

506

OPPDRAKSMELDING

Utvikling i hjortebestanden
1991-1996

Et sammendrag av
overvåkningsprogrammet

Rolf Langvatn



NINA · NIKU

NINA Norsk institutt for naturforskning

Utvikling i hjortebestandene 1991-1996

Et sammendrag av
overvåkningsprogrammet

Rolf Langvatn

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 befariingsrapporter, seminar- og konferanseforedrag, års-rapporter fra overvåkingsprogrammer, o.a.

Opplaget er begrenset. (Normalt 50-100)

NINA•NIKU Project Report

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

Opplaget varierer avhengig av behov og målgrupper

Temahefter

Disse behandler spesielle tema og utarbeides etter behov bl.a. for å informere om viktige problemstillinger i samfunnet. Målgruppen er "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.

Langvatn, R. 1997. Utviklingen i hjortebestanden 1991-1996 - et sammendrag av overvåkingsprogrammet. - NINA Oppdragsmelding 506: 1-17.

Trondheim, desember 1997

ISSN 0802-4103
ISBN 82-426-0869-5

Forvaltningsområde:
Naturovervåking
Management area:
Environmental monitoring

Rettighetshaver ©:
NINA•NIKU
Stiftelsen for naturforskning og kulturminneforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

Redaksjon:
Kjetil Bevanger og Lill Lorck Olden

Montering og layout:
Lill Lorck Olden

Sats: NINA•NIKU

Kopiering: Norservice

Opplag: 100

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

Tilgjengelighet: Åpen

Prosjekt nr.: 12540

Ansvarlig signatur:

Oppdragsgiver:

Direktoratet for naturforvaltning

Referat

Langvatn, R. 1997. Utviklingen i hjortebestanden 1991-1996 - et sammendrag av overvåkingsprogrammet. - NINA Oppdragsmelding 506: 1-17.

Overvåkingsprogrammet for hjort startet i 1991 og omfatter et utvalg av kommuner fordelt på 3 regioner, Rogaland - Hordaland, Sogn og Fjordane og Nordmøre - Sør Trøndelag. Gjennom årlige innsamlinger av kjever fra felte dyr og reproduksjonsorganer fra hunndyr er det fremskaffet et større materiale for å følge vekst og utvikling i hjortebestanden. I det tidsrommet overvåkingsprogrammet har pågått har hjortebestanden økt, noe som gjenspeiles i stadig høyere fellingstall. Det har vært et sentralt siktemål å følge vekst og kondisjon hos individer innen de enkelte kjønns- og aldersgrupper, reproduksjonsforhold og eventuell innvirkning av beskatningsmønster på demografien innen bestanden gjennom denne fasen.

Kjevematerialet er benyttet til nøyaktig aldersbestemmelse hos voksne individer og til studier av kroppsvest. Aldersspesifikke drektighetsrater, variasjon i brunstperiode og sammenheng mellom drektighetsrater og vekst/kondisjon for unge hunndyr er belyst på grunnlag av innsendte prøver av livmor med eggstokker.

I gjennomsnitt fikk vi inn prøver av 78 % av felte dyr i ulike kommuner i overvåkingsperioden. Undersøkelsene indikerer visse unøyaktigheter i offisiell jaktstatistikk, og det er grunn til å anta en viss overrapportering av kalver. Jakt-trykk og fellingsmønster synes generelt å ha vært akseptabelt, og det har ikke skjedd dramatiske endringer i kjønns/aldersfordeling i bestandene. Det er likevel en viss variasjon mellom regionene, trolig er jakttrykket på hanndyr høyt nok i Region Nord. Slaktevekter og skjellett mål varierer for ulike kjønns- og aldersgrupper mellom år. Hos kalver er det ingen bestemt trend med mulig unntak for hannkalver i Region Nord som synes å avta i kroppsstørrelse og vekt gjennom overvåkingsperioden. For ett-åring viser både vekter og kroppsstørrelse en fallende tendens, særlig i Region Nord. Kjevemål for denne aldersklassen i Region Sør og i Sogn og Fjordane viser minimumsverdier i 1994, og deretter en viss økning. Sett i et lengre tidsperspektiv (1971-1996) er imidlertid tendensene for overvåkingsperioden innenfor normal variasjon. Det gjelder også drektighetsrater for ulike aldersklasser av hunndyr.

Generelt synes hjorteforvaltningen å være på et godt spor i de tre regionene, men med den sterke bestandsøkningen vi opplever blir det særlig viktig å følge utviklingen videre. De kommuner som i dag inngår i overvåkingsprogrammet gjør en utmerket jobb og samarbeidet er det aller beste. Også fylkesmennenes miljøvern avdelinger har bidratt til prosjektet, og en håper at deres engasjement vil øke i tiden fremover. Overvåkingsprogrammet er finansiert av Direktoratet for naturforvaltning.

Emneord: Overvåking - bestandsutvikling - kroppsstørrelse - reproduksjon - hjort

Rolf Langvatn, Norsk institutt for naturforskning, Tungasletta 2, N-7005 Trondheim, Norge.

Abstract

Langvatn, R. 1997. Population development in red deer 1991-1996, - a summary of the monitoring programme. - NINA Oppdragsmelding 506: 1-17.

The monitoring programme for red deer started in 1991 and involves a number of municipalities, divided into three regions, Rogaland - Hordaland, Sogn og Fjordane and Nordmøre - Sør Trøndelag. Through annual collections of jaw bones from culled animals and reproductive organs from females, a comprehensive data set is available to monitor growth and development in the red deer populations. The red deer populations have increased significantly throughout the timespan of the monitoring programme, which is reflected in increasingly higher figures for shoot animals. It has been a central objective to follow growth and condition in individuals within different sex - and age groups, reproduction and the possible influence of harvest patterns on the demography of the populations throughout this period.

The jaw bone material is used for exact age determination in adult individuals and for studies of skeletal growth. Age specific pregnancy rates, variation in conception periods and the relationship between pregnancy rates/growth/condition for young females was studied on the basis of samples of uteri and ovaries.

On average we got samples from 78% of all animals shoot in different municipalities throughout the monitoring period. The investigations indicate that there are certain imprecise figures in the official harvest statistics, and there are reasons to believe that certain components of the statistics are inflated, e.g. number of calves shoot. Hunting pressure and the general culling pattern seems to have been an acceptable level, and there are no dramatic changes in the demographics structure in the populations over the last six years. However, there is a certain variation between the regions, and probably in the North Region hunting pressure on males should not be increased any further at the moment. Body weight and skeletal measurements varies within sex- and age groups among years. In calves, no particular trend is apparent, with the possible exception of male calves in the North Region, which seem to have decreased both in body size and dressed weight throughout the monitoring period. For yearlings both body weights and body size show a decreasing tendency, particularly in the North Region. Jaw bone measurements for this age category in Region South and in Sogn og Fjordane show minimum values in 1994, whereafter they tend to increase again. However, in a longer time perspective (1991-1996) the trends revealed during the monitoring period seems to be within the amplitude of normal variations. This is also the case for pregnancy rate for different age groups or females.

In general, management of red deer seems to be on a good track in all three regions, but with the strong increase in red deer populations we experience today it seems particularly important to monitor the development further. The municipalities included in the monitoring program today do an excellent job and corporation with NINA is the very best. Also the county governors and environmental offices has contributed to the program, and we hope that their involvement will increase in the time to come. The monitoring program for red deer is financed by the Directorate for Nature Management.

Key words: Population monitoring - population development - body size - reproduction - red deer

Rolf Langvatn, Norwegian Institute for Nature Research, Tungasletta 2, N-7005 Trondheim, Norway.

Forord

Denne rapporten omfatter de seks første årene av overvåkingsprogrammet for hjort. Materialet er framstilt på en enkel måte og oppsummerer noen hovedtrekk. Det samme datagrunnlaget blir også bearbeidet mer inngående, bl.a. gjennom statistiske analyser, uten at det endrer noen av hovedkonklusjonene. Vitenskapelige artikler vil følge senere.

NINA takker jegere og kommunale viltforvaltningsorganer for god hjelp og entusiastisk oppslutning. Undersøkelsene er finansiert av Direktoratet for naturforvaltning.

Trondheim, desember 1997

Rolf Langvatn

Innhold

Referat.....	3
Abstract	3
Forord.....	4
1 Innledning	5
2 Metoder og materiale	6
3 Resultat og diskusjon	8
3.1 Fellingsresultat og innsendt materiale	8
4 Generelle betraktninger om hjortebestandens utvikling og forvaltningspraksis	14
5 Litteratur	16
Appendiks.....	17

1 Innledning

I 1991 besluttet Direktoratet for naturforvaltning (DN) å etablere et overvåkingsprogram for å følge utviklingen i hjortebestanden. Siden 1971 hadde hjortebestanden økt jevnt fram til 1991, med unntak for en forbigående nedgang i 1985 og 1986. Forutsatt at jaktstatistikken gjenspeiler den generelle bestandsutviklingen var hjortebestanden på landsbasis nærmere syv-doblet i perioden 1971 til 1996.

En slik kraftig bestandsøkning aktualiserer spørsmålet om dyreantall i forhold til beitegrunnlag og andre forhold relatert til tetthetsavhengige mekanismer. Det er vist at bestandstetthet influerer på demografiske parametre og atferdsmessige egenskaper hos store dyr (se Fowler 1987 for en oversikt). Tetthetsavhengige effekter blir ofte mer uttalt etter som bestandstettheten øker (Royama 1992), og effektene ytrer seg oftest slik at de kan motvirke ytterligere bestandsøkning (Fowler 1981, 1987). Dette mønsteret synes særlig å være tydelig hos arter med lav vekstrate slik som hjorten (May 1981, Fowler 1984). Videre synes det å være slik at variasjonen i demografiske parametre som reproduksjonsrater og dødelighet øker etter som bestandsstørrelsen når det en med et pedagogisk uttrykk kan kalle terrengets bæreevne (Strong 1984). Ved slike høge bestandstettheter ville bestandene også være mer følsomme for variasjon i ytre, tetthetsuavhengige faktorer som klimaregimer og lokale værforhold (Fowler 1987).

Ved økende bestandstetthet øker konkurransen om beite mellom individene. Begrensning i tilgangen til næringsressurser er altså en hovedfaktor som kommer til uttrykk gjennom tetthetsavhengige mekanismer (Klein 1970, 1985, Albon et al. 1983, Skogland 1983, - se også Klein & Strandgaard 1972, Staines 1978, Fowler 1987 for andre aspekt). Direkte eller indirekte vil tetthetsavhengige mekanismer omfatte ressursfordeling og konkurranse mellom individene, og kan derfor påvirke energibudsjett, vekst og vitalitet hos dyra. Tetthetsavhengige effekter slår ofte forskjellig ut på ulike kjønns- og aldersgrupper (Caughley 1966, Skogland 1983, 1986, Fowler 1987 & Clutton-Brock et al. 1982, 1991, 1992).

Dersom næringsressursene, kvalitativt og kvantitativt, spiller en viktig rolle i tetthetsavhengige mekanismer, er det nærliggende å hevde at tetthetsuavhengige faktorer som geografiske forhold, klima eller andre faktorer som påvirker ressursgrunnlaget, kan få tilsvarende betydning for individenes vekst og utvikling og bestandens demografiske forhold (Albon & Clutton-Brock 1988, Langvatn 1994). Slike tetthetsuavhengige effekter oppstår gjerne helst på lavere trofiske nivå slik som hos hjortedyr (Langvatn 1994). Tetthetsuavhengige forhold som rammer ressursgrunnlaget opptrer gjerne i tidsbegrensede episoder, eksempelvis gjennom ei årstid, og det har en tendens til å slå ut på kalver og unge dyr i

vekst i større grad enn for eldre individer. Dermed oppstår det en gjerne kaller årsklasse-effekter (Albon et al. 1992), effekter som ofte forplanter seg flere år i fram i tid med hensyn til årsklassens bidrag til bestandsutviklingen (Royama 1992, Langvatn et al. 1996).

Begrensninger i ressurstilgangen som rammer unge individer, enten dette skyldes tetthetsavhengige eller tetthetsuavhengige mekanismer, vil kunne påvirke dyras vekst og utvikling (Langvatn & Albon 1986, Albon & Langvatn 1992). Eksempelvis vil en hard vinter kunne øke dødeligheten blant kalver i en bestemt årsklasse, mens en ugunstig sommer kan påvirke skjelettvekst og vektøkning hos dyr i sterk vekst. På grunn av det allometriske vekstforløpet vil de organ og organdeler som har vekstprioritet på bestemte alderstrinn påvirkes irreversibelt dersom miljøbetingelsene endres i en slik fase (Langvatn 1977). Eksempelvis er det tenkbart at kalver og ett-åringer under dårlige ernæringsbetingelser straffes i veksten av leggbein og andre bein som har vekstprioritet på dette alderstrinn, mens det ikke påvirker bein som har vekstprioritet seinere i livet (eks. lårbein). Med visse forbehold kan derfor skjelettproporsjoner tjene som parametre i en retrospektiv vurdering av dyras miljøbetingelser.

Langvatn et al. (1996) har vist at den norske hjorten har høy reproduktivitet med aldersspesifikke reproduksjonsrater på mellom 95 og 100 % for hunndyr som er 3 år og eldre. Derimot er det stor variasjon i andelen av 2 år gamle hunndyr som kalver. Dette igjen har sammenheng med tilstanden dyra var i om høsten da de var ca 15-16 mnd. gamle. Kroppsstørrelse og vekt har stor betydning for sannsynligheten for at ett år gamle hunndyr skal bli kjønnsmodne, og små variasjoner i størrelse og kondisjon fører til store endringer i sannsynlighet for eggløsning (Langvatn et al. 1996). Årganger av unge hunndyr som har hatt ulike oppvekstvilkår vil derfor bidra ulikt til bestandens totale reproduksjon relativt sett. Og siden den yngste reproduserende aldersklasse utgjør en relativt stor andel av totalbestanden av voksne hunndyr vil det reproduktive bidraget fra debutårsklassen kunne ha stor betydning for produktiviteten som helhet.

I den periode dette sammendraget omfatter (1991-1996) har fellingstalla for hjort økt fra 10 990 til over 18 000 dyr. Forutsatt at disse talla reflekterer den generelle bestandsøkningen aktualiserer det spørsmålet om det kan spores tetthetsavhengige effekter gjennom seks-års perioden. I samme periode har værforholdene til ulike årstider variert fra år til år og mellom regioner. Sammen med bestandsendringene skaper dette et komplisert utgangspunkt for å vurdere bestandsutviklingen, noe som vil kreve bruk av svært omfattende og detaljerte analyseteknikker. Sammendraget av overvåkingsprogrammet for hjort i denne rapporten er basert på mer generelle betraktninger av underliggende data, uten å gå inn på modellverktøy og mer raffinerte statistiske

metoder som en inngående analyse vil kreve. Det får heller bli tema ved en senere anledning.

Resultatsammendraget nedenfor fokuserer på parametre som kroppsstørrelse og vektutvikling, aldersfordeling, kjønnsforhold i voksne aldersklasser, reproduksjonsrater hos ett og to år gamle dyr, og mulige års-klasseeffekter. I tillegg til det rent fagbiologiske har en også oppsummert erfaringene med organisering og praktisk gjennomføring av programmet.

2 Metoder og materiale

Gjennomføringen av overvåkingsprogrammet er basert på et nært samarbeid med forvaltningen i et antall utvalgte kommuner, og de praktiske prosedyrene er beskrevet i årlige, regionvise rapporter. Innsendt materiale fra kommunene omfatter underkjever fra felte dyr og fra hunddyr ett år og eldre, og også livmor med eggstokker. Til materiale fra hvert enkelt individ fulgte opplysninger om lokalitet, fellingsdato, kjønn, slaktevekt og opplysninger om reproduksjon hos voksne hunddyr. I seks-års perioden 1991-1996 kom det inn prøver fra i alt 18 106 dyr fordelt på i alt 29 kommuner fra Rogaland til Sør-Trøndelag. **Tabell 1** viser hvilke kommuner som var involvert i innsamlingsprogrammet i ulike år fra 1991 til 1996.

Det framgår av tabellen at innsamlingen i region sør (Rogaland og Hordaland) og region nord (Nordmøre og Sør-Trøndelag) startet i 1991, mens innsamlingen i Sogn og Fjordane startet først i 1992. Flest kommuner deltok i innsamlingen i 1992. På grunn av økende materialmengde og begrensede økonomiske rammer ble antall kommuner redusert gradvis. I 1996 deltok i alt 14 kommuner i datainnsamlingen. Til tross for redusert antall kommuner har datamengden holdt seg noenlunde jevn i hele seks-års perioden, og burde gi et representativt bilde av utviklingen i hjortestammen innenfor de 3 regionene.

Siden resultatene tidligere er rapportert detaljert for den enkelte kommune vil dette sammendraget begrense seg til en sammenstilling av resultatene for den enkelte region. **Tabell 2** viser mengden av innkommet materiale i de tre regionene i perioden 1991-1996.

Det framgår av **tabell 2** at NINA har bearbeidet et betydelig materiale i overvåkingsprogrammets første seks-års periode. Materialstørrelsen fra den enkelte region i ulike år ligger på rundt 1000 dyr, hvilket skulle gi bra presisjonsgrunnlag for demografiske analyser. Det er imidlertid viktig å være klar over at siden utvalget av kommuner varierer mellom år vil en ikke uten videre kunne benytte gjennomsnittsverdier for den enkelte region til å vurdere utviklingen i hjortebestanden over tid. Dette henger sammen med den forskjell som er påvist mellom kyst- og innlandsdyr eller stasjonære og migrerende individer (Langvatn & Albon 1986, Albon & Langvatn 1992, Langvatn 1994).

Tabell 1 Kommuner som inngår i overvåkingsprogrammet for hjort 1991-1996. *Municipalities involved in the red deer monitoring programme 1991-1996.*

Kommune <i>Municipality</i>	År - Year					
	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Region sør						
Suldal	x	x	x	-	-	-
Sauda	x	x	-	-	-	-
Bokn	-	x	x	-	-	-
Tysvær	x	x	x	-	-	x
Karmøy	-	x	x	x	-	-
Vindafjord	x	x	x	x	x	x
Etne	x	x	x	x	x	x
Ølen	x	x	x	x	-	-
Sveio	x	x	x	x	-	-
Bømlo	-	x	x	x	-	-
Tysnes	x	x	-	-	-	-
Kvinnherad	x	x	x	x	x	x
Region Sogn og Fjordane						
Flora	-	x	x	x	x	x
Naustdal	-	x	-	-	-	-
Førde	-	x	-	-	-	-
Jølster	-	x	-	-	-	-
Bremanger	-	x	x	x	-	-
Gloppen	-	x	x	x	x	x
Stryn	-	x	x	x	x	x
Region nord						
Sumadal	x	x	x	x	-	-
Rindal	x	x	x	x	-	-
Aure	x	x	x	x	x	x
Hemne	x	x	x	x	x	x
Snillfjord	x	x	x	x	x	x
Agdenes	x	x	x	x	x	x
Rennebu	x	x	x	x	x	x
Meldal	x	x	x	x	x	x
Orkdal	x	x	x	x	x	x
Hitra	x	x	x	x	x	-
Namsos	-	x	-	-	-	-
	(19)	(30)	(24)	(21)	(14)	(14)

Tabell 2 Innkommet materiale fra de tre overvåkingsregionene 1991-1996. - *Sample size from the three monitoring regions 1991-1996.*

Region	År - Year						Sum
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	
Sør - South	922	1168	1148	938	812	918	5906
Sogn og Fjordane	8	1288	1002	1254	1210	1146	5908
Nord - North	943	1067	1087	1090	1146	959	6292
Total	1873	3523	3237	3282	3168	3023	18106

3 Resultat og diskusjon

3.1 Fellingsresultat og innsendt materiale

Oppslutningen om overvåkingsprogrammet illustreres ved å sammenligne jaktstatistikk og innsendt materiale fra den enkelte region, slik det framgår av **tabell 3**.

Som vist tidligere i de årlige rapportene var det stor variasjon i oppslutningen mellom ulike kommuner. Generelt viste oppslutningen en fallende tendens fra 1991 til 1994, men økte deretter, og i 1996 satt vi igjen med 14 kommuner hvor oppslutningen må sies å være god, og materialomfanget antas å gi et representativt bilde av hjortebestanden.

Det er påpekt tidligere at på tvers av regioner er det variasjon i andel materiale som kommer inn fra ulike kategorier dyr. Andel kalv som det blir sendt inn prøver av er signifikant forskjellig fra andelen av andre kategorier dyr. Årsakene til dette er flere. I en viss utstrekning skjer det feilklassifisering mellom kalver og ett år gamle hunndyr, men det synes også klart at jaktstatistikken inneholder rapporterte kalver som i virkeligheten har vært eldre dyr.

Tabellene 4, 5 og 6 viser prosentvis andel innkommet materiale av ulike kategorier dyr i forhold til offisiell jaktstatistikk. Mønsteret er noe ulikt i de forskjellige regionene, men en ting har de felles, nemlig underrepresentasjon av prøver fra kalver i innsendt materiale. Som nevnt skyldes dette delvis feilklassifisering mellom kalv og ett år gamle hunndyr, noe eksempelvis **tabell 6** illustrerer. Videre kan det antydes som en mulig medvirkende faktor at jegere som er uheldige og feller ett år gammelt hunndyr i stedet for kalv lar være å sende inn kjeiver for å unngå konsekvensene av eksisterende straffebestemmelser. Ut fra et bredere erfaringsgrunnlag og godt kjennskap til jegermiljøet vet vi at dette er holdninger som gjør seg gjeldende i en viss utstrekning. Selv for eksperter og meget erfarne jegere er det ikke alltid mulig å skille kalver og ett år gamle hunndyr på størrelsen i en jaktsituasjon, og nåværende straffebestemmelser oppfattes av mange som urimelige.

Ellers er tendensene i **tabellene 4, 5 og 6** noe ulike både mellom år og i mønster. Dette skyldes trolig i noen grad at detaljeringsnivået for tildelte fellingstillatelser er noe forskjellig i de tre regionene. Det er mulig at det innsendte materiale gir riktigst bilde av virkelig felte dyr for de kommuner og regioner hvor fellingstillatelsene er minst spesifisert i utgangspunktet. Gjennomgående har vi fått inn mer enn 78 % av oppgitt antall felte dyr. Når feil oppdages i denne andelen er det grunn til å tro at

Tabell 3 Antall felte dyr og innkommet materiale fra ulike regioner 1991-1996. *Harvets number and sampled specimens in different regions 1991-1996.*

Region	1991	1992	1993	1994	1995	1996	Sum
Sør - South							
Felte dyr - <i>Harvest</i>	1108	1422	1447	1242	981	1155	7355
Innsendt - <i>Sampled</i>	922	1168	1148	938	812	918	5906
(%)	83.2	82.1	79.3	75.5	82.8	79.5	80.3
Sogn og Fjordane							
Felte dyr - <i>Harvest</i>	-	1683	1513	1725	1414	1339	7674
Innsendt - <i>Sampled</i>	-(8)	1288	1002	1254	1210	1146	5908
(%)	-	76.5	66.0	72.7	85.6	85.6	77.0
Nord - North							
Felte dyr - <i>Harvest</i>	1188	1324	1424	1573	1490	1145	8144
Innsendt - <i>Sampled</i>	943	1067	1087	1090	1146	959	6292
(%)	79.4	80.6	76.3	69.3	76.9	83.8	77.3

Tabell 4 Andel (%) innkommet materiale av ulike kjønns- og aldergrupper i **Region Sør** i forhold til jaktstatistikk. - *Proportion (%) of different sex- and age categories sampled in Region South compared to hunting statistics.*

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	Gj.snitt - Mean
Kalv - <i>Calves</i>	66.4	68.7	63.0	61.3	58.3	59.0	62.8
1 år - <i>year</i>	♂ 90.4	83.7	87.1	84.2	87.4	75.0	84.6
	♀ 68.8	79.0	73.8	63.6	89.1	86.0	76.7
≥ 2 år - <i>yrs</i>	♂ 81.6	83.4	80.0	77.3	83.1	86.0	81.9
	♀ 93.4	87.6	84.8	81.3	90.7	91.0	88.1

Tabell 5 Andel (%) innkommet materiale av ulike kjønns- og aldergrupper i **Sogn og Fjordane** i forhold til jaktstatistikk. - *Proportion (%) of different sex- and age categories sampled in Sogn og Fjordane compared to hunting statistics.*

		1991	1992	1993	1994	1995	1996	Gj.snitt - Mean
Kalv - Calves		-	58.7	50.3	58.7	69.0	78.5	63.0
1 år - year	♂	-	86.7	80.1	81.7	101.4!	87.5	87.5
	♀	-	91.7	75.2	85.4	81.3	69.0	80.5
≥ 2 år - yrs	♂	-	74.9	62.2	70.2	85.4	85.7	75.7
	♀	-	78.3	74.7	75.6	91.6	96.0	83.2

Tabell 6 Andel (%) innkommet materiale av ulike kjønns- og aldergrupper i **Region Nord** i forhold til jaktstatistikk. - *Proportion (%) of different sex- and age categories sampled in Region North compared to hunting statistics.*

		1991	1992	1993	1994	1995	1996	Gj.snitt - Mean
Kalv - Calves		73.4	67.2	72.0	67.0	79.5	78.8	73.0
1 år - year	♂	88.4	82.4	81.0	71.3	82.8	88.9	82.5
	♀	102.1!	117.6!	109.5!	91.0	84.5	108.2!	102.2!
≥ 2 år - yrs	♂	107.6!	72.7	74.0	61.7	61.2	78.4	75.9
	♀	81.8	80.7	73.0	73.4	73.8	86.3	78.2

feilrapporteringen for den manglende andelen kanskje er noe høyere. Dette igjen med referanse til det inntrykk en har fra et bredere erfaringsgrunnlag og nær kontakt med jegermiljøet. I sum kan dette bety at den offisielle jaktstatistikken ikke er så pålitelig som en skulle ønske med tanke på å benytte den som et viktig grunnlag i plan- og forvaltningsarbeid knyttet til hjortestammen.

Ut fra et samlet erfaringsgrunnlag tør en antyde at offisiell jaktstatistikk for hjort gir et total-tall som trolig er litt i underkant av hva som reelt er felt. Dessuten er trolig andelen voksne dyr noe høyere enn det som er rapportert i statistikken, og blant voksne dyr er andelen hunndyr trolig noe større enn det som framkommer av offisielle tall.

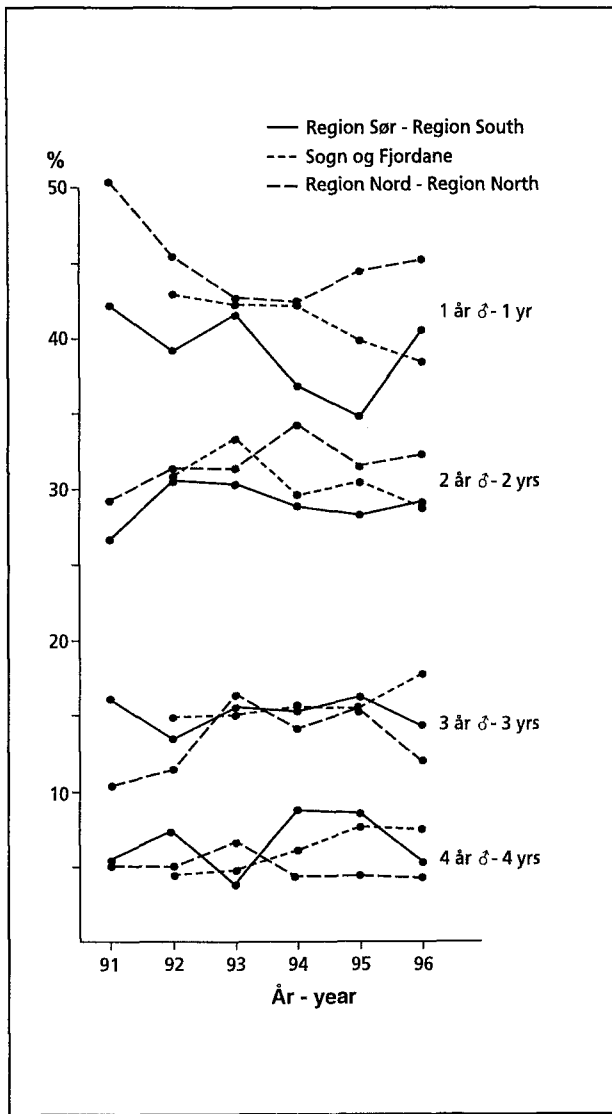
Norsk storviltstatistikk er generelt god. Selv om det er påvist feil i hjortestatistikken er denne neppe mer upresis enn for de andre artene som foreløpig ikke har gjennomgått tilsvarende analyse. Det bør være et siktemål å forbedre jaktstatistikken for alle storviltartene, ettersom jaktstatistikken utgjør et mye brukt og viktig verktøy i storviltforvaltningen. I den sammenheng bør en vurdere både tildelingsmønster, straffebestemmelser ved feilskyting og nivået av løpende overvåking av ressursuttaket. Bedre oversikt over det reelle jaktuttaket er et viktig virkemiddel for å skape en sikrere og mer målrettet utvikling av hjortestammen, noe som kan gi større utbytte og bedre jaktadgang for flere mennesker. Det vil også kunne bidra til at forvaltningen har bedre kontroll med utviklingen i storviltstammene i forhold til et bredere perspektiv i miljøforvaltningen.

Fra andre undersøkelser vet vi at jakt i gjennomsnitt utgjør ca. 80 % av all dødelighet i hjortestammen. Det betyr igjen at antall og spesifisering av fellingsstillatelsene i betydelig grad kan påvirke hjortebestandens kjønns- og alderssammensetning.

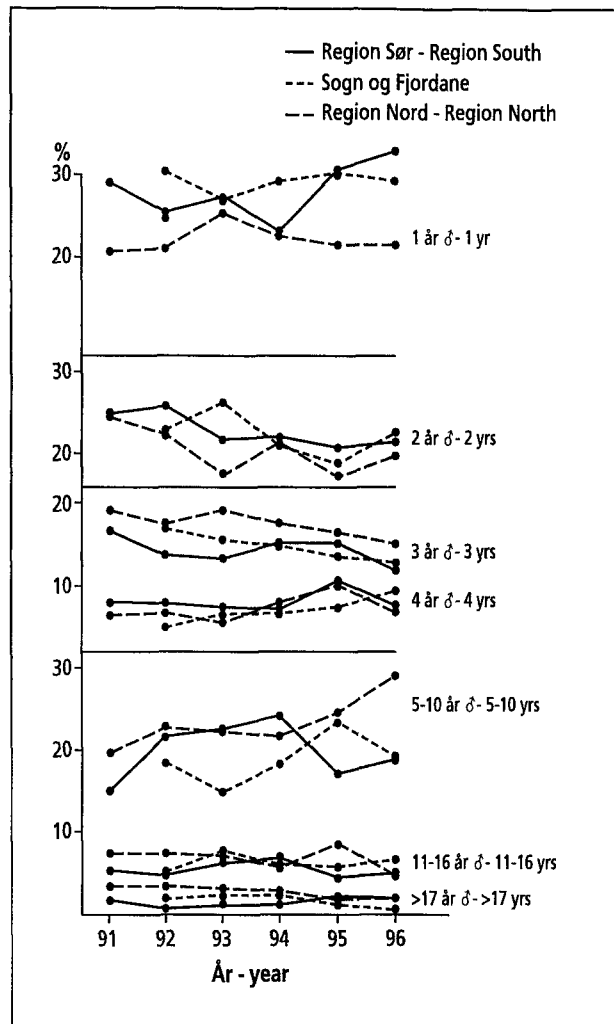
Til tider har det fra enkelte hold blitt uttrykt bekymring for at jaktpresset, særlig på hanndyr, har blitt for stort med den følge at andelen voksne kronhjorter i stammen har avtatt. Hypotetisk kunne dette få negative konsekvenser for reproduksjonen både med hensyn til bedeknings-tidspunkt og drektighetsrater. Problemstillingen er relevant og forholdet bør følges nøye i tida framover, selv om beskatningspresset på hanndyr er betydelig mindre hos hjort enn hos elg. I de årlige rapportene er det tidligere gitt hint og vurderinger til enkeltkommuner og regioner når det har vært indikasjoner på vel høyt jakttrykk på hanndyr.

Figurene 1 og 2 viser andel av hanndyr i ulike aldersgrupper i forhold til alle hanndyr vi fikk materiale fra i perioden 1991-1996. Det framgår der at det generelt har vært en avtagende andel ett-års hanndyr i innlevert materiale, mens det har vært en viss økning i andelen av to- og tre-års hanndyr. Dette kan tyde på at jegerne har hatt mulighet til å velge litt eldre hanndyr som jaktobjekt de siste par åra av overvåkingsperioden. Sammenlignet med andel ett-åringer har gruppen 2-8 år økt sin andel i avskytningsmateriale, noe som tyder på at jaktpresset ikke har vært større enn hva som kan aksepteres ut fra en gunstig utvikling i gjennomsnittsalder for hanndyra. **Figurene 1 og 2** viser imidlertid at det er regionale forskjeller som forvaltningsorganene lokalt bør merke seg. Generelt sett synes likevel forvaltningen av hanndyrsegmentet i hjortebestanden å være på et bra spor. Relativt sett er jakttrykket på hanndyr størst i region nord (se også **figur 4**).

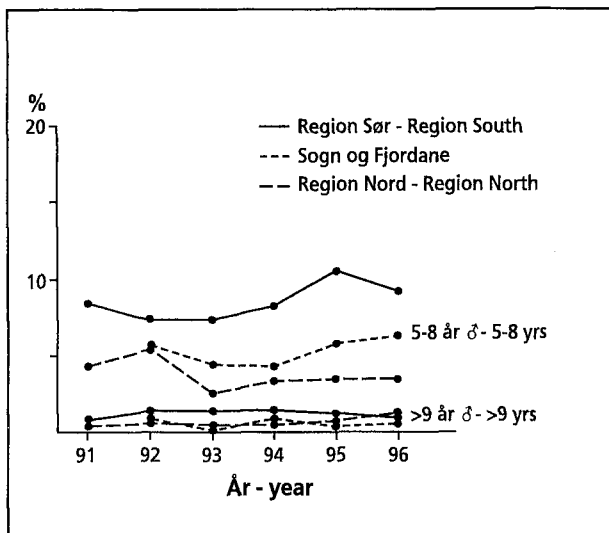
Den relative andel hunndyr i ulike aldersklasser i forhold til totalt antall felte hunndyr er vist i **figur 3**. Det framgår der at i løpet av overvåkingsperioden har ett-års hunndyr vist en svakt økende tendens, mens to- og tre-års hunndyr tilsvarende viser en avtagende andel i innlevert materiale. Derimot er fullvoksne hunndyr i alderen 4-10



Figur 1 Andel hannedyr i ulike aldersgrupper av totalt antall hannedyr (≥ 1 år) felt i hver region. - *Proportion males in different age group of all males (≥ 1 yr) shot in specific regions.*



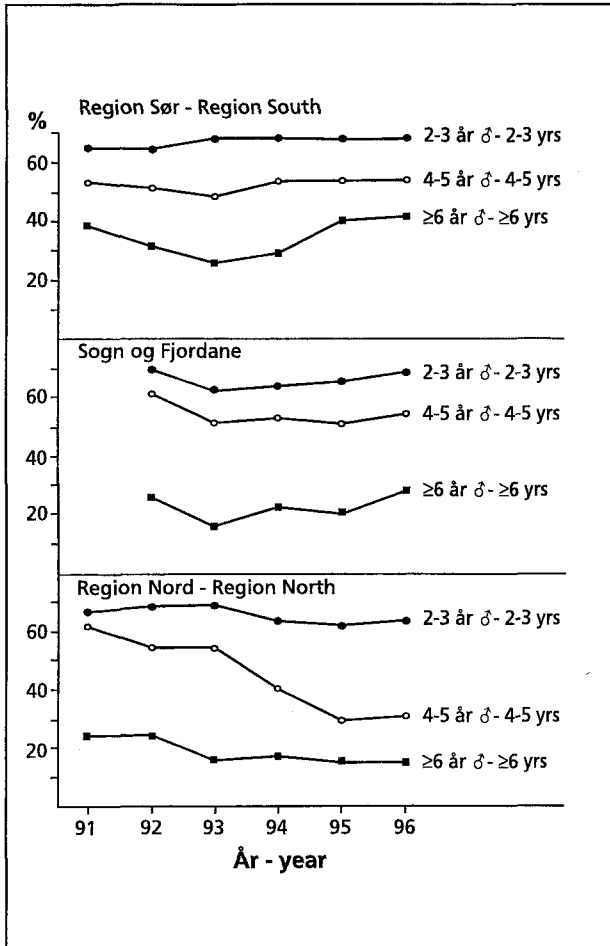
Figur 3 Andel hunndyr i ulike aldersgrupper av totalt antall felte hunndyr (≥ 1 år) i ulike regioner. - *Proportion females in different age groups of all females shot (≥ 1 yr) in specific regions.*



Figur 2 Andel hannedyr 5-8 år, og eldre enn 8 år av alle hannedyr (≥ 1 år) felt i ulike regioner. - *Proportion males 5-8 yrs, and older than 8 yrs of all males (≥ 1 yr) shot in specific regions.*

år noe økende i materialet, spesielt i Sogn og Fjordane og region nord. Dette mønsteret kan være påvirket av forholdsvis små materialmengder, og er dessuten trolig også influert av årsklasse-effekter. Mønsteret i aldersfordelingen for hunndyr viser ingen dramatiske utviklingstrekk, noe som kan tyde på at jakttrykket også for dette bestandssegmentet har vært akseptabelt i overvåkingsperioden. En slik vurdering understøttes indirekte av **figur 4** hvor kjønnsforholdet i ulike aldersgrupper er illustrert. Gjennomgående har kjønnsforholdet holdt seg stabilt innen alle aldersgrupper i region sør og i Sogn og Fjordane. Kjønnsforholdet er også rimelig stabilt i region nord for 2-3 års gruppen og i gruppen med dyr som er 6 år og eldre. En viss tendens til lavere andel hannedyr i disse to aldersgruppene kan likevel spores, selv om tendensen ikke er statistisk signifikant. I region nord viser kjønnsforholdet i gruppen 4-5 år en betydelig endring i retning av flere hunndyr pr. hannedyr i løpet av overvåkingsperioden. Slik aldersfordelingen blant hannedyr er i denne regionen vil nettopp denne aldersgruppen stå særlig sentralt i reproduksjonen. Lokale forvaltningsmyndigheter bør derfor være særlig oppmerksom på dette forholdet og vurdere om jaktpresset på hannedyr i regionen totalt sett

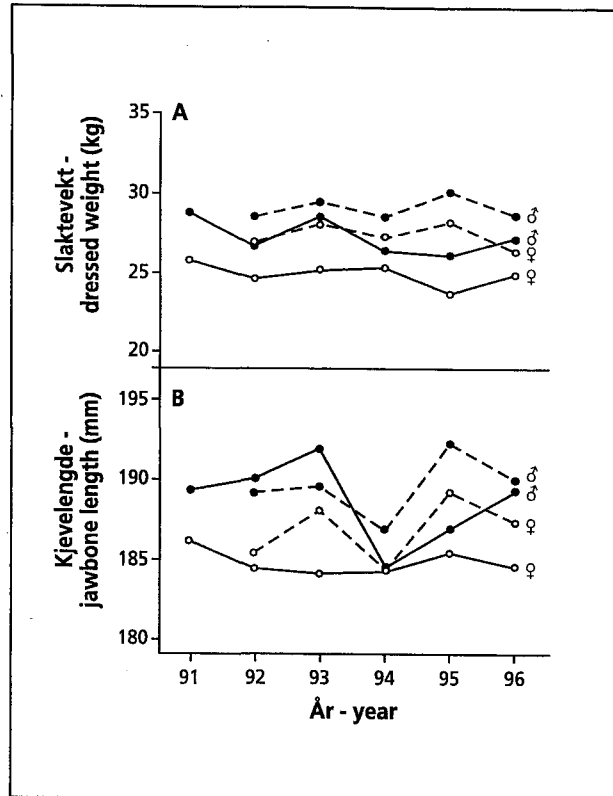
kanskje er høyt nok. I region nord er beskatningen av spissbuk (ett-åringer) markert høyere enn i de to andre regionene, og gjenspeiler trolig et generelt hardere beskatningstrykk på hanndyr. Mellom de tre regionene skiller jaktpresset på hanndyr seg først og fremst i andel ett-åringer som felles. Her ligger altså region nord høyest og region sør lavest. Region sør har høyest andel fullvoksne hanndyr (6 år og eldre) i det innsendte materialet.



Figur 4 Kjønnsforhold (% hanndyr) i ulike aldersgrupper. - Sex ratio (% males) in different age groups.

Selv om det kan antydes at jakttrykket på hanndyr i region nord kanskje er høyt nok, har det ikke vært mulig å spore endringer i reproduksjonen hverken med hensyn til bedekningstidspunkt, drektighetsrater eller kalvenes kroppsstørrelse og vekt (figur 5). Sikre konklusjoner om dette må imidlertid avventes til en kan gjennomføre mer detaljerte og omfattende statistiske analyser.

Som en generell konklusjon når det gjelder kjønns- og aldersfordeling i hjortebeholdningen i forhold til jakttrykk og beskatningsmønster kan det med rimelig sikkerhet sies at forvaltningen hittil ikke har skapt dramatiske eller betenkelige endringer i bestandsstrukturen. Det er likevel nødvendig at lokale forvaltningsorganer studerer utviklingstrekkene nøye og vurderer tendensene i forhold til den totale kunnskap en har om hjortebeholdningen lokalt.

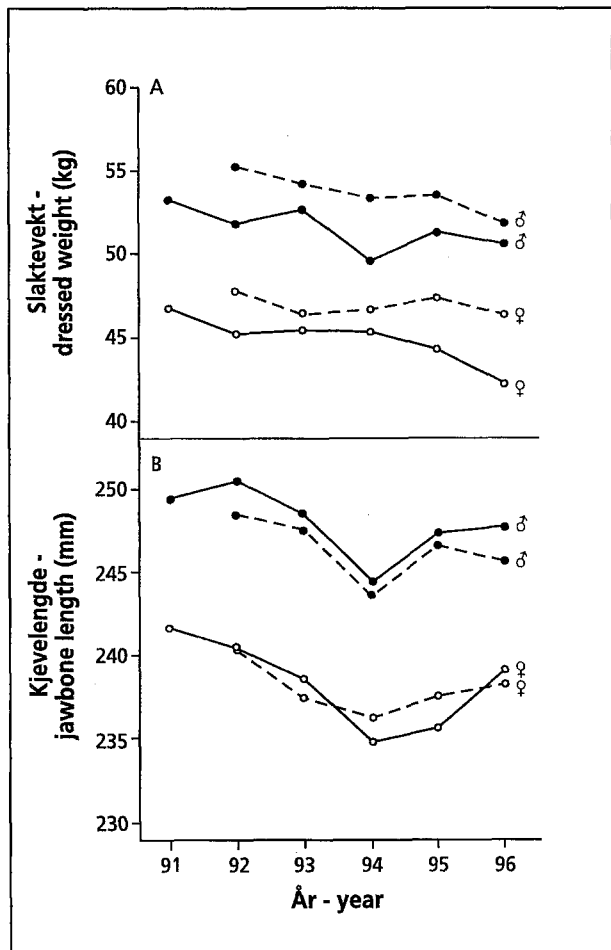


Figur 5 Slaktevekt (A) og kjevelengde (B) for kalver fra Region Sør (—) og Sogn og Fjordane (---) 1991-1996. - Dressed weight (A) and jawbone length (B) for calves from Region South and Sogn og Fjordane 1991-1996.

Figur 5 viser utviklingen i slaktevekter og kjevelengder for kalver i region sør og i Sogn og Fjordane. Slaktevektene viser ingen systematisk trend i overvåkingsperioden for noen av regionene, selv om vektene varierer noe fra år til år. Det er heller ingen systematisk trend mot større eller mindre kjevelengder, men i 1994 var kjevelengdene for begge kjønn i Sogn og Fjordane og hannkalver i region sør spesielt korte. Dette er neppe tilfeldig ettersom også kjevelengder for ett-åringer viste minimumsverdier i 1994. Årsakene til dette bildet er vanskelig å si noe sikkert om foreløpig, men sannsynligvis har klimaets virkning på næringsgrunnlaget spilt en viss rolle, særlig for ett-åringer. Også vekst og kondisjon hos mødrene til 1994-årgangen kan ha virket inn, særlig dersom en bestemt årsklasse av mindre dyr har spilt en dominerende rolle i kalveproduksjonen. Slike spørsmål vil i tida framover bli viet stor oppmerksomhet med tanke på å avdekke årsaks- og virkningsforhold i samspillet mellom klima, ernæring og dyras vekst og kondisjon. Kjevemål er et mer pålitelig uttrykk for kroppsstørrelse enn slaktevekt, etter som det her er benyttet en fast målemetode med stor nøyaktighet. Slaktevektene bygger på opplysninger fra jegere, og en må her regne med noe mindre nøyaktighet. Slaktevekt i forhold til kjevelengde er i utgangspunktet et bra mål på dyras kondisjon og muskelmasse.

I region nord viser slaktevektene på kalver en svakt fallende tendens gjennom overvåkingsperioden (figur 7).

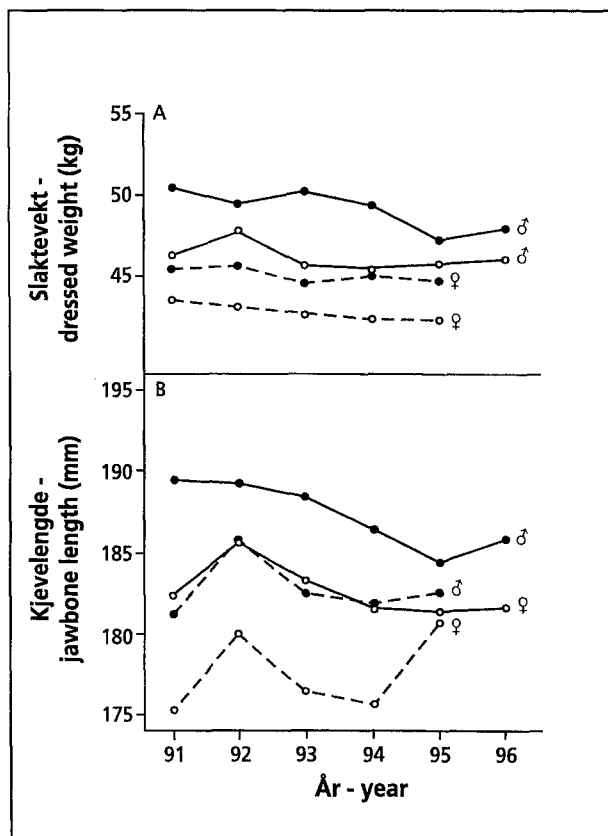
Det gjelder både for fastlandet og Hitrabestanden (1991-1995). Også kjevelengden for hannkalver avtar fra 1991 til 1995, men øker noe i 1996. For hunnkalver på fastlandet og kalver av begge kjønn i Hitrabestanden er det ingen klar tendens i endring av kjevelengder. Det må understrekes at i enkelte år har materialstørrelsen vært forholdsvis liten slik at det kan ha slått ut i tilfeldige variasjoner.



Figur 6 Slaktevekt (A) og kjevelengde (B) for 1-åringer i Region Sør (—) og Sogn og Fjordane (----) 1991-1996. - Dressed weight (A) and jawbone length (B) for yearlings in Region South and Sogn og Fjordane 1991-1996.

Figurene 6 og 8 viser slaktevekter og kjevelengder for ett-åringer i ulike regioner. Til tross for en viss variasjon fra år til år er det et gjennomgående trekk at både slaktevekter og kjevemål avtar. Foreløpig er det vanskelig å si noe bestemt om årsakene til denne utviklingen, etter som det vil kreve omfattende statistiske analyser av klimafaktorer, nærings-situasjonen og tettheten av dyr i forhold til næringsgrunnlaget i ulike faser av overvåkingsperioden. Trolig har både klima, ernæringskvalitet og økt konkurranse mellom individene om næringsressursene bidratt til utviklingen. Det er også sannsynlig at kvaliteten på årsklasser i åra før overvåkingsprogrammet startet kan ha hatt en viss betydning. Sett over et lenger tidsrom (1971-1996) var nemlig årsklassene 1991 og 1992 tyngre og med større skjelletmål enn gjennomsnittet. Over denne perioden på 25 år har hverken skjelletmål eller slaktevekter endret

seg statistisk sett hverken for kalver eller ett-åringer. Dette understreker viktigheten av å lange tidsserier med data når en skal tolke utviklingstendenser. Den negative trenden i figurene 6 og 8 er klart et uttrykk for at overvåkingsprogrammet startet i et år med spesielt store og velutviklede dyr, og at forløpet i åra etter har vist mer «normale» verdier på kroppsvekt og kjevemål. Det må likevel understrekes at tendensen gjennom overvåkingsperioden, spesielt i region nord, kan være uttrykk for at hjortebeholdningen nå er så stor at konkurransen mellom dyra om de beste næringsressursene fører til redusert energiinntak og vekst for de enkelte individene. I en slik konkurransesituasjon vil vanligvis de unge dyra, og særlig ett-åringer, rammes hardest.



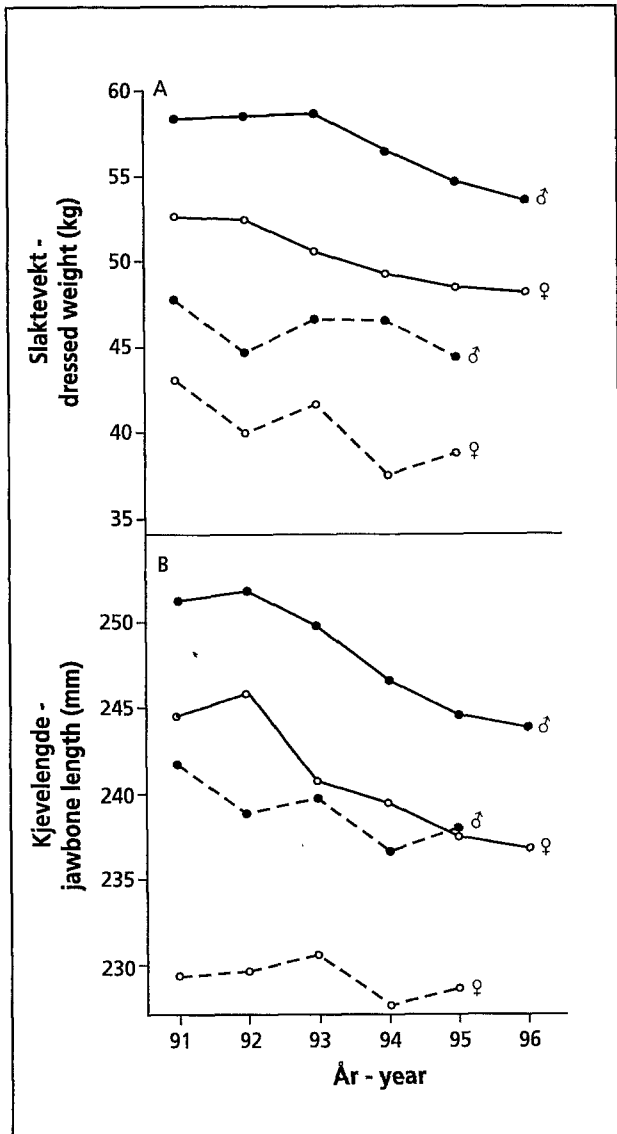
Figur 7 Slaktevekt (A) og kjevelengde (B) for kalver i Region Nord (fastlandet —) og Hitra (----) 1991-1996. - Dressed weight (A) and jawbone length (B) for calves in Region North (mainland) and Hitra 1991-1996.

Det er all grunn til å følge denne utviklingen nøye i de nærmeste åra, ettersom redusert kroppsvekt og størrelse hos kalver og ett-åringer har stor betydning både for overlevelse og reproduksjon. Hos kalver er det nær sammenheng mellom kroppsvekt og sannsynligheten for å overleve første vinter, og da slik at det er de små kalvene som først stryker med. I de årlige rapportene er det vist den nære sammenhengen mellom størrelse og vekt hos ett-års hunndyr og sannsynligheten for at de blir drektige. Små forskjeller i kroppsvekt slår markert ut på sannsynligheten for drektighet i denne aldersgruppen, og siden de vil utgjøre en relativt stor andel av produksjonssegmentet året etter vil drektig-

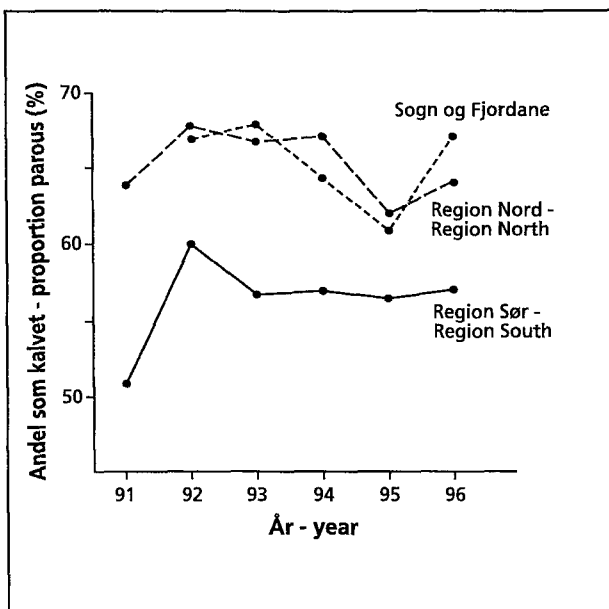
hetsprosenten i denne aldersklassen kunne bety mye for stammens totale produktivitet. Det bør være en viktig målsetting for lokale forvaltningsinstanser å holde hjortebestanden på et nivå som sikrer store og livskraftige dyr i forhold til ressursgrunnet. I den sammenheng vil andelen to-års hunndyr som føder kalv være et godt kriterium, justert for ikke-tetthetsavhengige faktorer som klimainduisert variasjon i næringskvaliteten over tid.

indikerer også at det ikke har skjedd dramatiske endringer i hjortens utvikling og produktivitet på individnivå, til tross for betydelig bestandsøkning fra 1971 til 1996.

Som tidligere omtalt i de årlige rapportene er variasjonen i hjortens reproduktivitet knyttet til to-års hunndyr. Fra og med tre-års alder vil ca 98 % av hunndyra føde kalv årlig fram til de er ca 17-18 år. Ved den alder avtar reproduktiviteten, og bare få dyr over 20 år er registrert som produktive. Slik sett er det kanskje formålstjenlig å forvalte hjortebestanden slik at hunndyrsegmentet ikke akkumulerer et stort antall svært gamle koller. Fullvoksne hunndyr har imidlertid en viktig funksjon som tradisjonsbærere når det gjelder trekkveier og oppholdsområder for familiegruppene både sommer og vinter.



Figur 8 Slaktevekt (A) og kjevelengde (B) fra 1 år gamle dyr i Region Nord (fastlandet) og Hitra. - Dressed weight and jawbone length for yearlings from Region North (mainland) and Hitra.



Figur 9 Andel 2 år gamle hunndyr som kalvet i ulike år i ulike regioner. - Proportion of parous 2-year old hinds in different years in specific regions.

Figur 9 viser andelen av to-års hunndyr som kalvet i ulike år i ulike regioner. På grunn av begrenset materiale er det relativt store og tilfeldige variasjoner fra år til år, men det synes som de gode årsklassene av ett-års hunndyr i 1991 og 1992 ga høye drektighetsrater når de kom i produksjon påfølgende år. Tilsvarende ga den svake årsklassen i 1994 lave kalvingsrater året etter. Gjennomsnittlig kalvingsrate for to-års hunndyr i overvåkingsperioden 1991-1996 lå på samme nivå som for perioden 1971-1990 i de ulike regioner. Dette

4 Generelle betraktninger om hjortebestandens utvikling og forvaltningspraksis

Samlet sett har det vært en svært positiv utvikling i hjortebestanden i de tre regionene som har deltatt i overvåkingsprogrammet. Med den sterke bestandsøkningen er det likevel ikke til å unngå at problemet med skader på skog og innmark har tiltatt. I den forbindelse er det i de årlige rapportene gitt tips om hvordan slike problem kan forebygges ved å ta i bruk legale virkemidler og tilgjengelig biologisk kunnskap. På spesielt utsatte skadelokaliteter kan kunnskap om hjortens sosiale struktur knyttes opp til beskatningsmønster som reduserer innslaget av tradisjonsbærende individer og deres familieggrupper, både når det gjelder trekkmonster og tilholdsområder sommer og vinter. Med større presisjon i skadeforebyggende tiltak vil en kunne opprettholde store og produktive hjortebestander på et akseptabelt skadenivå. Dagens hjortebestand representerer en betydelig ressurs både økonomisk og opplevelsesmessig, men det er viktig at de negative sider ved så store bestander ikke belastes enkelte grunneiere og interessenter. Det må også understrekes at store hjorteviltbestander har en betydelig påvirkning på vegetasjonen og landskapsbildet, og dermed også det biologiske mangfoldet i norsk natur. For forvaltningsmyndighetene er det et viktig anliggende å tilpasse bestandene av hjortedyr i et bredere perspektiv innen norsk miljøforvaltning.

Hjortebestanden i Norge er i fortsatt ekspansjon geografisk sett, og innen de tradisjonelle hjortedistriktene er bestandstettheten økende. Dette gjenspeiles i jaktstatistikken hvor stadig flere kommuner åpner for hjortejakt, og fellingstalla i tradisjonelle hjortekommuner øker. Med hensyn til ressursgrunnlaget for hjorten er det trolig fortsatt muligheter for bestandsøkning, men det forutsetter at en klarer å kontrollere de negative konsekvenser av økt dyreantall pr. arealenhet. Det gjelder både skader knyttet til primærmæringene, skader i trafikken og konsekvenser for vegetasjonsutvikling og det biologiske mangfoldet i videre sammenheng.

En viktig forutsetning for fortsatt positiv utvikling av hjortebestanden som ressurs er god organisering på forvaltningssiden. Det gjelder både de lokale forvaltningsorgan og grunneierne. Både i region sør og i Sogn og Fjordane gjør involverte kommuner og enkeltpersoner en svært god jobb i forbindelse med overvåkingsprosjektet. I region sør er deltagende kommuner organisert i en hjorteviltregion, med kunnskapsrike og interesserte personer som drivkrefter. Dette er en viktig forutsetning for at materialinnsamling og kunnskapstilfang skal bli vellykket, og tilsvarende

viktig som bindeledd til NINA når det gjelder å tilbakeføre kunnskap og informasjon om hjortebestandenes utvikling lokalt. Selv om fylkesmennene i respektive regioner har lagt forholdene godt til rette for overvåkingsprosjektet, og bidratt både faglig og administrativt, er framdriften av undersøkelsene helt avhengig av en nær kontakt mellom forskningsinstitusjonen og enkeltpersoner som står for arbeidet lokalt. I alle kommuner som inngår i overvåkingsprosjektet både i region sør og i Sogn og Fjordane fungerer det praktiske opplegget og kontakten med lokalmiljøet svært godt.

I region nord inngår et relativt stort antall kommuner i undersøkelsene, og den lokale forvaltning er organisert på forskjellige måter. Erfaringene fra region nord illustrerer hvor viktig det er at undersøkelsene har knyttet til seg lokale krefter med spesiell interesse og god kunnskap om hjortebestanden og det arbeidet som skal gjennomføres. Dyktige, lokale krefter er en avgjørende faktor for å lykkes med den toveis utveksling av grunnlagsmateriale og informasjon som slike undersøkelser innebærer.

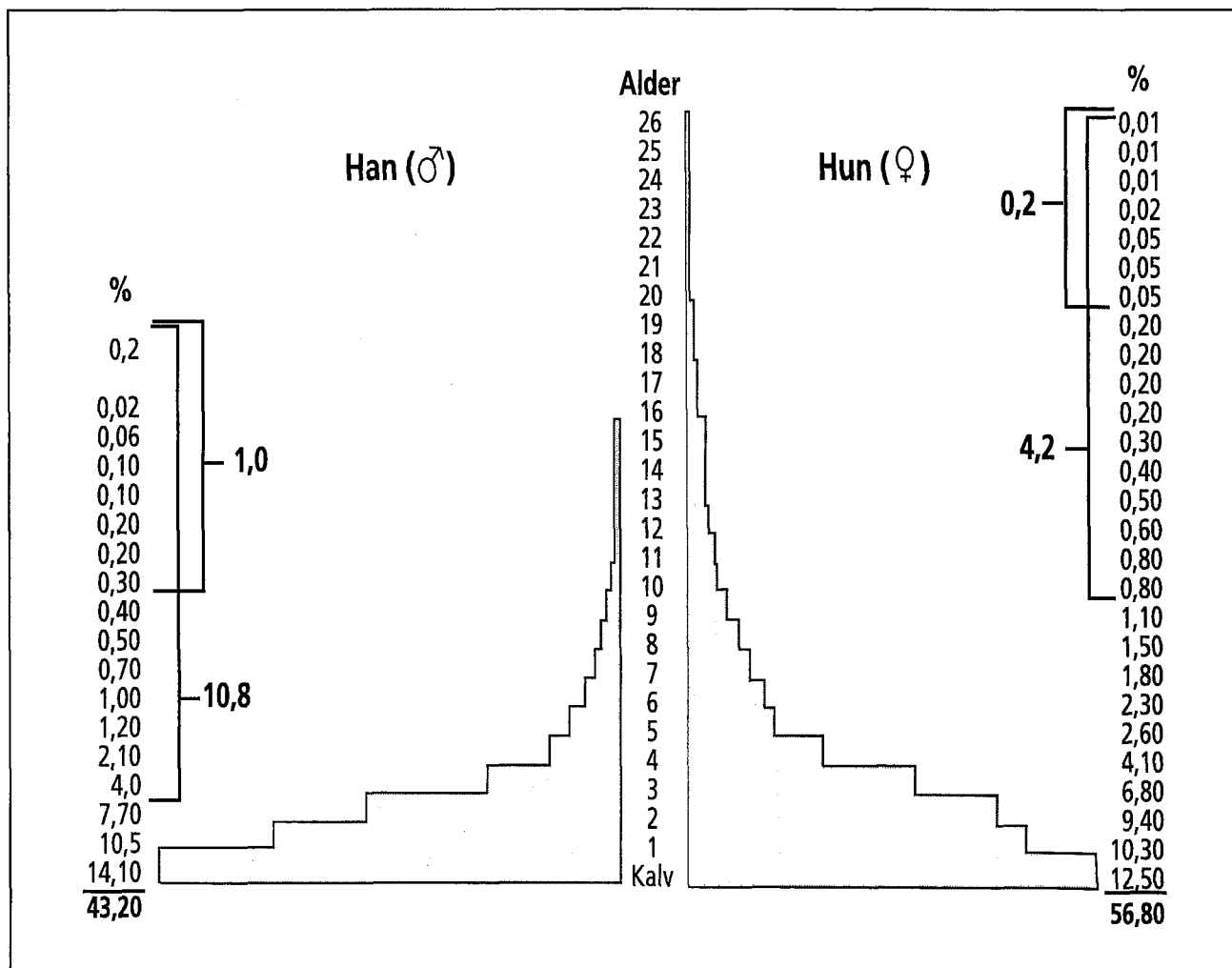
Kommunale og regionale forvaltningsmyndigheter har et stort behov for data og oppgradert kunnskap i sitt arbeid. På dette området kan ting utvilsomt gjøres bedre enn tilfellet er idag, noe som er et ansvar både for forskningssiden og forvaltningen. I siste instans er det også avgjørende viktig at kunnskap og informasjon når de egentlige forvaltere ute i skog og mark, nemlig jegere og rettighetshavere. For å opprettholde deres engasjement og interesse må informasjonsflyt og kunnskapsformidling forbedres og videreutvikles. Den dataserie som det nå er lagt grunnlaget for i overvåkingsprosjektet er av stor vitenskapelig interesse også internasjonalt sett, og av grunnleggende betydning for framtidig hjorteforvaltning.

Som nevnt tidligere er hjorteforvaltningen og bestandsutviklingen i de tre regionene i overvåkingsprosjektet på et godt spor, og det er neppe behov for omfattende endringer i opplegget. Det er imidlertid klargjort at jaktstatistikken kan forbedres med forskjellige tiltak. Bedre informasjonsmaterieell om aldersbestemmelse bør distribueres til lokale forvaltningsnivå og jegere og rettighetshavere, og det synes nyttig med en viss kontroll slik det skjer gjennom kjeveinnsamling, uten at dette relateres til påtalemessige forhold. I den forbindelse bør en kanskje drøfte detaljeringsgrad og spesifisering av fellingstillatelser, i forhold til å gi jegere og rettighetshavere flere frihetsgrader innenfor biologisk sett sikre rammer for tildeling. Trolig vil en spesifisert minimumskvote på kalv og hanndyr og resten frie dyr kanskje være tilstrekkelig for å opprettholde en god biologiske avskytning, samtidig som en fjerner noe av insentivet for feilrapportering. Eksempelvis vil ca 20 % kalv og ca 40 % hanndyr ett år og eldre samt resten frie dyr være et brukbart opplegg. Erfaringsmessig vil en innenfor kvoten

av frie dyr få en høvelig blanding av produksjonskoller, unge koller og hanndyr som sikrer en totalfordeling i samsvar med gunstig utvikling i kjønnsforhold og aldersstruktur. Ved å sette andelen frie dyr av kvoten til ca 40 % er en rimelig godt sikret mot overbeskatning av hunddyrsegmentet totalt sett, men det kan være nødvendig å følge med at jaktpresset på hanndyr ikke øker utover det forsvarlige. En slik normativ fordeling må selvsagt justeres fortløpende avhengig av bestandssituasjon og målsetningen med forvaltningen. Spesifiserte fellingstillatelser på koller kan med fordel benyttes til å forebygge skadeproblemer lokalt.

Både tildelingsmønster og fellingsmønsteret varierer mellom kommunene innen de tre regionene. For de lokale forvaltningsinstanser er det en oppgave å se fellingsmønsteret innen kommunen over tid, sammenholdt med kjønns- og aldersfordelingen i hjortebestanden slik det framgår av **figur 10**. En bærekraftig forvaltning av hjortestammen forutsetter at en ikke dramatisk endrer kjønns- og aldersfordeling utover det som er vist i denne figuren. På den bakgrunn kan det i region sør være grunn til å se litt nærmere på beskatning av kalver som gjennomgående har vært noe lav. I region nord er det tilsvarende viktig at lokale forvaltningsmyndigheter følger utviklingen i jakttrykket

på hanndyr. Utover dette synes det ikke å være behov for spesielle kommentarer til avskyttingsmønsteret gjennom overvåkingsperioden i de tre regionene. Det blir likevel et spørsmål om å følge utviklingen nøye fra lokalt hold og sikre at jakta som et sentralt virkemiddel i hjorteforvaltningen får den utforming som bidrar til en bærekraftig utvikling og levedyktige bestander på lang sikt.



Figur 10 «Gjennomsnittlig» kjønns- og aldersfordeling i hjortebestanden. - «Mean» sex- and age distribution in the red deer population.

5 Litteratur

- Albon, S.D. & Clutton-Brock, T.H. 1988. Climate and the population dynamics of red deer in Scotland. - s. 93-107 i: Usher, M.B. & Thompson, D.B.A., red. Ecological Change in the Uplands. Brit. Ecol. Soc. Publ. No 7. Blackwell Scientific Publications, Oxford.
- Albon, S.D., Guinness, F.E. & Clutton-Brock, T.H. 1983. The influence of climatic variation on the birth weights of red deer calves (*Cervus elaphus*). - J. Zool. 200: 295-298.
- Albon, S.D., Clutton-Brock, T.H. & Langvatn, R. 1992. Cohort variation in reproduction and survival: Implications for population demography. - s. 15-21 i: Brown, R.D., red. The Biology of Deer. Springer Verlag, New York.
- Caughley, G. 1966. Mortality patterns in mammals. - Ecology 47: 906-918.
- Clutton-Brock, T.H., Guinness, F.E. & Albon, S.D. 1982. Red Deer: behaviour and ecology of two sexes. - Univ. Of Chicago Press, Chicago.
- Clutton-Brock, T.H., Price, O.F., Albon, S.D. & Jewell, P.A. 1991. Persistent instability and population regulation in Soay sheep. - J. Anim. Ecol. 60: 593-608.
- Clutton-Brock, T.H., Price, O.F., Albon, S.D. & Jewell, P.A. 1992. Early development and population fluctuations in Soay sheep. - J. Anim. Ecol. 61: 381-396.
- Fowler, C.W. 1981. Density dependence as related to life history strategy. - Ecology 62: 602-610.
- Fowler, C.W. 1984. Density dependence in cetacean populations. - Rep. Int. Whaling Comm. Spec. Issue 6: 373-379.
- Fowler, C.W. 1987. A review of density dependence in populations of large animals. - Current Mammalogy 1: 401-441.
- Klein, D.R. 1970. Food selection by North American deer and their response to overutilization of preferred plant species. - s. 25-46 i: Watson, A., red., Animal populations in relation to their food resources. Brit. Ecol. Soc. Symp. 10. Blackwell Sci. Publ., Oxford.
- Klein, D.R. & Strandgaard, H. 1972. Factors affecting growth and body size of roe deer. - J. Wildl. Manage. 36: 64-79.
- Langvatn, R. (ed.). 1977. Criteria of physical condition, growth and development in Cervidae - suitable for routine studies. - Nordic Council for Wildlife Research. Stockholm.
- Langvatn, R. & Albon, S.D. 1986. Geographic clines in body weight of Norwegian red deer: a novel explanation of Bergmann's rule? - Holarctic Ecology 9: 285-293.
- Langvatn, R. 1994. Climate - associated variation in the resource base for red deer (*Cervus elaphus*), - relationship to body size and reproductive performance within and between cohorts. - Dr. phil. Thesis, University of Oslo.
- Langvatn, R., Albon, S.D., Burkey, T. & Clutton-Brock, T.H. 1996. Climate, plant phenology and variation in age of first reproduction in a temperate herbivore. - J. Anim. Ecol. 65: 653-670.
- May, R.M. 1981. Models for single populations. s. 5-29 i: May, R.M., red., Theoretical Ecology; Principles and Applications. Blackwell Scientific Publications. Oxford.
- Royama, T. 1992. Analytical population dynamics. - Chapman and Hall, New York.
- Skogland, T. 1983. The effects of density dependent limitation on size of wild reindeer. - Oecologia 60: 156-168.
- Skogland, T. 1986. Density dependent food limitation and maximal production in wild reindeer herds. - J. Wildl. Manage. 50: 314-319.
- Staines, B.W. 1978. The dynamics and performance of a delining population of red deer (*Cervus elaphus*). - J. Zool. 184: 403-419.
- Strong, D.R. 1984. Density-vague ecology and liberal population regulation in insects. s. 313-327 i: Price, P.W., Slobodchikoff, C.N. & Gaud, W.S., red., A New Ecology, Novel Approaches to Interactive Systems. Wiley, New York.

Appendiks

Noen praktiske og administrative erfaringer

Da overvåkingsprogrammet ble planlagt var det forutsatt en arbeidsfordeling mellom Direktoratet for naturforvaltning (DN), aktuelle miljøvernavdelinger i fylkene (MVA), kommunal viltforvaltning og Norsk institutt for naturforskning (NINA). DN skulle stå for finansiering, produksjon og distribusjon av informasjonsmaterieil, og ellers være oppdragsgiver og kontraktspartner for den faglig ansvarlige og utøvende oppdragstaker (NINA). I det operative arbeidet med materialinnsamling og databearbeidelse skulle NINA kommunisere direkte med kommune-nivået, og i nødvendig utstrekning også med MVA. Rapportering av resultater skulle skje i form av årlige rapporter (oppdragsmeldinger) fra NINA til DN og MVA. Videre var det lagt opp til at NINA skulle levere tabeller og grunnlagsdata til MVA, som så skulle rapportere til kommune-nivået. Viltforvaltningen i kommunene skulle også motta de årlige oppdragsmeldingene for den aktuelle region. For å opprettholde interesse og engasjement hos jegerne når det gjaldt selve innsamlingen av materiale ble det ansett som svært viktig at jegerne (valdene) fikk tilbakemelding på eget, innsendt materiale. Denne rapporteringen skulle forutsetningsvis besørgeres av MVA og kommunene i samarbeid, og på basis av grunnlagsmaterialet tilsendt fra NINA. I utgangspunktet var det lagt opp til at NINA skulle rapportere i april, og på lokalt nivå i løpet av mai.

Sett fra NINAs side har samarbeidet med DN og kommunalt nivå om selve materialinnsamlingen fungert godt. I praksis har det for NINA likevel vært vanskelig å overholde rapporteringsfristene. Dette skyldes flere ting. Først og fremst har det vært vanskelig å få inn alt materialet i rett tid (før jul). Faktisk har sluttendinger fra enkelte kommuner ofte kommet først i januar-februar, og til og med så sent som i mai året etter jakta. Bearbeidelse av materialet er en tidkrevende prosess, og ikke minst tar aldersbestemmelse og reproduksjonsanalyse i laboratoriet en hel del tid, nødvendigvis. Deretter skal alle data punches og analyseres før det skrives rapport. Forsinkelser har ikke vært til å unngå, desverre.

Det er forståelig at MVA og viltforvaltningen i kommunene ønsker rapporten så snart som mulig etter jaktseasonen slik at den kan inngå i vurderingsgrunnlaget for forvaltningsopplegget påfølgende høst. En forutsetning for at det kan skje er at de selv bidrar til å unngå forsinkelser som nødvendigvis forplanter seg til siste ledd i prosessen, nemlig den faglige bearbeidelsen og rapporteringen som NINA er ansvarlig for. Det bør her understrekes at de fleste miljøvernavdelingene og kommunene har fulgt opp på en god måte, men dersom en kommune i en region blir hengende etter, så forsinkes det rapporteringen for hele regionen. I enkelte tilfeller har vi også sett det som ønskelig at MVA raskere og bedre informere aktuelle kommuner om opplegget for overvåkingsprogrammet det enkelte år.

Når det gjelder rapporteringen til kommunenivå og vald har dette ikke fungert som forutsatt. Det ble klart etter første året. Siden har NINA også tatt hånd om denne rapporteringen. Basert på datafiler over innlevert materiale og lister med valdnummer og ansvarlig jaktleder har de enkelte vald fått informasjon om innsendt materiale i den utstrekning vi har hatt tilgang til oppdaterte valdlistene, og jegerne har fylt ut merkelappene med nødvendige opplysninger. Dette var noe mangelfullt i starten, men har nå bedret seg vesentlig i de fleste kommuner.

Trolig er det mest hensiktsmessig at NINA også i fortsettelsen står for rapporteringen til alle nivå som er involvert i overvåkingsprogrammet. Forbedring av rutinene vil imidlertid lettere kunne skje om enkelte kommuner og MVA i enda større grad bidrar til at NINA raskt får tilgang til materialet og nødvendige opplysninger for å gjennomføre alle faser i arbeidet som forutsatt og innen akseptable tidsfrister.

Det kan neppe være tvil om at overvåkingsprogrammet for hjort har bidratt ved verdifull informasjon, både i forvaltningsmessig og vitenskapelig sammenheng. Det er også klart at innsamling av materiale fra hjortejakta kan bidra til å korrigere eventuelle feil og unøyaktigheter i jaktstatistikken. NINA håper å kunne utvikle enklere overvåkingsrutiner som sikrer kvalitet og omfang på hjorteovervåkingen, men med mindre praktisk og administrativ belastning for involverte samarbeidspartnere.

ISSN 0802-4103
ISBN 82-426-0869-5

506

NINA
OPPDRAGS-
MELDING

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

NINA
Norsk institutt
for naturforskning