E. & Engren, E. 1988. The impact of predation on boreal tetranoids during vole cycles: an experimental study. - Journal of Animal Ecology 57: 859-872.
- Marcström, V., Keith, L.B., Engren, E. & Cary, J.R. 1989. Demographic responses of arctic hares (*Lepus timidus*) to experimental reductions of red foxes (*Vulpes vulpes*) and martens (*Martes martes*). - Canadian Journal of Zoology 67: 658-668.
- Milner-Gulland, E.J. & Mace, R. 1998. Conservation of biological resources. - Blackwell Science, Oxford.
- Moksnes, A. 1972. Bestandsvingninger hos småviltarter i Trollheimsområdet. - Naturen 96: 315-319.
- Moreira, J.B. & Macdonald, D.W. 1996. Capybara use and conservation in South America. - I: Taylor, V.J. & Dunstone, N. (red.). The Exploitation of Mammal Populations. - Chapman & Hall, London, s. 88-101.
- Mortensen, A.J. 1994. Rypejaktas betydning for bestanden og jaktutbyttet over tid. En studie av 20 års jaktstatistikk i områder med sterkt varierende jakttrykk. - Lillehammer.
- Myrberget, S. 1982. Bestandsvariasjoner hos lirype i Norge 1932-1971. - Meddelelser fra Norsk Viltforskning: 3.serie. Trondheim, 1-31.
- Myrberget, S. 1990. Haredyrene. - I: Semb-Johansson, A. (red.). Pattedyrene 3. Norges dyr. J.W. Cappelens Forlag, s. 62-77.
- Myrberget, S. & Lund-Tangen, H.I. 1990. Cyclic variations in small game populations in central Norway. - I: Myrberget, S. (red.). Transactions. Volume 1: Population dynamic. International Union of Game Biologists. XIX Congress. Trondheim, Norge, s. 93-96.
- Myrberget, S. & Pedersen, H.C. 1993. Using historical data in studies on cycles in small rodent and small game populations: a reply. - Oikos 66: 547-550.
- Mysterud, A. & Mysterud, I. 1999. Bærekraftig bruk og forvaltning av Setesdals Vesthei og Ryfylkeheiene: en utredning med spesiell vekt på økologiske effekter av husdyrbeiting i utmark. Utmarksnæring i Norge. - Biologisk institutt, Universitetet i Oslo, Oslo.
- Nichols, J.D., Conroy, M.J., Anderson, D.R. & Burnham, K.P. 1984. Compensatory mortality in waterfowl populations: a review of the evidence and implications for research and management. - Transactions of North American Wildlife and Natural Resources Conference 49: 535-554.
- Nyholm, E.S. 1968. Ecological observations on the snow hare (*Lepus timidus* L.) on the islands of Krønneit and in Juusamo. - Suomen Riista 20: 15-31.
- Pedersen, H.B. & Brainerd, S. 1996. Taksering av småvilt -som et ledd i lokal viltforvaltning, trinn 1. - Norges jeger- og fiskerforbund.
- Pedersen, H.C. 1997. Jakt som mortalitetsfaktor hos lirype - ett litteraturstudium. - NINA Oppdragsmelding 388: 1-28.
- Pedersen, H.C., Steen, H., Kastdalen, L., Svendsen, W. & Brøseth, H. 1999. Betydningen av jakt på lirypebestander. Framdriftrapport 1996-1998. - NINA Oppdragsmelding 578: 1-41.
- Pendleton, G.W. 1992. Nonresponse patterns in the federal waterfowl hunter questionnaire survey. - Journal of Wildlife Management 56: 344-348.
- Robertson, P.A. & Rosenberg, A.A. 1988. Harvetsing gamebirds. - I: Hudson, P.J. & Rands, M.R.W. (red.). Ecology and management of gamebirds. BSP Professional Books, s. 177-201.
- Skancke, T.W. 2001. Aktuelt. - Jakt og fiske 7: 18-19.
- Schwenk, S. 1990. About the necessity of an international cooperation on the field of the hunting statistics. - I:

- Myrberget, S. (red.). Transactions. Volume 1: Population dynamic. International Union of Game Biologists. XIX Congress. Trondheim, Norge, s.172-174.
- Seldal, T., Andersen, K.J. & Högstedt, G. 1994. Grazing-induced proteinase inhibitors, a possible cause for lemming populations cycles. - *Oikos* 70: 3-11.
- Seldal, T. & Högstedt, G. 1999. Sauebeiting i fjellet. - http://www-bo.hit.no/af/nv/h_vidda99/seldal/sau.htm. Utskrift 29.01.01.
- Selås, V. 1997. Cyclic population fluctuations of herbivores as an effect of cyclic seed cropping of plants: the mast depression hypothesis. - *Oikos* 80: 257-268.
- Selås, V. 2000. Population dynamics of capercaillie *Tetrao urogallus* in relation to bilberry *Vaccinium myrtillus* production in southern Norway. - *Wildlife Biology* 6: 1-11.
- Selås, V., Smedshaug, C.A., Lund, S.E. & Sonerud, G.A. 1995. Reveskabbens betydning for småviltet i Norge. - *Fagnytt* 10: 1-4. Institutt for biologi og naturforvaltning, NLH, Ås.
- Small, R.J., Marcström, V. & Willebrand, T. 1993. Synchronous and nonsynchronous population fluctuations of some predators and their prey in central Sweden. - *Ecography* 16: 360-364.
- Smedshaug, C. A. 2001. Et tilbakeblikk - Forskning på småvilt i Norge. - *Jakt, hund & våpen* 3: 40-43.
- Smedshaug, C.A., Selås, V., Lund, S.E. & Sonerud, G.A. 1999. The effect of a natural reduction of red fox *Vulpes vulpes* on small game hunting bags in Norway. - *Wildlife Biology* 5: 157-166.
- Spidsø, T. & Pedersen, H.C. 1991. Bestands- og reproduksjonsovervåkning av hare. - NINA Oppdragsmelding 62: 1-15.
- Statistisk Sentralbyrå: Jaktstatistikk. - Norges Offisielle Statistikk.
- Stenseth, N.C. 1995. Snowshoe Hare Populations: Squeezed from Below and Above. - *Science* 269:1061-1062.
- Storaas, T. & Punsvik, T. 1996. Viltforvaltning. - Landbruksforlaget, Oslo.
- Svendsrud, H.M. 1965. En undersøkelse av populasjonstetthet, avkastning og vintertilholdssteder for hare, *Lepus timidus* Linné, 1758. - Hovedoppgave i biologi. Universitetet i Oslo, Oslo.
- Thomaides, C., Logothetis, G., Christoforidou, G. & Karabatzakis, T. 1995. Characteristics of game harvest in Greece. - I: Botev, N. (red.). *The Game and the Man*. International Union of Game Biologists. XXII Congress. Sofia, Bulgaria, s. 277-288.
- Vaag, A.B., Berg, J. & Hustveit, H. 1980. Småviltet. - Landbruksforlaget, Oslo.
- Vistad, N.B. 1988. Vilt og fisk; organisering, bruk, næring. - Landbruksforlaget, Oslo.
- Vorkinn, M. & Aas, Ø. 1995. Etterspørsel etter jakt og ferskvannsfiske blant nordmenn. Østlandsforskning rapport 29/1995: 1-75.
- Watson, A., Hewson, R., Jenkins, D. & Parr, R. 1973. Population densities of mountain hares compared with red grouse on Scottish moors. - *Oikos* 24: 225-230.
- Wildhagen, A. 1952. Om vekslingene i bestanden av smågnagere i Norge 1871-1949. - Statens Viltundersøkelser, Drammen.
- Østdahl, T. 1997. Kommunal viltforvaltning. - Østlandsforskning rapport 27/1997: 1-55.
- Østdahl, T. & Dervo, B.K. 2000. Lokal forvaltning av utnyttbare vilt- og fiskeressurser - status for 1998 og 1999. - NINA Oppdragsmelding 657: 1-64.
- Aas, Ø. & Vorkinn, M. 1995. Befolkningens adgang til jakt og fritidsfiske. - Østlandsforskning rapport nr 22/1995: 1-81.

NINA Oppdragsmelding 718

ISSN 0802-4103
ISBN 82-426-1271-4

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

