

HiT notat nr 3/2000

Bruken av Hardangervidda – ressurser, potensiale, konflikter

Bø i Telemark 8. – 9. april 1999
Seminarrapport

**Høgskolen i Telemark
Porsgrunn 2000**

HiT notat nr 3/2000

ISSN 1503-3759 (online)

ISSN 1501-8520 (trykt)

Høgskolen i Telemark

Postboks 203

3901 Porsgrunn

Telefon 35 57 50 00

Telefaks 35 57 50 01

<http://www.hit.no/>

Trykk: Kopisenteret. HiT-Bø

© Forfatterne/Høgskolen i Telemark

Det må ikke kopieres fra rapporten i strid med åndsverkloven og fotografiloven, eller i strid med avtaler om kopiering inngått med KOPINOR, interesseorganisasjon for rettighetshavere til åndsverk



Høgskolen i Telemark



TELEMARK
FYLKES-
KOMMUNE

SEMINAR OM HARDANGERVIDDA

Ved Høgskolen i Telemark, Institutt for natur-, helse- og miljøvern, Bø



Hardangervidda



HARDANGERVIDDA HØGFJELLSTUN-
MØSVATN

I VILLERINENS RNE

Forord

Seminaret blei arrangert som eit samarbeidsprosjekt mellom Høgskolen i Telemark, Telemark fylkeskommune, Hardangervidda høgfjellstun og Hardangervidda villreinutval. Seminaret blei avvikla på Høgskolen i Bø og samla over 100 deltakarar frå ulike miljø som er opptekne av framtida på Vidda. Det blei halde 18 foredrag. Åtte av desse ligg føre i skriftleg form og er trykt i denne rapporten, medan 4 ligg føre som "overhead/powerpoint opplegg" og er presentert saman med dei 8 foredraga på Høgskulens internettsider (adr. www.hit.no, sjå Avdeling for allmenne fag, Institutt for Natur-, helse-, og Miljøvern fag). Diskusjonen som avslutta seminaret blei leia av Olav Ullem, men er ikkje referert.

Målsettinga med seminaret var å få ein oppdatert situasjonsrapport når det gjeld forvaltnings-situasjonen på Hardangervidda. Ein var ute etter synspunkt frå eigarar og brukarar når det gjeld den forvaltninga ein har i dag, og korleis dei helst ser bruken og forvaltninga i framtida. I tillegg var ein interessert i å få fram vurderingar av kva for utfordringar forvaltninga står overfor når det gjeld nasjonalparken og nærområda til denne.

Seminaret blei førebudd av eit utval som var sett saman av Lars Haukvik og Pål Grini frå Telemark fylkeskommune, Morten Jødal frå Hardangervidda høgfjellstun, Svein Erik Lund frå hardangervidda villreinutval og Dag K.Bjerketvedt, Arne Lande og Arvid Odland frå Høgskolen i Telemark. Eldrid Guddal Mathiesen frå Høgskolen var sekretær for dette utvalet.

Arrangørane vil få takke alle foredragshaldarane og deltakarane på seminaret for den store interessa som blei vist. Me håper at seminaret har vore eit bidrag til informasjon og idear til ein god framtidig forvaltning av Vidda.

HiT, Bø den 20.januar 2000

Arne Lande og Ralph Stålberg

Redaktørar for web-sidene og rapporten.

Program

Foredragsholder	Tittel
Dag K. Bjerketveit	Velkomst og innledning
Johan Brun	Hardangervidda som lokal ressurs i historisk perspektiv
Sesjon 1 Ressurser på Hardangervidda - historie og status	
Professor Frans-Emil Wielgolaski	Vegetasjon
Viltforvalter Bjarne Smukkestad	Villrein
Professor Reidar Borgstrøm.	Fisk
1.amanuensis Tarald Seldal	Beite på Hardangervidda
Sesjon 2: Bruken av Hardangervidda før - nå - og i framtiden	
Landbrukskonsulent Nils Øvstedal	Primærnæringene og grunneiere.
Styreleder Øystein Dahle, DNT	Nasjonalparken og dens randområdene
Nasjonalparksentrene - Morten Jødal,	Hardangervidda nasjonalparksenter
Reiselivsforsker Ove Gjesdal , Mimir	Reiseliv i kommunene
Paal Grini Telemark fylkeskommune	Tekniske inngrep (veier, hytter, hoteller)
Sesjon 3: Fredag 9.april: Forvaltningsutfordringer og skjøtselsbehov i framtiden	
Direktør Stein Lier Hansen, Direktoratet for naturforvaltning	Direktoratet
Kjetil Heitmann, Fylkesmannen i Telemark	Fylkene
Miljøkoordinator Lars Haukvik	Fylkesdelsplan for Hardangervidda øst
Nils Petter Undebakke, Ordfører Nore og Uvdal kommune	Kommunenes forvaltningsutfordringer
Olav H. Opedal, Hardangervidda grunneigarsamskipnad	Grunneiernes forvaltningsutfordringer
Miljøsjef Rolf Tore Lund, Borre kommune	Naturvern
Fylkesarkeolog Tore Bjørgo, Hordaland fylkeskommune	Kulturminne
Sesjon 4: Debatt og innlegg angående bruk, misbruk, forvaltningsutfordringer og skjøtselsbehov i framtiden	

Innhald

Dag K. Bjerketvedt:

Velkommen til Høgskolen i Telemark. 7

Dag K. Bjerketvedt:

Kort historisk innledning med fokus på forvaltning av villrein og tilblivelsen av Hardangervidda nasjonalpark 8

Franz E. Wielgolaski:

Vegetasjon på Hardangervidda. 12

Bjarne Smukkestad:

Villreinen på Hardangervidda 22

Reidar Borgstrøm:

Fiskeressurser på Hardangervidda 29

Tarald Seldal og Gøran Høgstedt:

Sauebeiting i fjellet 39

Nils Øvstedal:

Primærnæringane og grunneigarane 46

Nils P. Undebakke:

Fra ”naturvern til ressursvern” 49

Tore Rolf Lund:

Naturvern på Hardangervidda 53

VELKOMMEN TIL HØGSKOLEN I TELEMARKE

Det er en glede for meg å kunne ønske foredragsholdere, deltakere og presse velkommen til dette to-dagers seminaret om Hardangervidda her ved Høgskolen i Telemark. Seminaret er lagt til Avdeling for allmenne fag i Bø og er et resultat av godt samarbeid mellom *Telemark fylkeskommune, Hardangervidda villreinutvalg, Hardangervidda høg fjellstun Møsvatn og Høgskolen i Telemark ved Institutt for natur-, helse og miljøvern.*

At Høgskolen står som medarrangør av et slikt stort seminar, med fokus på "**Bruk av Hardangervidda-ressurser, potensiale og konflikter**" er jeg svært glad for. I utdannings- og forskningspolitiske sammenhenger blir det ofte understreket at høgskolene skal være et kompetanse- og ressurscenter for regionen med vekt på anvendt forskning. At Hardangervidda er en del av Høgskolens nærrområde er vel ingen overdrivelse. Høgskolen i Telemark har sogar en avdeling, "Avdeling for estetiske fag og folkekultur", lokalisert i Rauland.

Som et ledd i Norgesnettstenkningen innenfor høyere utdanning, tildelte Kirke-, Utdannings og Forskningsdepartementet i 1995 Høgskolen i Telemark knutepunktfunksjon innen fagområdet natur- og miljøvern. Det praktiske ansvaret for å forvalte knutepunktet ble gitt til Institutt for natur-, helse- og miljøvern. Instituttet har 16 vitenskaplige og 4 tekniske stillinger. Flere av instituttets ansatte har publisert arbeider vedrørende flora og fauna på Hardangervidda. Seminaret passer fint inn i instituttets knutepunktarbeid, og jeg håper at instituttet får anledning til å knytte mer av sin undervisning og forskningsinnsats opp mot Hardangervidda, gjerne i samarbeid med andre institutter ved HiT, eller med institutter ved andre institusjoner.

Dag K. Bjerketvedt (prorektor)

KORT HISTORISK INNLEDNING MED FOKUS PÅ FORVALTNING AV VILLREINEN OG TILBLIVELSE AV HARDANGERVIDDA NASJONALPARK.

Dag K. Bjerketvedt, Institutt for natur-, helse- og miljøvern, Høgskolen i Telemark, Hallvard Eikas plass, 3800 Bø i Telemark.

Gjennom flere hundre år har Hardangervidda dekt ulike behov for lokalbefolkningen rundt vidda. Vidda med sine ca 10 000 km² var et stort matkammer rikt på fisk, småvilt, villrein, og ulike urter og bærfrukter. I folkemedisinen har plantene kvann og søterot hatt en sentral plass. Begge plantene finnes rikelig i enkelte områder på vidda. På vidda var det gode muligheter for stølsdrift, noe som styrket næringsgrunnlaget på mangt et småbruk rundt vidda. Det er derfor ikke noe rart at når en gard skulle deles i det forrige århundre tok den som hadde førstevalget gjerne fjelleiendommen fremfor garden i lavlandet.

Interessekonflikter knyttet til bruken av vidda er ikke av ny dato. I 1784 startet man med tamreindrift på vidda. I ettertid er det ikke overraskende at det oppstod interessekonflikter mellom tamreindrift og villreinjakt. Av eldre litteratur synes det som om at når det var mye tamrein på vidda var det lite med villrein og omvendt. I 1845 ble det forbud mot helårsjakt på villrein. I 1889 ble jakttiden for villrein satt til tre uker. Den moderne viltforvaltningen begynner å se dagens lys og vi får jaktloven av 1899 som gir adgang til to ukers villreinjakt. Oppsyn fantes ikke, bortsett fra det som tamreinslaga måtte ha av folk i fjellet. I offisielle statistikker har det i perioden 1910 til 1950 vært mer tamrein enn villrein på vidda. Offisielle tall som anslår villreinstammen fram til 1950 bør tas med en klype salt, da alle tall før 1950 er basert på bakketellinger. Den første flytellingen av villrein på Hardangervidda ble foretatt av Knut Haukelidsæter 10. april 1948.

Flytellingen ble utført i samarbeid med Widerøes Flyveselskap A/S. Flyet som ble brukt var av typen Messerschmidt Me 108 Taifun. I følge Haukelidsæters egen beretning var ikke flyet av den helt ideelle typen. Farten var 180 km i timen, og bildene ble tatt i en høyde av 300 meter over bakken.

Resultatet av denne første flytellingen var 4535 villrein. Resultatet fra en bakketelling utført av folk fra ulike kanter av vidda gav et resultat på 4200 dyr. I denne forbindelse kan det nevnes at ved Falkenuten inne ved Gunleiksavann i Kvenna stod det en flokk som Møsstreningene anslå til ca 1000 dyr, mens Røldølingene mente flokken var på 1500 dyr. Historien viser bare hvor vanskelig det kan være å anslå antall dyr i en flokk.

Haukelidsæter utførte en kontrolltelling 16 april 1948, en dag etter bakketellingen. Han fant da 3260 dyr. Tallene viser at det ikke var lett å utføre flytelling, og tallene var ikke helt til å stole på. Haukelidsæter selv mente at feilmarginen på den første flytellingen var på 20%. Knut Haukelidsæter hadde satt i gang noe som seinere skulle vise seg svært nyttig for forvaltningen.

Først i 1954 ble den første offisielle flytellingen foretatt. Resultatet viste ca 12 000 dyr. Som alle flytellingene var dette et minimumstall. Det var først i sekstiåra at flytellingene ble satt i system.

Tamreindrift på Hardangervidda opphørte ikke før rundt 1960. Dette til tross for at Telemark Renkompani allerede i 1905 begrunnet sin nedleggelse med "lave kjøttpriser samtidig som lønninger og andre omkostninger steg" (F. Bertelsen JFF nr 11, 1955).

Hardangervidda er Norges største villreinområde.

Det har opp gjennom tidene vært ført mang en hard diskusjon om villreinforvaltningen på Hardangervidda. Hver periode hadde sin flaggsak. Ofte har det vært engasjerte enkeltpersoner og jegerforeninger som har tatt opp ulike problemer. En liste over de sakene som har vært framme vil inneholde emner som i dag er historiske, samt mange aktuelle problemstillinger. Det var ikke alltid like lett for dem som ville ivareta villreinens interesser å nå fram til myndighetene med sine ønsker. I eldre artikler er det skrevet mye om konfrontasjonen mellom tamreindrift og villrein. Frustrasjonen har til tider vært meget stor hos engasjerte jegere.

Distriktslege Brun skrev i 1916 en artikkel i Jakt-Fiske og Friluftsliv hvor han foreslo følgende tiltak:

- bestandsundersøkelse
- oversikt over tilvekst
- 10% høsting av stammen
- oppsyn hele året
- krav om fellingsareal

I 1918 var villreinjakt et sentralt tema på Norges Jeger og Fiskerforunds generalforsamling. Her ble det ført diskusjoner om:

- villreinens tilbakegang
- forslag om forandring av tokronerskortet (tre dyr pr kort)
- krav om oppsyn hele året.

Generalkonsul Hugo Mowinkel innledet sitt innlegg slik: " *Vi maa betrakte den foreliggende sak slik, at vi har en stor verdifull herlighet, som for øyeblikket befinner seg i nødstilstand. Vi maa begynde med at spare det som er, og se at faa det forøket saa bestanden kan taale en beskatning*".

På slutten av tyvetallet var situasjonen igjen kritisk for villreinen på Hardangervidda. Den 13.februar 1929 avholder NJF et "rensmøte", og året etter innføres kravet om minsteareal for felling av villrein.

Det var først i 1957 at Aksel Tveitnes trakk tilgjengelig vinterbeite inn i debatten om viddas bæreevne. Som vi skjønner er ikke dagens debatt om vinterbeitenes betydning av ny dato. Han var faktisk den første som vurderte at vinterbeitene burde kunne fø en vinterstamme på 10 000 villrein. Ser vi på hva som skjedde med stammestørrelsen fram til 1970, og hva som skjedde i ettertid, så er det all grunn til å anta at vinterbeitenes beskaffenhets i dag ikke er noe bedre enn på femtitallet.

Bruk og forvaltning av villreinen på Hardangervidda er en del av vår nasjonale kulturarv. To ganger har det vært nødvendig med fredning for å bevare villreinstammen. Første gang var fra 1902-06, og andre gangen var fra 1971-72.

Inernasjonalt har vi et stort ansvar for forvaltningen av Nord-europas største høgfjells-slette med Nord-europas største villreinstamme. Allerde i perioden 1920 til 1930 var det mange som arbeidet for å få etablert en nasjonalpark på Hardangervidda. Loven om naturfredning av 25. juli 1910 fikk i 1916 et tillegg som gjorde det mulig å opprette større verneområder. Men det var først i 1964 at Statens naturvernråd, som ble opprettet i 1954, la fram "**Innstilling om landsplan for natur og nasjonalparker i Norge**". Her foreslås det å opprette en 600 km² nasjonalpark på Hardangervidda. Parken skulle ligge på statens grunn.

I Stortingsmelding nr 64 (1966), går regjeringen inn for Statens naturråds forslag, men signaliserer en utvidelse av grensene.

I 1973 legges det fram planer over verneområder i Norden. Hardangervidda anbefales vernet pga av sin naturverdi, nasjonalt og internasjonalt. Men først 10. april 1981 blir Hardangervidda nasjonalpark på 3422 km² etablert ved kongelig resolusjon. Både i for- og etterkant av opprettelsene av nasjonalparken har det vært ulike interessekonflikter knyttet til forvaltningen av naturressursene i Norges største nasjonalpark. Dette kommer andre sikkert til å utdype i løpet av seminaret.

Ser vi på fellingsdata av villrein på Hardangervidda for perioden 1890 til 1995 ([fig1.](#)) så er det flere ting som slår oss:

Kurvens forløp fra 1950 til 1970 er omtrent identisk med forløpet fra 1972 til 1987. Det synes som vi ikke lærte noe av historien før fredningen. De fleste er vel enige om at det ikke er slik Nord-europas største villreinstamme bør forvaltes.

Allerede i 1978 skrev jeg to artikler i JFF hvor jeg spurte om ikke villreinstammen på Hardangervidda var for stor i forhold til områdets bæreevne. Resultatet var diverse mediaoppslag noe som førte til at det i 1980 ble foretatt en justering av vedtatt driftsplan for Hardangervidda villreinstamme.

At jeg hadde stukket fingeren inn i et av Norges største vepsebol det skjønnte jeg først i etterkant. Våren 1981 ønsket jeg å publisere en oversiktsartikkel om villreinforvaltningen på Hardangervidda. Den lot seg bare publisere i Svenska riksmuseets tidsskrift, "Fauna och Flora", med tilhørende oppslag i Svenska Dagbladet 07.06.1981.

Selv om mange på lokalt hold var skeptiske til forskningsprosjektet med felling av ca 100 simler våren 1983 tror jeg denne undersøkelsen var et vendepunkt. Da ble det endelig dokumentert hvor elendig kondisjon dyra var i. Kalvedødligheten ble beregnet til 65%, og i løpet av en toårsperiode forsvant 5000-6000 kalver!

Siden midten av 80-tallet har det blitt arbeidet aktivt på ulike plan for at katastrofen ikke skal gjenta seg. Hvor godt man har lykket er det sikkert delte meninger om, men siden jakt er den eneste reguleringsmekanismen har fler og fler skjønnet at fleksible jaktordninger, samarbeid på tvers av tradisjonelle valgrenser er veien å gå for å kunne forvalte Nord-europas største villreinstamme i pakt med områdets økologiske bæreevne. Mange av de faktorene som er med på å bestemme viddas økologiske bæreevne er ikke konstante. En eventuell justering av disse faktorene opp eller ned er forbundet med betydelige interessekonflikter, noe jeg regner med seminaret vil belyse. Samtidig håper jeg at seminaret vil bevisstgjøre oss på hvilke valg vi står overfor, slik at vi kan forvalte viddas naturressurser til beste for lokalbefolkningen, byfolk og kommende generasjoner. Jeg ser fram til mange spennende innlegg og en livlig debatt.

Fellingsdata Hardangervidda 1890-1995

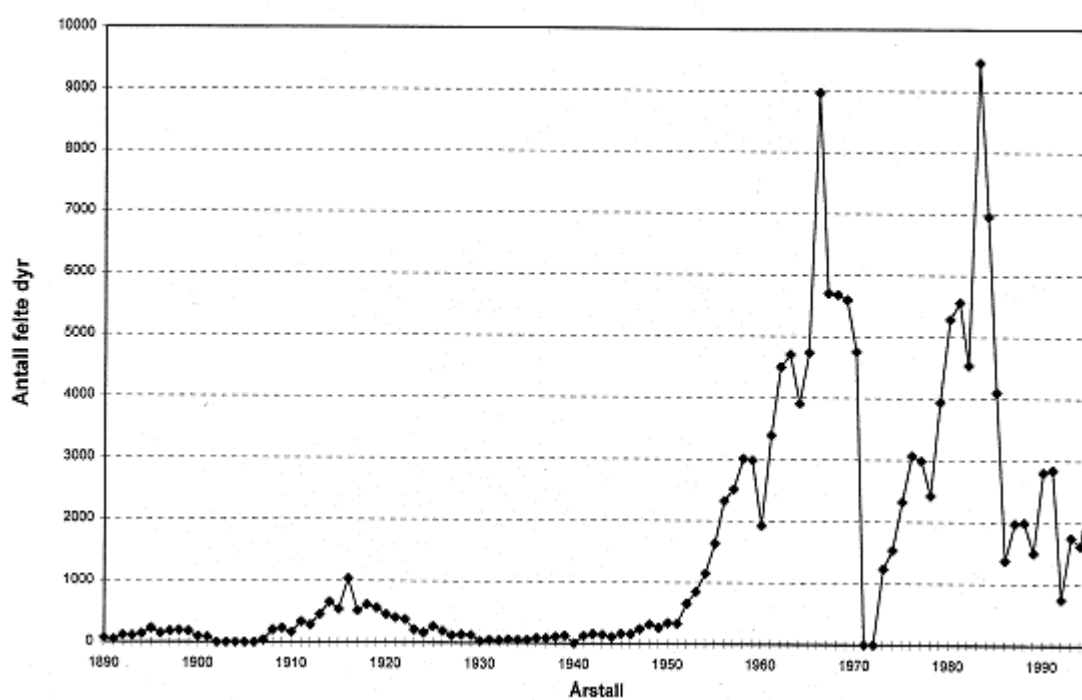


Fig.1. Fellingsdata for rein på hardangervidda 1890-1995

VEGETASJONEN PÅ HARDANGERVIDDA

F.E.Wielgolaski, Biologisk Institutt, Universitetet i Oslo.

Vegetasjonen på Hardangervidda ble i grove trekk beskrevet for nesten 200 år siden, da Prof. Christen Smith (fra 1814 Norges første professor i botanikk) foretok en botanisk reise over Vidda fra Telemark til Kinsarvik (også med besøk på Hårteigen), men det finnes ingen egentlig skriftlig kilde før etter en reise av Prof. N. Wille i 1877 (Wille, 1880) og ca. 20 år senere av Johan Havaas (1903). Utover i begynnelsen av dette århundret ble særlig omgivelsene rundt Finse nærmere omhandlet, etter at området ble lett tilgjengelig da Bergensbanen var ferdig over fjellet (O. Dahl, 1908; Samuelsson, 1917; Fægri, 1950, 1967). I slutten av 1960-årene og begynnelsen av 1970-årene ble det utført en større undersøkelse på de nordvestre delene av Hardangervidda (Wielgolaski, 1975a) gjennom IBP (Internasjonalt Biologisk Program). Derved fikk vi bedre kunnskaper om naturen, inklusive vegetasjonen, i denne delen av den norske fjellverden enn i mange andre deler (kanskje med unntak av Dovre, og til en viss grad også Rondane og deler av Jotunheimen). Selv om IBP ble avsluttet i 1975, har ikke minst oppbyggingen av Høyfjellsøkologisk forskningsstasjon på Finse (drevet av Universitetene i Oslo og Bergen), som utviklet seg fra tidlig i 1970-årene, bidratt sterkt til at forsknings-aktiviteten fortsatt er høy på Hardangervidda. Det er nok å vise til en bibliografi oppdatert til 1996 (Østbye, 1997). Jeg må derfor velge ut og beskrive bare visse deler av det som pr. i dag er kjent om vegetasjonen på Hardangervidda.

Høyfjellsområdet omfatter både det vi normalt kaller "Flatvidda" med et relativt svakt bølget landskap, vesentlig 1100-1400 m.o.h., og et mer dramatisk landskap med bl.a. isbreer, særlig i Finseområdet mot nordvest, til dels med høye toppe. Man tar ofte også med under Hardangervidda fjellbjørkeliene rundt selve Vidda (ned til ca. 750 mo.h.), og får da et område med størrelse på ca. 8-10000 km², hvorav ca. halvparten i høyden 1000-1250 mo.h. (Hesjedal, 1975). Klimaet her varierer fra ganske oceanisk i vest med godt over 1500 mm nedbør pr. år til relativt kontinentalt i øst med ca. 500 mm nedbør (med en variasjon fra rundt 1000 mm pr. år på Finse til rundt 750 mm på store deler av "Flatvidda"). Temperaturen er selvfølgelig preget av at dette er et fjellområde, og den avtar generelt fra de laveste til de høyestliggende områdene der. Dette virker igjen inn på vekstsesongen, som også er sterkt avhengig av lokal snøopphopning. Både dette, de generelle klimavariasjonene over Vidda, samt geologiske variasjoner, påvirker vegetasjonen sterkt, regionalt såvel som lokalt.

Spesielt de lavere delene av "Flatvidda" (under ca. 1300 mo.h.) består vesentlig av harde bergarter, granitter, som også kommer igjen på de høyeste toppene (f.eks. Hårteigen, Hallingskarven og under de øvre delene av Hardangerjøkelen). Dette gir et fattig jordsmonn, i lavere strøk med en tydelig lagdeling i jorda, såkalt podsol-utvikling. Fattige, kvartsrike sandjorder i mange morenerygger, særlig på "Flatvidda", forsterker slik utvikling. Naturlig nok blir plantelivet noe begrenset når jorda er så fattig. Jeg har derfor ofte hørt at vegetasjonen på Hardangervidda er kjedelig, men dette er jeg slett ikke enig i. Man kan da finne glede over vegetasjonen selv på heier, spesielt når man mellom f.eks. blåbærplanter finner den blekgule halvparasitten bleikmyrklegg, eller også enkelte steder den bitre søteroten (f.eks. ned langsmed jern-banen fra Finse mot Haugastøl). Dessuten ligger det et par hundre meter tykt belte av kambrosiluriske, skifrige bergarter (fylitter) mellom de to granittlagene. I Norge synes vi dette er ganske rikt fjell, selv om utlendinger ikke alltid er enige. Fylitten gir i alle fall mye lettere fra seg næring enn granitt, og det blir rikere vegetasjon, f.eks. de intenst blå bergveronika og snøsøte, matter av reinrose eller den lille, morsomme fjellfrøstjernen. Fordi næringen er løst i vannet, fører det også til et mer variert planteliv selv et stykke

nedover i granittområdet langs bekker (f.eks. gulsildre i nyanser), og der smeltevann renner. Likevel vil rikere vegetasjonstyper (inklusive rikmyrer og visse bjørkeskoger) bare dekke ca. 12% av Vidda i følge kartlegging, omtrent det samme som de fattigste og tørreste lavheiene, mens blåbær- og finnskjegg-stivstarrheier dekker ca. 45% (Hesjedal, 1975).

Like under breffronten på Hardangerjøkelen, hvor det ser ut til å være nesten bare stein og slam fra breen, kan det faktisk til dels være et fint planteliv, ikke tett vegetasjon, men enkeltplanter av f.eks. hvite fjellskrinneblom, frodige tuesildre eller rødsildre, og kraftige fjellbunke eller vivipare fjellrapp. Man skulle kanskje ikke tro at de ville trives der, men det er tilstrekkelig næring og konkurransen er liten. Derfor klarer planter med god spredning, og som også er hardføre, å etablere seg nær brekanten. Selvfølgelig blir det flere individer i noe større avstand fra denne, hvor jorda har vært isfri lenger. Men det er en grense hvor lenge artstallet stiger. De første 30-40 årene etter avsmelting øker dette jevnt (Fig. 1), men så blir konkurransen for stor for visse arter til å overleve. Det blir også til dels slik at visse arter klarer seg best på de tørre moreneryggene, f.eks. fjellkrekling. Noen arter ser ut til å være ganske uavhengige av hvor i terrenget de kommer opp nær breen, mens de i eldre suksesjonsstadier er klart spesialister på visse forhold. Det gjelder f.eks. den lille dvergbusken musøre som i etablert vegetasjon forekommer mest i forsenkninger. I og med at den finnes også på morenerygger nær brekanten, er det neppe fuktigheten som er årsaken (selv om den nok er noe påvirket av fuktig luft fra breen også på ryggene der). Det kan hende at arten under ekstreme år over tid fryser bort der, men man kan også tenke seg at den trenger den ekstra næringen som alltid finnes i forsenkninger i terrenget (p.g.a. næring oppløst i vann som renner ned til de laveste områdene). Denne hypotesen forsterkes ved at man på rikere jord tilsynelatende også finner musøre noe lenger opp på ryggen (om konkurransen ikke er for sterk). Musøre kan også klare seg med svært kort vekstsesong. Den kan klare å utvikle frø ned mot 30 dagers snøfri periode og er derfor vanlig i tykke snøleier. Nesten bare dverggråurt av høyere planter klarer seg like langt ned i snøleiet før mosene overtar fullstendig.

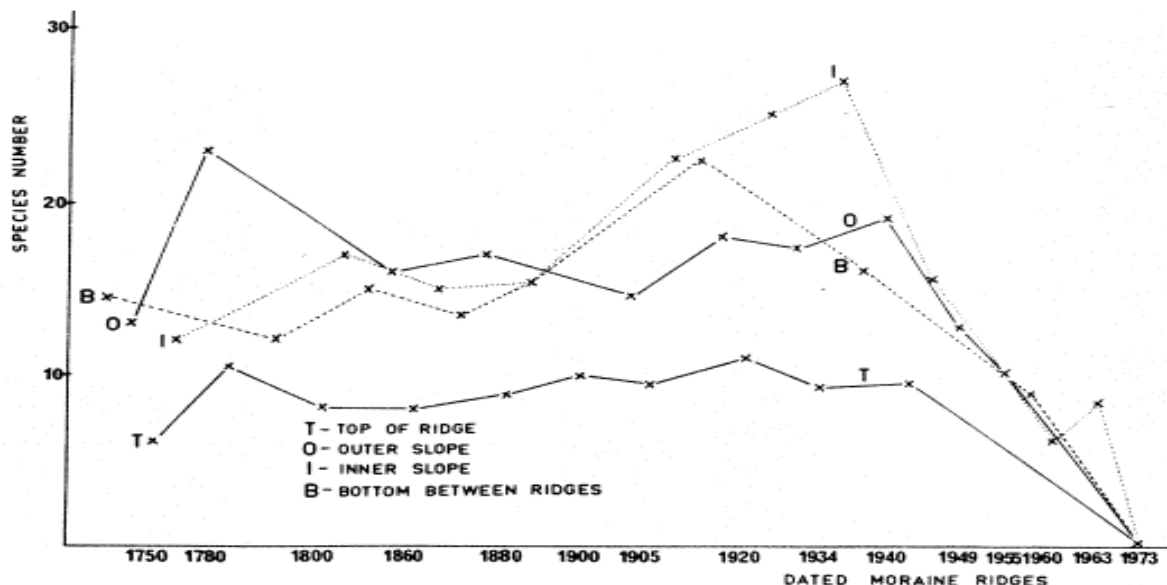


Fig.1. Variasjoner i artstall av høyere planter ulike steder på morener med tiden etter breavsmelting (arm av Hardangerjøkelen) (Elven & Ryvarden, 1975).

Dette forklarer jo tydelig en av årsakene til at ulike planteslag dominerer i forskjellige deler av en snøleie-rabbe gradient på fjellet (Fig.2). Lengst ned er vekstsesongen lett for kort for mange planteslag. Lenger opp er forholdene klimatisk sett så gunstige som man kan vente i fjellet, men der er konkurransen ofte sterk, og bare de mest aggressive klarer seg. Her kan man f.eks. finne reinrose der det er næring nok eller dvergbjørk-blåbær under næringsfattige forhold. Riktignok mangler stort sett dvergbjørk så godt som totalt i Finse-området, uten at man helt har forstått årsaken, og blåbær finnes bare i et smalt belte. Der er imidlertid årsaken klarere. Lengst ned er vegetasjonssesongen for kort for blåbær. Oppe på rabbene er temperaturen om vinteren så lav i jordskorpen p.g.a. for tynt snølag at blåbærplantene fryser, liksom fuktigheten er for liten om sommeren til at annet enn lav klarer å overleve der. Det har vi også sett ved omplanting (transplantering) av vegetasjonsmatter fra naturlige blåbærsamfunn til avblåste lavrabbesamfunn på Hardangervidda (Benedict & Wielgolaski, 1992). Blåbærplantene døde stort sett ut etter noen år (dekningsgrad av blåbær etter 9 år fra transplantering til lavhei 1.0%). Jeg synes også det er interessant å merke seg at oppe i ca. 1200 m.o.h. vil blåbærplantene ofte ha nok med bare å produsere materiale for å kunne holde seg i live, og ikke ha energi- og næringsoverskudd til å klare å få dannet blomster. Da kommer ofte mikroklimaet inn ved at man finner blomster og bær bare på sørsiden av en fjellknaus eller stein, hvor økt varmemengde har gitt tilstrekkelig overskudd av produsert materiale til at dette kan være mulig.

Det de fleste selvfølgelig legger merke til, er at trærne forsvinner med høyden. Tidlig (Helland, 1912) ble det funnet at sommertemperaturen bestemte dette ved en grense på 7.3°C i middel for de fire varmeste månedene. I praksis går den klimatiske tregrensen ved ca. 1050 m.o.h. på østsiden av Hardangervidda, oftest litt lavere på den mer oceaniske vestsiden. En annen plantegruppe på Vidda hvor temperaturen om sommeren betyr mye, er vierkrattene. Like over tregrensen vokser de 2-3 m høye, når fuktighets- og næringsforholdene er gode. Når man imidlertid er på overgangen mellom lav- og mellomalpin sone, er de samme artene kanskje bare 10-20 cm høye. Ett av kriteriene for at man er kommet opp i mellomalpin sone, er nettopp at vierkrattene blir borte. På Hardangervidda skjer dette i ca. 1320-1350 m høyde. Jeg har beregnet hva sommer-temperaturen er da, og har kommet til rundt 5.5°C i middel for fire sommermåneder. Mens mange av vierne (f.eks. sølvvier) er klart eurasiatiske i sin utbredelse, som generelt over 50% av våre lavalpine arter, er den høyalpine isssoleien klart amfi-atlantisk (finnes på begge sider av Atlanterhavet), liksom over 50% av alle høyalpine arter (Dahl, 1975).

Isssoleien er en av de få høyere planter som følger nesten til toppen av Norges høyeste fjell. Den finnes da også høyt oppe på Hardangervidda i snøleier. Allerede Thekla Resvoll (1917) slo fast at en av grunnene til at den klarer å blomstre under slike forhold, er at den kan samle energi i flere år og gradvis utvikle ulike deler av knoppen til plantene til slutt blomstrer. Da gjelder det å sørge for størst mulig oppsamling av varme. Det klarer plantene ved at blomstene virker som hulspeil og delvis snur seg etter sola. Kanskje er det da bakvendt at blomstene er hvite, men det tiltrekker insekter. Når blomstene er befruktet, blir de imidlertid rødlige, og den mørkere fargen gir sterkere absorpsjon av energi og dermed varme for frukt- og frøutvikling.

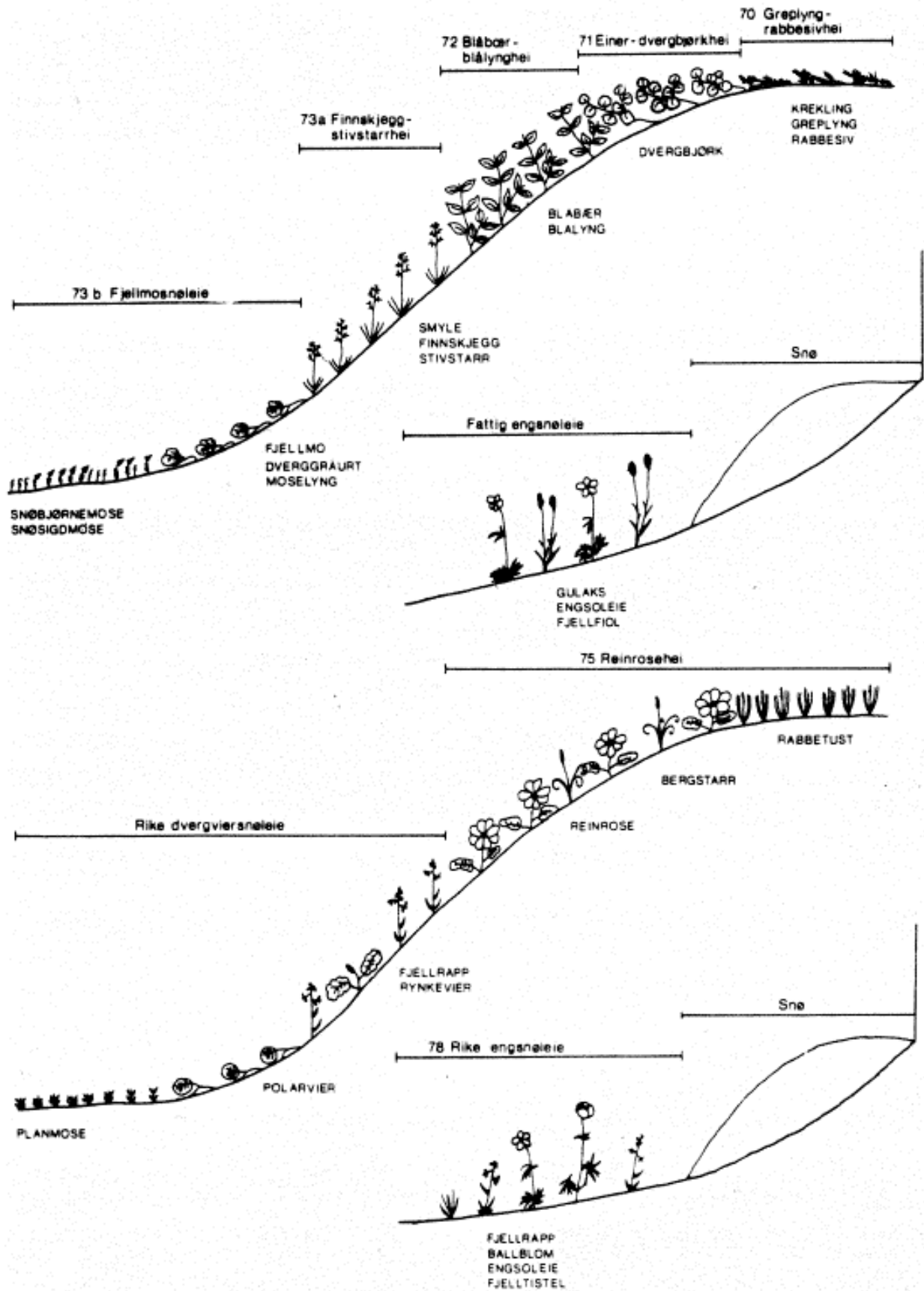


Fig.2. Snøleie-rabbe gradienter i fjellvegetasjon under forskjellige næringsforhold. (etter Moen 1978). Det de fleste selvfølgelig legger merke til, er at trærne forsvinner med høyden.

Heller ikke variasjoner i fuktighet er uten betydning for forskjeller i vegetasjonen på Hardangervidda. På Vestvidda er f.eks. den oceaniske gråmosen meget vanlig mange steder, mens den blir mer sjelden og nærmest borte lengst øst. Vel så tydelig er kanskje økningen østover av reinlav og andre busklav, f.eks. arten gulskinn. Vi er jo vant til å høre at reinen har ført til at busklav er lite utviklet på Vidda. Det er nok riktig, men like viktig vil jeg si klimaforholdene er. Vi holdt under IBP et område fritt for reinbeite i flere år uten at det førte til særlig stor lavøkning. Riktignok vokser laven langsomt, men likevel. Hvor viktig fuktighetsforholdene er for overlevelse, så vi tydelig i våre flyttinger av vegetasjonsmatter. Tok vi matter vesentlig med gulskinn og flyttet dem fra en lavhei og ned i et blåbærnsøleie, tok det bare 2-3 år før arten var mørkt gulbrun og nærmest død. Etter ca. 10 år var deknningen av arten i snitt bare 0.2% ved flytting fra lavheia til blåbærnsøleiet, mens den var 22.1% etter selv-transplantering innen lavheia. Dette kan også gi en tankevekker på hva som kan skje ved en klimaendring (f.eks. p.g.a. drivhuseffekten). Blir temperaturen og ikke minst fuktigheten høyere, vil man kunne vente at laven blir sterkt skadelidende, trolig mer jo lenger vest man kommer (Benedict & Wielgolaski, 1992).

Vi vet at busklav er en meget viktig matressurs for villreinen på Hardangervidda. Særlig vinterstid er den uunnværlig for disse dyrene. Mer enn 50% av reinens diett er da lav fant Gaare og Skogland (1975) ut, selv om ca. 25% var enfrøbladete (f.eks. starr) og 10% busker (Fig.3). Disse gruppene økte sin betydning om sommeren, busker særlig rundt knoppsprett og enfrøbladete på ettersommeren, men selv da var ca. 20% av dietten busklav.

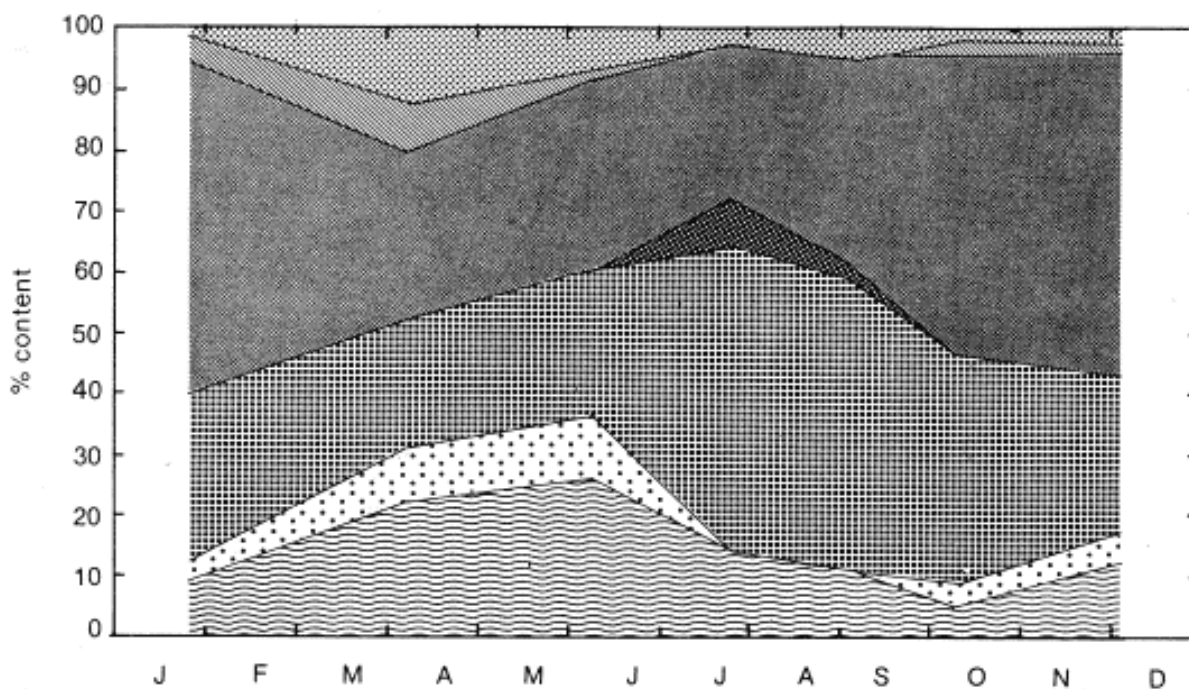


Fig. 3. Reinsdyrdiett på Hardangervidda bestemt etter vominnhold. Mengder i prosent inntatt av plantegruppene (fra toppen): moser, steinlevende lav, jordlevende lav, tofrøbladete urter, enfrøbladete, strø og treaktige planter (Gaare & Skogland, 1975).

For andre dyregrupper er urteaktige planter viktigere i dietten. Under IBP så vi særlig på hvilke planter sau foretrakk på Hardangervidda, og hvordan beitingen virket på plantenes produksjon. Ikke uventet førte sterk sauebeiting til generelt mer planter av enfrøbladete i forhold til tofrøbladete, fordi mange enfrøbladete, spesielt gressarter, lett skyter nye skudd

etter nedklipping. Uten beiting var den relative vekten av overjordiske deler av enfrøbladete 44.5%, mot tofrøbladete 55.5%, på en tørreng på "Flatvidda". Tilsvarende tall etter tre års sauebeiting var 65.2% enfrøbladete og 36.8% tofrøbladete. Særlig sterkt økte vekten av fjellrapp, både direkte i mengde og relativt i forhold til andre arter (fra 4.8 til 18.8%). Også smyle økte etter beiting (relativt sett fra 11.3 til 18.6%), og det gjorde likeledes halvgressene stivstarr (fra 8.7 til 16.7%) på en tørreng og slåtestarr (fra 64.4 til 76.1%) på det vi kalte en våteng (Wielgolaski, 1975b). Imidlertid gikk også enkelte gress litt tilbake i reell og relativ vekt etter tre års beiting, f.eks. fjelltimotei (fra 2.5 til 0.6%) og kanskje gulaks (fra 9.2 til 7.8%) på tørrenga, muligens p.g.a. en svak regenerasjonsevne etter nedbeiting.

Det er interessant å se hvilke plantearter som velges av sauene. Man vil jo tro at planter med stort energiinnhold ville foretrekkes av dyrene. Dette stemte slett ikke alltid. F.eks. ble busker som nok har et høyt energiinnhold, men også ofte mye lignin, vraket til fordel for urteaktige planter med mindre lignin og kanskje lavere energetisk verdi, spesielt om de inneholdt mye sukker (mono- og oligosakkarider). Det er ofte sagt at høyt protein-(N-)innhold i plantene er viktig for dyrenes valg. En viss slik virkning kunne spores også på Hardangervidda, bl.a. med en høy beiteintensitet av den proteinrike setermjelt, til tross for lite sukker i denne arten (Wielgolaski, 1975c). Også engsoleie ble beitet ganske sterkt på Vidda (trolig fordi mengden skadelige stoffer for dyr i denne arten avtok med høyden over havet), på tørrenga særlig på våren mens sukkerinnholdet også var relativt høyt, på våtenga mest senere på sommeren da proteininnholdet økte. Av de enfrøbladete ble fjellrapp og gulaks klart mest beitet der de var vanlige. Den første hadde et svært høyt oligosakkaridinnhold både tidlig og senere på sommeren, den siste særlig på ettersommeren, og da også med mye monosakkarider i de grønne delene.

Man hører ofte at vår fjellverden produserer lite plantemateriale. Det er ikke nødvendigvis riktig, selv om de overjordiske delene oftest er lave. Rotmassen er ofte stor i forhold til toppen. Samlet kan vi komme opp i en planteproduksjon på nærmere 1kg tørrvekt pr. m² og år i rik fjellbjørkeskog og vierkratt på Hardangervidda (Tab.1), og selv på en fattig lavhei i vel 1200 m høyde fant vi en produksjon på 270g tørrvekt pr. m² og år (Wielgolaski, 1997). Ved de relativt lave temperaturene på Vidda blir ikke produksjonen selv på de tørreste stedene så sterkt hemmet av vannmangel som i lavere strøk, og særlig i mange sørligere strøk med høyere temperaturer. Med andre ord er det ingen liten ressurs vi har for planteproduksjon i våre fjellstrøk. Det er ikke for ingenting at setring har vært vanlig i Norge, både for å spe på fôret og for at dyrene skal få et næringsmessig høyverdig fôr, faktisk ofte bedre enn med plantene produsert i lavlandet. Ved gjødsling kan produksjonen i fjellet naturlig nok økes ytterligere. I forsøk på en fra før av ganske rik eng økte særlig rødsvingel svært sterkt i overjordisk vekt første året etter tilførsel av 100g fullgjødsel pr. m² (ca. 15 ganger økning i tørrvekt), og også de fleste andre urtene og særlig enfrøbladete økte i overjordisk vekt, selv om det var liten økning bl.a. i stivstarr, og dvergvierne nesten ble kvalt (Wielgolaski, 1975d).

Tab.1. Total planteproduksjon i gram tørrvekt pr. m² og år av høyere planter (over- og underjordisk) og kryptogamer i ulike plantesamfunn på Hardangervidda (etter Wielgolaski, 1997).

Samfunn	Høyde (mo.h.)	Produksjon (g/m ² år)
Bjørkeskog (oligotrofisk)	780	780
Vierkratt (eutrofisk)	1200	884
Lavhei (oligotrofisk)	1220	270
Tørreng (eutrofisk)	1275	534
Våteng (rel. eutrofisk)	1320	833

I dagens forvaltning av Hardangervidda er menneskelig påvirkning av vegetasjonen svært viktig. Jeg har alt vært inne på eventuelle virkninger av menneskelig induserte klimaendringer. Man kan jo også tenke seg at forurensninger vil kunne gjøre skade. Da vi holdt på med IBP i slutten av 60-årene-begynnelsen av 70-årene, så vi tydelig hvordan regnvannet ble klart surere fra år til år i snitt, selv om det var stor forskjell mellom de enkelte regnfallene. Senere later dette til å ha stabilisert seg og vil etter min mening neppe føre til katastrofer på vegetasjonen om ikke utviklingen endres drastisk. Noe helt annet er det med virkning av kjøring eller mennesketrakk langs stier på Vidda. Traktorspor som man vet er 40-50 år gamle, ser ut som om de ble laget for mindre enn fem år siden p.g.a. langsom tilgroing.

Da vi holdt på med IBP-studiene, dirigerte vi tråkket på feltene langs spesielle stier. Vi vet også temmelig nøyaktig tråkkmengden der gjennom ca. 75 dagers vekstsesong i fem år (ca. fire ganger daglig t/r). Gjengroingen av disse stiene er så fulgt i nesten 25 år etterpå. Det var tydelig raskest suksessjon på de rikeste feltene, og særlig nor det ikke var for vått (Wielgolaski, 1998). Likevel startet det etter mindre enn 10 år en viss dekning av moser (særlig bjørnemose) i stien på en fattig lavhei ([Fig.4a](#)), mens fjellkorke betydde mer etter 15 år. Det var også tilfelle på en relativt rik tørreng, men der kom høyere urteaktige planter tidlig inn ([Fig.4b](#)), for eksempel var fjellrapp en pioner, men avtok igjen, trolig p.g.a. konkurransen, da spesielt rødsvingel ble viktigere. Smyle og stivstarr overlevde ganske godt tråkket på tørrenga, og det gjorde ofte også harerug og fjellblom, mens f.eks. reinrose bare meget langsomt kommer inn fra siden av stien selv i dag nesten 25 år etter at det intensive tråkket sluttet. I en svært våt eng hemmet særlig smeltevann gjengroing, spesielt når det rant som bekker i tidligere stier langs fallet, men etter hvert kom likevel selv der inn både viere (inklusive musøre), starr, moser og spesielt klomoser ([Fig.4c](#)), mens fjelltimotei trivdes på litt tørrere steder noen få år da det var bra med lys, men avtok så sterkt igjen. Det er imidlertid verdt å merke seg at artssammensetningen også på gruppenivå fremdeles etter nærmere 25 år er svært forskjellig i stiene i forhold til like utenfor (Tab.2). Høyere planter er klart under-representert, mens moser

og lav er overrepresentert i de gamle stiene.

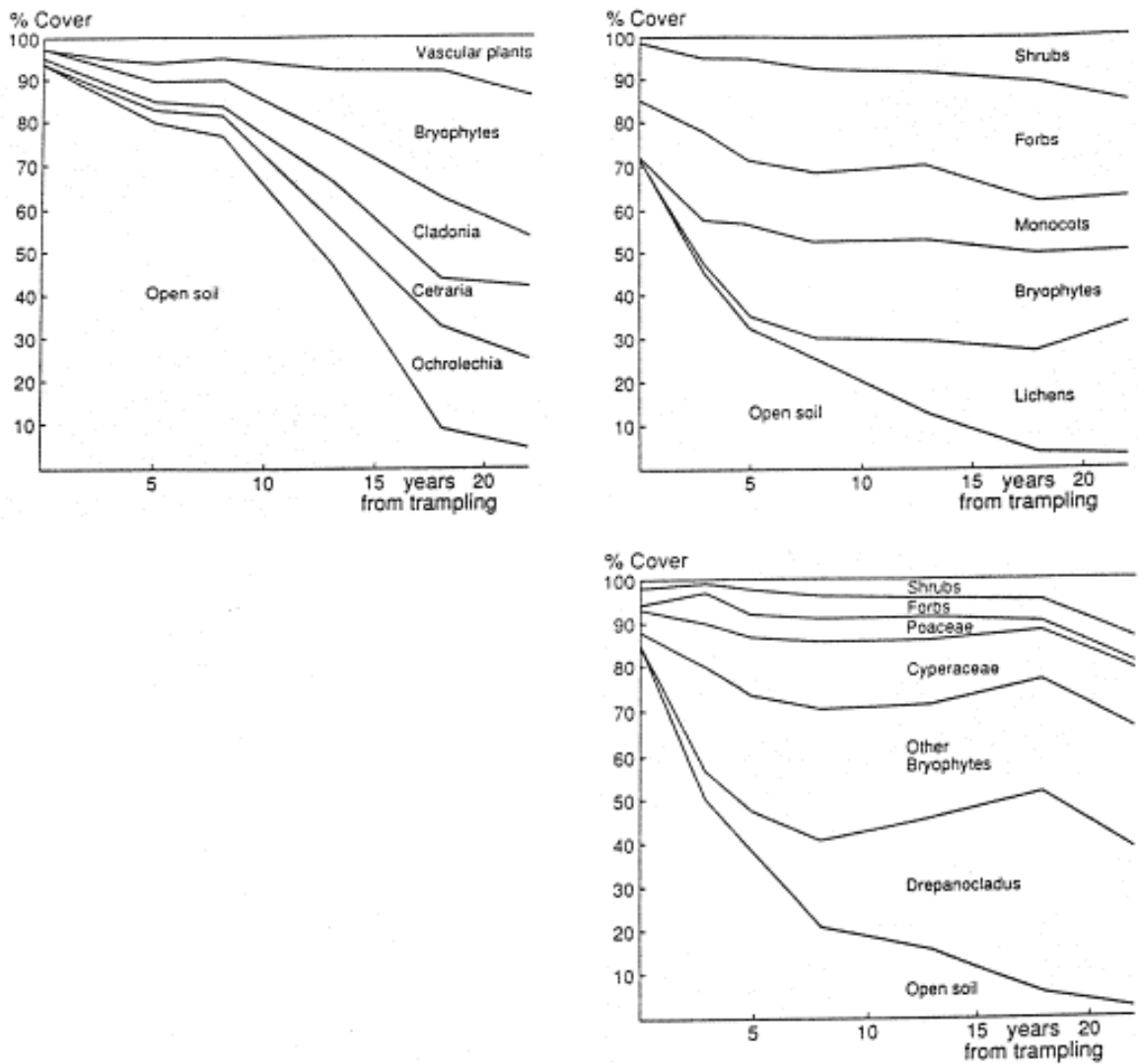


Fig. 4. Gjenvekst på Hardangervidda av ulike plantegrupper (middel av 6 gjentak) over 22 år etter 5 års kjent tråkk i stier. Bestemt ved % dekningsgrad i gjennomsnitt av 10 cm lange ruter langs linjer på tvers av og innenfor de ca. 50 cm brede stiene. a) Fattig lavhei. b) Relativt rik tørreng. c) Middels rik våteng-myrr (Wielgolaski,1998).

Tab.2. Utvikling av dekningsgradforholdet innenfor/utenfor stier på Hardangervidda (middel av 6 gjentak) gjennom 22 år etter 5 års kjent tråkk (Wielgolaski 1977).

	Lichen heath						Dry meadow						Wet meadow					
	1973	1976	1981	1986	1991	1995	1973	1976	1981	1986	1991	1995	1973	1976	1981	1986	1991	1995
Lav	0.08	0.12	0.19	0.48	0.80	0.90	0.05	0.23	0.84	2.30	2.11	2.70	-	-	-	-	-	-
Moser	0	12.50	9.60	7.68	2.82	2.25	0.11	0.91	1.05	1.45	3.78	1.60	0.27	1.06	1.27	1.46	1.40	1.59
Enfrøblad.	0.18	0.48	0.14	0.20	0.57	0.03	0.36	0.58	0.75	0.86	0.85	0.64	0.12	0.39	0.57	0.60	0.54	0.50
Tofr.Urter	-	-	-	-	-	-	0.46	0.65	0.79	0.71	0.73	0.65	0.31	0.31	0.73	0.39	0.37	0.47
Treakt. Pl.	0.13	0.20	0.32	0.39	0.43	0.46	0.13	0.31	0.47	0.49	0.57	0.66	0.33	0.13	0.38	0.47	0.53	0.74

Generelt må vi si at takket være forskningen på Hardangervidda den siste mannsalder, har man i dag atskillig bedre muligheter for å kunne gi forvaltningen gode råd om riktig ressursbruk av Vidda enn for relativt få år siden.

REFERANSER.

- Benedict, F. & Wielgolaski, F.E. 1992. Forsøk med transplantering av plantesamfunn studert gjennom 9 år på Hardangervidda. Univ. Trondheim Vitensk.mus. Rapp. Bot. Ser. 1992-1: 7-16.
- Dahl, E. 1975. Flora and plant sociology in Fennoscandian tundra areas. I: Wielgolaski, F.E. (red.): Fennoscandian Tundra Ecosystems, Part 1. Plants and Microorganisms, s. 62-67. Ecol. Stud. 16. Springer, Berlin.
- Dahl, O. 1908. Botaniske undersøgelser fornemmelig i Hallingdal. Forh. Vid. Selsk. Christiania 1908-4: 1-42.
- Elven, R. & Ryvarden, L. 1975. Dispersal and primary establishment of vegetation. I: Wielgolaski, F.E. (red.): Fennoscandian Tundra Ecosystems, Part 1. Plants and Microorganisms, s. 82-85. Ecol. Stud. 16. Springer, Berlin. Fægri, K. 1950. Floristiske notater fra Finse. Blyttia 8: 70-74.
- Fægri, K. 1967. The Plant World at Finse. Univ. Bot. Mus., Bergen. 40 s.
- Gaare, E. & Skogland, T. 1975. Wild reindeer food habits and range use at Hardangervidda. I: Wielgolaski, F.E. (red.): Fennoscandian Tundra Ecosystems, Part 2. Animals and Systems Analysis, s. 195-205. Ecol. Stud. 17. Springer, Berlin.
- Havaas, J. 1903. Om vegetationen paa Hardangervidda. Bergen Mus. Aarb. 1902-5: 1-19.
- Helland, A. 1912. Trægrændser og sommervarmen. Tidsskr. Skogbr. 1912: 1-32.
- Hesjedal, O. 1975. Vegetation mapping at Hardangervidda. I: Wielgolaski, F.E. (red.): Fennoscandian Tundra Ecosystems, Part 1. Plants and Microorganisms, s. 74-81. Ecol. Stud. 16. Springer, Berlin.
- Moen, A. 1978. Terrestrisk Økologi. Kommit, Univ. i Trondheim. 126 s.
- Resvoll, T.R. 1917. Om planter som passer til kort og kold sommer. Arch. Mat. Nat. Vid. B 35-6: 1-224.
- Samuelsson, G. 1917. Studien über die Vegetation bei Finse im inneren Hardanger. Nyt Mag. Naturvid. 55: 1-108.
- Wielgolaski, F.E. 1975a. Fennoscandian Tundra Ecosystems. Part 1 (366 s.) og 2 (337 s.). Springer, Berlin.
- Wielgolaski, F.E. 1975b. Comparison of plant structure on grazed and ungrazed tundra meadows. I: Wielgolaski, F.E. (red.): Fennoscandian Tundra Ecosystems, Part 1. Plants and Microorganisms, s. 86-93. Ecol. Stud. 16. Springer, Berlin.
- Wielgolaski, F.E. 1975c. Grazing by sheep. I: Wielgolaski, F.E. (red.): Fennoscandian Tundra Ecosystems, Part 2. Animals and Systems Analysis, s. 216-228. Ecol. Stud. 17. Springer, Berlin.

Wielgolaski, F.E. 1975d. Primary productivity of alpine meadow communities. I: Wielgolaski, F.E. (red.): Fennoscandian Tundra Ecosystems, Part 1. Plants and Microorganisms, s. 121-128. Ecol. Stud. 16. Springer, Berlin.

Wielgolaski, F.E. 1997. Fennoscandian tundra. I: Wielgolaski, F.E. (red.): Polar and Alpine Tundra, s. 27-83. Ecosyst. of the World 3 (Goodall, D.W. red.). Elsevier, Amsterdam.

Wielgolaski F.E. 1998. Twentytwo years of plant recovery after severe trampling by man through five years in three vegetation types at Hardangervidda. NTNU Vitensk.mus. Rapp. bot. Ser. 1998-4: 26-29.

Wille, N. 1880. Botanisk reise paa Hardangervidden 1877. Nyt Mag. Naturvid. 25: 27-61.

Østbye, E. 1997. Finseområdet bibliografi 1781-1996. Rapp. Høyfjellsøk. Forskn.stn. Finse, Norge 1997-1: 1-71.

VILLREINEN PÅ HARDANGERVIDDA

Viltforvalter Bjarne Smukkestad, Fylkesmannen i Buskerud, Drammen.

INNLEDNING

Hardangervidda villreinområde strekker seg over 3 fylker. Fylkesmennene er formelle viltforvaltningsorganer i medhold av viltloven (§ 4). For villreinområder som strekker seg over 2 eller flere villreinområder, har vi i Norge den ordningen at en av fylkesmennene er koordinerende og ansvarlig fylkesmann for villreinområdet. For Hardangervidda er dette fylkesmannen i Buskerud. Som saksbehandler for villreinforvaltningen hos fylkesmannen i Buskerud, har jeg derfor et ansvar for at vi lykkes med villreinforvaltningen på Hardangervidda.

Det er mye en kunne ha sagt om villreinen på vidda når det gjelder ressurs, status, bruk av vidda, konflikter og forvaltningsutfordringer, men med en halv time til disposisjon, sier det seg selv at jeg må søke å konsentrere meg om enkelte forhold uten å kunne gi tilfredsstillende bakgrunn eller dokumentasjon for det jeg framfører.

HISTORIKK

Villreinen fulgte innlandsisen nordover da den trakk seg tilbake. I fotspora fulgte fangst-folka. Arkeologiske utgravninger av steinalderboplasser viser at reinen var det viktigste bytte-dyret for menneskene for innpå 9000 år siden. Som det første større landpattedyret som fulgte etter når innlandsisen smelta, danna reinen grunnlaget for den første bosetningen og for utviklingen av den nordiske jegerkulturen som har holdt seg til våre dager i bygdene opp mot høyfjellet. Villreinen står derfor i en særstilling når det gjelder tradisjon og kultur i fjellbygdene. For de fjellbygder som har hatt tilgang til villreinjakt, har også reinen vært en verdifull matressurs når det knep som verst i dårlige tider, ja faktisk helt opp til for noen ytterst få tiår siden. Den sentrale plassen villreinen og villreinjakta har hatt fram til våre dager i bygdene rundt Hardangervidda, er det ikke vanskelig å se den dag i dag.

Europas største villreinstamme.

Som eneste land som har rester av den opprinnelige ville fjellreinen i Europa, har Norge et særlig ansvar for å ta vare på villreinen. Hardangervidda huser Europas største villreinstamme, og er det eneste gjenværende villreinområdet av såpass størrelse at det er reelle trekk mellom delområdene reinen bruker gjennom året. Størrelsen på Hardangervidda villreinområde er derfor unik i vernesammenheng og gjør hele villreinområdet spesielt viktig å ta vare på i nasjonal så vel som i internasjonal sammenheng. I forhold til dette er det viktig å ha klart for seg at store deler av reinens leveområder på Hardangervidda ligger utenfor verneområdene. Dette gjelder også store vinterbeiteområder som er minimumsfaktoren for stammestørrelsen på Hardangervidda.

Hardangervidda er ett av svært få gjenværende villreinområder med et tilnærmet komplett spekter av funksjonskvaliteter og betydelig villmarkspreget, selv om mange inngrep har negativ innvirkning og korridorer mot nord og sør nå er så innsnevret eller nærmest lukket igjen av veier og jernbane. Disse inngrepa har medført at det tidligere funksjonelle villreinområdet som strakk seg fra og med Setesdalsheiene-Ryfylkeheiene i sør, over Hardangervidda med Brattefjell-Vindeggen i sørøst, Blefjell og Norefjell i øst og Hallingskarvet-Nordfjella i nord

nå må forvaltes som 7 adskilte villreinområder. Riktignok er det et visst trekk og en overlappende arealbruk mellom Setesdal-Ryfylke villreinområde og Hardangervidda og mellom Hardangervidda og Hallingskarvet-Nordfjella.

Sterkt vekslende stammestørrelse.

Størrelsen på villreinstammen på Hardangervidda har vekslet kraftig gjennom tidene, uten at jeg skal gå nærmere inn på dette. I dette århundret har det også vært en omfattende tamreindrift på vidda, og til tider var det langt mer tamrein enn villrein på vidda.

Tamreindriften ble stort sett avviklet i løpet av 50-åra. I løpet av de siste 4 tiåra har **sommerbestanden** vekslet fra rundt 15 000 midt på 50-åra, til 33 000 på slutten av 60-tallet, til rundt 8 000 i begynnelsen av 70-tallet, til rundt 24 000 midt på 80-tallet og til rundt 20 000 i 1998. Dette synliggjør at villreinforvaltning på Hardangervidda ikke er noen enkel sak. Målet i dagens driftsplan er å holde en vinterstamme på rundt 10 000 dyr, hvilket tilsier en sommerbestand på rundt 13 000 dyr.

VERDI.

Som tidligere nevnt har villreinstammen på Hardangervidda stor verneverdi både nasjonalt og internasjonalt. Områdets størrelse og funksjonalitet er en vesentlig del av verneverdien.

Villreinstammen representerer en betydelig årlig økonomisk verdi. Med en vinterstamme tilsvarende målsetningen, rundt 10 000 dyr, og et årlig uttak tilsvarende tilveksten med en fordeling på kjønn og alder som de siste åra, blir den årlige førstehandsverdien av kjøttet rundt 4,5-5,9 mill.kr. ved en kilopris på kr. 50,-. Dersom fellingsprosenten ikke blir bedre enn de siste åra, må det skrives ut en kvote på 9-11 000 dyr for å greie å ta ut tilveksten. Jaktkortene vil med dette ha en salgsverdi på 11-13 mill.kr. årlig med en kortpris på kr. 2000,- for frie dyr og kr. 1000,- for simple/ungdyr.

Villreinjakta gir også mange økonomiske ringvirkninger. Utleie av husvære og bistand med transport er blant de viktigste. Slike ringvirkninger er vanskelige å tallfeste, men ulike undersøkelser viser at de i sum er større enn den rene kort- og kjøttverdien.

Villreinjakta har også en stor tradisjons- og kulturverdi i fjellbygdene rundt vidda. Som nevnt tidligere fulgte fangstfolka i fotspora til reinen når den fulgte etter når innlandsisen smelta og la grunnlaget for den første bosetninga.

Rekreasjonsverdien knyttet til opplevelse, jakt og annet friluftsliv er også en vanskelig målbar verdi. Rekreasjonsverdien gjelder både for bygdefolk som for byfolk, for grunneier som for andre brukere av fjellet.

STATUS

Villreinens arealbruk.

Klimatiske og beitemessige forhold i snaufjellet medfører sterke begrensninger for at større dyr skal greie å livberge seg der gjennom hele året. Villreinen har derfor utviklet et liv strengt tilpasset de helt spesielle forhold det er i fjellet gjennom året. Lav av noen få forskjellige arter

er de eneste vekster av noe betydning som vokser på rygger og rabber hvor det vinterstid er lite eller ikke noe snø. Reinen er en av noen svært få arter som greier å nyttiggjøre seg lav som hovedføde vinterstid.

For å nyttiggjøre seg de forskjellige vekster som kan gi de beste beiter gjennom året, har reinen utviklet et typisk nomadisk levesett med geografisk skille mellom vinter-, vår- og sommerbeiter. Slike sesongtrekk mellom viktige beiteressurser er en strategi som er vanlig hos en rekke arktiske arter. Sesongbeitene ligger oftest i ulike klimatiske og vegetasjonsmessige soner. Denne utviklinga i arealbruken har også vært påvirket av tilstedeværelsen av store rovdyr og forskjellige insektarter som har reinen som vertsdyr. Arealbruken er også forskjellige til sine tider av året for bukkeflokkene og fostringsflokkene. Vandring er reinens tilpasningsstrategi for å utnytte det spinkle naturgrunnet på en mest mulig effektiv måte. Villreinen er født til vandring.

Reinen har som nomadisk dyreart ikke noe fast leveområde og mønster for hvordan beitene blir nyttet. Bruken av beitene varierer med beiteslitasje, vær- og snøforhold. Nyere undersøkelser viser også at beiter som ligger inntil områder med mye ferdsel blir brukt mindre enn de mer sentrale deler av vidda. Reinen har også en skiftende eller periodisk bruk av sine leveområder over år ved å nytte et delområde mer intenst noen år for så å skifte delområde. Denne pulserende bruken kan medføre at samme delområde kan ligge mer eller mindre ubrukt i opp mot 20 år. Det eneste generelle mønsteret på Hardangervidda er at vinterbeitene er lokalisert øst for vannskillet hvor snømengdene er begrensede, og at kalvingsområdet og sommerbeitene for fostringsflokkene er lokalisert på vestsida. Den nevnte bruken av leveområdet gjennom året og over mange år, gjør at villreinen er svært arealkrevende. Utbygging og menneskelig bruk og uro påvirker arealbruken sterkt. En rasjonell og effektiv beitebruk hindres, hviletiden reduseres og energibruken øker. Når barrierer for arealbruken skapes ved tekniske inngrep eller menneskelige forstyrrelser, kan det fort bli for lite av enkelte areal- eller naturtyper innenfor villreinområdet. På Hardangervidda er det i dag andelen vinterbeiter som er minimumsfaktoren samtidig som det først og fremst er slike arealer som står i fare for å tapes som leveområde for reinen.

Som følge av for store bestander i forhold til vinterbeitene, har vi hatt sterke reduksjonsavskytinger på 70- og 80-tallet. Det var først og fremst de største og eldste dyra som ble felt. Disse dyra var samtidig tradisjonsbærerne for bruken av leveområdet. Etter reduksjonsavskytingene søkte villreinflokkene til de mest sentrale delene av vidda der de fant mest ro. Tradisjonen med å bruke randområdene ble dermed brutt. Vi mener dette er medvirkende årsak til at vinterbeitene i randområdene har blitt brukt mindre de seinere åra.

Målsetningen de siste åra har vært å øke andelen storbukk på vidda og å jakte mer på tvers av stammesammensetningen. Dette vil først og fremst redusere den årlige tilveksten i stammen, noe som er et viktig mål i seg selv, men også øke mulighetene for at randområdene blir tatt i bruk. Dette skyldes at de store fostringsflokkene gjennomgående bruker de mer sentrale deler av vidda, mens de mindre og mer spredtgående bukkeflokkene opptrer mer vanlig i randområdene. I sum vil dette igjen gi oss tradisjonsbærere for bruk av større deler av det totale villreinområdet. Dette forutsetter at det ikke blir for mye uro for reinen i randområdene.

Kunnskap om og forståelse av reinens arealbruk og atferd er grunnleggende for å vurdere eventuelle konsekvenser tekniske inngrep og menneskelige forstyrrelser kan ha for villreinen.

Beitekvalitet.

Hardangervidda er et av de villreinområder i landet med minst vinterbeiter i forhold til sommerbeiter. Lav som utgjør det vesentligste av vinterføda, vokser svært seint og er derfor svært sårbar for overbeiting. Nedslitte lavmatter trenger opp mot 20 år for å bygge seg opp igjen. Villreinområder med nedslitte vinterbeiter må derfor i mange år ha en stammestørrelse som er vesentlig mindre enn beitepotensialet skulle tilsi, slik at beiten får bygd seg opp igjen.

Pulserende bruk av vinterbeitene, kjønns sammensetningen i stammen, snøforholda de enkelte åra og menneskelige forstyrrelser vil gi ulik beiteslitasje i et større villreinområde. En kan derfor ikke bedømme beitesituasjonen totalt sett ved å vurdere enkeltområder. På Hardangervidda er vinterbeitene totalt sett fortsatt godt under det som er ønskelig, selv om enkeltområder kan ha svært bra beiter. Det er absolutt nødvendig å vurdere reinens arealbehov ut fra en totalvurdering og i et langt tidsperspektiv.

Optimal villreinstamme.

Overordna føringer og målsettinger tilsier en stammestørrelse som er bærekraftig, i balanse med beitetilgangen, som utnytter hele villreinområdet og som gir dyr av god kvalitet. Det er ikke noe mål at størrelsen og kvaliteten på individnivå er slik som i de beste villreinområdene her i landet, men det er heller ikke noe mål å ha så mange dyr som mulig i håp om å presse dyra ut i randområdene.

Dagens driftsplan framlagt og godkjent av lokale villreinorgan, gjelder for perioden 1995-99. Vinteren 98/99 ble det imidlertid vedtatt å benytte gjeldende driftsplan ut år 2000. Driftsplanen har som mål å ha en vinterstamme på rundt 10 000 dyr. Dette skulle over tid gi muligheter for en forbedring av lavmattene.

Det har i alle år vært en del uenighet om hvor stor vinterstammen egentlig er. Det har først og fremst vært uenighet mellom sentrale forvaltningsorgan og forskningen på den ene siden og lokale grunneiere og jegere på den andre siden. De siste åra har det vært langt større enighet mellom lokale og sentrale villreinorgan og forskningen på hvor stor stammen er. En baserer seg nå på at det vinteren 1998/99 er 15 500 - 16 000 dyr på vidda. Våren 1998 ble det beregnet en tilvekst på mellom 4 300 og 4 900 dyr, mens det under jakta 1998 ble felt 4 420 dyr.

Begrepet "optimal villreinstamme" omfatter mange forhold. Hva som er optimal stammestørrelse er også avhengig av presisjonen i villreinforvaltningen. Stor sikkerhet for at en årlig lykkes med å ta ut det antall dyr en har satt som mål, øker mulighetene for å ha en stammestørrelse opp mot bæreevnen.

Tap av leveområder.

I randområdene på Hardangervidda har allerede en del arealer falt ut som leveområde for reinen. Ytterligere andre står i fare for å falle ut. Særlig viktig er det at viktige vinterbeiteområder ikke faller ut, i og med at vinterbeiter er minimumsfaktoren rent beitemessig. Tekniske inngrep og menneskelige forstyrrelser har etter hvert blitt en vel så viktig faktor når en vurderer bæreevne som de rent beitemessige forhold.

Dårlig kondisjon

Vekt og kondisjon hos villreinen på Hardangervidda er dårligere enn ønskelig. Misforhold mellom stammestørrelse og tilgjengelige beiter er primærårsak til dette. I de siste åra har vi også fått en del kunnskap som klart indikerer at tekniske inngrep og menneskelige forstyrrelser er medvirkende årsaker til en svekket kondisjon. Eksempelvis medfører hyttefelter med tilhørende arealbruk en redusert bruk av simle/fostringsflokkene på opp til 15 km fra hyttefeltene, mens bukkeflokkene generelt er mer tolerante. Summen av en ikke-optimal trekk/vandring over arealene gjennom året, arealer som ikke nyttiggjøres, hyppige forstyrrelser og nedslitte beiter gir større energibruk enn nødvendig og kvalitativt og kvantitativt dårlig foropptak. Sumresultatet er at Hardangervidda-reinen etter all sannsynlighet lider av ernæringsmessig stress. En reduksjon av stammestørrelsen alene vil derfor ikke umiddelbart gi tilsvarende bedring i størrelse og kondisjon.

Vanskeligheter med å få felt nok dyr

Målet om å holde en stammestørrelse som gir en bedring av vinterbeitene over tid, vanskelig-gjøres av at en har problemer med å få felt nok dyr. En primærårsak til dette er at dyra under jakta fort kan bli stående i konsentrerte områder på en liten brøkdel av vidda. Med de avstander vi har på vidda kan fort store jegermengder bli stående milevidt fra der dyra er. Grunneierstrukturen med stengte grenser begrenser jegerens muligheter for å jakte der dyra til enhver tid måtte befinne seg. I de siste åra har vi imidlertid fått gjort svært mye med dette. Sammenslåing av enkelteiendommer til større jaktvald, samjaktavtaler mellom vald, dispensasjon fra hjorteviltforskriften slik at jaktkort i ett vald kan benyttes hvor som helst på vidda etter avtale mellom jeger og vedkommende grunneier er viktige ingredienser i dette.

Med de avstander vi har på vidda og store muligheter for ruskete vær, er transportmuligheter og husvære viktig for å få en effektiv jakt. Motorferdselsbestemmelsene generelt og verneforskriftene for nasjonalparken og landskapsvernområdene spesielt, setter klare begrensinger i mulighetene for motorisert varetransport på vidda. De nye verneforskriftene som trådte i kraft i januar 1998 medførte en klar innstramming i transportmulighetene. Det er også klare begrensninger både i plan- og bygningsloven og i verneforskriftene for mulighetene for bygging av nye husvære.

Skal villreinforvaltninga lykkes med en bærekraftig forvaltning, er det absolutt nødvendig med organisert og tilrettelagt transportmuligheter. For å begrense motorferdselen til det absolutt nødvendige, bør transporten skje mest mulig kollektivt. Husværemulighetene må også bedres. Disse behov har øket med øket tilrettelegging for en fleksibel jakt hvor jegerne gis muligheter for å jakte på andre områder enn sitt opprinnelige jaktområde.

Villreinens fordeling innen villreinområdet når jakta starter, er avhengig av mange forhold, blant annet vindretning i tida før jakta. Ved noe intensiv jakting, er det en normal forsvarsmekanisme hos dyra at de flokker seg, til dels i svært store flokker, og at de ofte blir stående i ro i områder hvor det er lite jakt eller andre menneskelige forstyrrelser. Det synes som om slik adferd er mer vanlig nå enn tidligere, men jeg kjenner ikke til om det er gjort noen undersøkelser på dette.

KONFLIKTER – ANSVAR

En del konflikter eller utfordringer er allerede nevnt. Her følger en oppsummering av disse samt kort omtale av andre tidligere ikke omtalte temaer. Det er også angitt hvem som vurderes å ha ansvaret for konflikten.

Tap av leveområde

Følger av tekniske inngrep og/eller menneskelige forstyrrelser. Omtalt tidligere.

Ansvar: Kommunene.

Menneskelige forstyrrelser

Følgeeffekt av flere forhold. Styring og kanalisering samt begrensning ønskelig. Tilrettelegging må skje i dialog med villreinforvaltningen. Omlegging og fjerning av merka løyper sommer- og vinterstid kan være aktuelt.

Ansvar: Flere. Kommunene og turistforeningen de viktigste.

Endret vegetasjonssammensetning

Nyere forskning indikerer at intensivt husdyrbeite kan gi som resultat endret vegetasjonssammensetning, og som følge av det et redusert artsmangfold. Vil primært gjøre seg gjeldende i begrensede områder. Antas å gå i disfavør av reinen. Bedre kunnskaper er nødvendig.

Ansvar: Landbruksnæringen, landbruksmyndighetene.

Overføring av sykdommer og parasitter fra husdyr

Hypoteser om dette er framsatt. Så langt jeg kjenner til, har de undersøkelser av dette som er gjort, ikke fastslått at dette har skjedd eller kan skje. Bedre kunnskaper er nødvendig.

Ansvar: Landbruket/veterinærmyndighetene.

Langtransporterte forurensninger og radioaktivitet

Flere undersøkelser fastslår at tungmetaller og andre langtransporterte forurensninger samt radioaktive stoffer anrikes i reinen. Laven, som er basisføden vinterstid, tar opp sine næringsstoffer direkte fra lufta og lagrer på denne måten slike stoffer i stor grad. Ved jevnlig målinger på reinen, kan utviklingen følges. Reinen fungerer i denne sammenheng som miljøbarometere. DN har iverksatt naturovervåking blant annet på villrein i enkelte områder, blant annet på Hardangervidda.

Ansvar: Myndighetene.

Vanskeligheter med tilstrekkelig felling

Omtalt tidligere. Positiv utvikling på Hardangervidda.

Ansvar: Lokale/regionale/sentrale villreinforvaltningsorgan, grunneiere og jegere.

Jaktutøvelsen

Villreinjakta på Hardangervidda utøves på en human og forsvarlig måte, men enkelte episoder med inhuman jakt er det. Forvaltninga har fokusert på dette de siste åra for å redusere eller aller helst eliminere slik jaktutøvelse. Oppsynet prioriterer innsats for å slå ned på slik jaktutøvelse.

Et annet problem ved jaktutøvelsen er at jegerne gjennomgående søker å felle de største og fineste dyra, mens skrapdyra får gå. Denne seleksjonen kan på sikt gi en uheldig genetisk effekt på stammen. Er blitt satt noe fokus på de siste åra.

Ansvar: Jegerne, jegerorganisasjoner, grunneierne, forvaltningsorgana.

Manglende genetisk utveksling av dyr med andre villreinområder

Kan være et problem i små villreinområder, som flere av de nærliggende villreinområdene rundt Hardangervidda. Opprettholdelse av trekkorridorer mot nabovillreinområdene har som formål blant annet å redusere dette problemet. Ikke fokusert noe særlig på for Hardangervidda selv.

Ansvar: Kommunene.

FISKERESSURSER PÅ HARDANGERVIDDA

Reidar Borgstrøm Institutt for biologi og naturforvaltning, Norges landbrukshøgskole, Boks 5014, 1432 Ås

Innledning

Over store deler av den sentrale og vestlige delen av Hardangervidda er aure eneste fiskeart, og innen dette arealet finner vi trolig flere innsjøer og elver med kun aurebestander enn på noe annet område av tilsvarende størrelse. Både med tanke på biologisk mangfold og med tanke på høsting og rekreasjon har vi derfor med en viktig ressurs å gjøre. Bestandene av aure på Hardangervidda er imidlertid under press, både ved utsetting av ikke stedegen fisk, introduksjon av andre fiskearter, feilbeskatning, forsuring i ytterkantene av Vidda, og mulige klimaendringer.

Spredning av fisk en trussel mot aure

Auren sin enestående dominans på Hardangervidda er i dag trua, fordi røye og ørekyt er i ekspansjon. I løpet av dette hundreåret er røya satt ut flere steder i randområdene på Vidda. Den ble satt ut i Ustevatn, Skurdalsfjorden og Breidvatn i 1910, og spredte seg seinere til Pålbufjorden og Tunhovdfjorden (Huitfeldt-Kass 1935). Rundt 1925 er den også kommet opp i Ossjøen og Holværvatn (Amundsen 1976). Den ble satt ut i Taugevatn, øverst i Ustekveikjavassdraget i 1924, og har derfra kommet nedover vassdraget (Jensen og Aass 1965). Også i Møsvatn er røya en nykommer i dette hundreåret. Nord for riksvei 7 er røya i seinere år kommet inn i Sysenvassdraget, trolig etter overføringer fra Ustekveikjavassdraget. Røye er en konkurrent til aure, og med introduksjon av røye i aurevatn vil det bli en betydelig nedgang i aureproduksjonen (Svårdson 1976).

Ørekyt er likevel en større trussel for auren på Sentralvidda enn røya er, ikke minst fordi den blir lettere spredd. Den er lett å fange levende i stort antall, og mange benytter den som agnfisk. Ørekyt ble påvist i Ørteren i Hol i 1973 (Borgstrøm 1973), og etter det er den registrert i flere lokaliteter i dette hjørnet av Vidda (Tysse 1995). Også i Nore og Uvdal, Tinn og Vinje er det kommet inn ørekyt i mange vann. Fiskefaunaen rundt Vidda har derfor endret seg mye i løpet av det siste hundreåret.

Mye tyder på at ørekyt reduserer rekruttering og produksjon av aure (Borgstrøm et al. 1996). Et eksempel fra Revsjøene i Gausdal illustrerer dette. Her ble ørekyt første gang påvist rundt 1974, og etter dette har avkastningen av aure gått drastisk tilbake (Fig. 1). Med den spredningshastigheten røye og ørekyt har hatt i utkantene av Vidda, er det ikke lenge før en eller begge disse artene kommer inn på den sentrale delen av vidda, dersom ikke tiltak blir satt i verk for å hindre spredningen. Ved siden av utstrakt opplysningsvirksomhet, må det bl. a. komme et langt mer aktivt oppsyn, med kontroll av redskap og hva det blir fisket med.

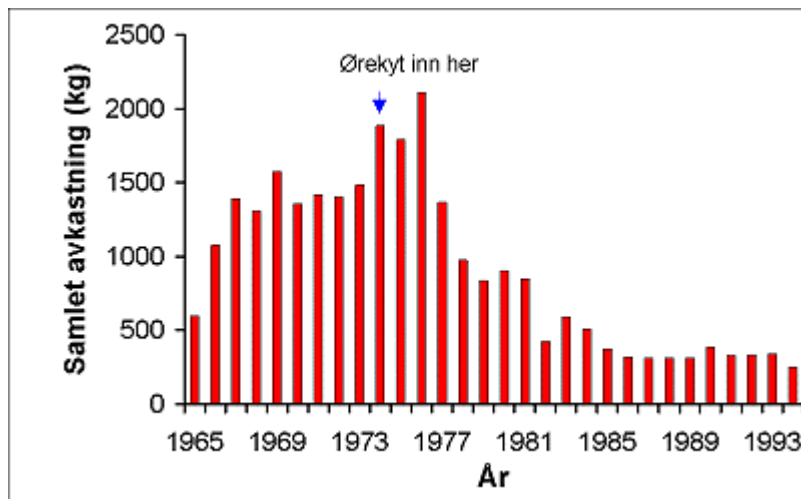


Fig. 1. Utbytte av aure i Revsjøene i Gausdal, 1965-1994. Ørekyt kom inn ca. 1974. (Data fra Anon 1994).

Unikt genetisk materiale

I dette hundreåret er det satt ut betydelige mengder aure på Vidda, både for å styrke bestander og for å etablere bestander i fisketomme innsjøer eller innsjøer der det ikke har vært sikre rekrutteringsmuligheter. Det er derfor stor sannsynlighet for at det i mange bestander er blitt introdusert nytt genetisk materiale som kan ha satt varige spor. Genetisk er aure en svært heterogen art, med stor geografisk variasjon i genfrekvenser (Ferguson 1989). Aure har vært på Hardangervidda i mange tusen år (Grieg 1911, Indrelid 1979), og det er derfor stor sannsynlighet for at de bestandene som ikke er blitt påvirket av seinere utsetninger har en svært gammel opprinnelse. Disse bestandene blir genetisk ekstra verdifulle, fordi de kan representere de opprinnelige typene. Finprikkauren i Svartavasstjønn, nord for riksveg 7, er et eksempel på en slik unik genetisk, fenotypisk variant av aure (Skaala og Jørstad 1987) som det er gjort mye for å ta vare på i de siste årene (Skaala et al. 1991, Tysse 1996).

Når samme genetiske materialet benyttes til utsetninger i mange lokaliteter, risikerer vi at den genetiske variasjonen på lengre sikt blir borte. Sjø om det har foregått utsetninger med fremmed fiskemateriale i lang tid, er det likevel ingen grunn til å fortsette med dette, og det bør vises tilbakeholdenhet når det gjelder støtteutsetninger. Skal utsetninger foregår, bør det i det minste være med stedegent materiale. Dessuten burde det settes i gang en genetisk kartlegging både av bestander som med stor sikkerhet har fått lite eller ingen utsetninger, og bestander der det har foregått suppleringsutsetninger, noe vi tar sikte på å gjennomføre i de nærmeste årene.

Ressurspotensiale

I Ullensvang og Røldal statsalmenning blir aurebestandene utnyttet i hovedsak ved sportsfiske og husbehovsfiske, mens næringsfiske kommer som en langt viktigere del av samlet beskatning i Eidfjord, Hol, Nore og Uvdal, Tinn og Vinje.

Dahl (1917) ga en oversikt over avkastning i en lang rekke innsjøer i Øvre Numedal og Eidfjord som inkluderer bl. a. Nordmannslågen, Bjornesfjorden, Geitvatn og Halne. Ifølge denne oversikten, varierte avkastningen i årene rundt 1910 fra i underkant av 1 kg/ha til 5 kg/ha (Fig. 2). Også på vestvidda lå avkastningen i noen innsjøer i Kvennavassdraget og Bjørnavatna i 1978 i samme intervall som Dahl fant på østvidda, dvs. fra omlag 0.6 kg/ha til omlag 3 kg/ha (Kildal 1982). I dette tilfellet er det basert på innleverte fangstopp-gaver, og det er selvsagt mulighet for at flere som har fisket ikke leverte inn oppgaver, og dermed blir dette et underestimat.

Grunnlaget for aureproduksjonen på Vidda er bunndyr, dyreplankton og næring fra land, i

første rekke insekter. Produksjonen av evertebrater i innsjøene og elvene er i sin tur basert på plantemateriale, produsert både i vann og på land. I Øvre Heimdalsvatn på Valdresflya stod tilført plantemateriale for nesten halve energigrunnlaget for evertebratproduksjonen (Larsson et al 1978). En vesentlig del av det tilførte plantematerialet var vier- og bjørkelauv. Ut fra dette kan vi rekne med at innsjøer som ligger i vierregionen på Hardangervidda får en langt høyere produksjon enn innsjøer som ligger over vierbeltet. Forekomsten av vier kan være av avgjørende betydning for aureproduksjonen, særlig i de mindre innsjøene. Dette betyr også at fjerning av vier, for eks. ved intensivt beite, vil føre til en reduksjon i produksjonen av aure. Selv om det er stor spredning i avkastningstallene i Fig. 2, er det en tendens til at avkastningen er lavere i de store innsjøene enn i de små. Det er flere grunner til at store innsjøer kommer ut med lav avkastning. Dels kan det skyldes at de har større gjennomsnittsdybder, dels at de pr. arealenhet får tilført mindre plantemateriale fra land, og også at de pr. arealenhet får færre aurerekrutter fra rennende vann. Om vi går ut fra at tallene som Dahl (1917) oppgir, så noenlunde beskrev det faktiske utbyttet tidlig i dette hundreåret, er det likevel ikke gitt at dette gjenspeilte potensialet for avkastning i de samme innsjøene. Anon (1974) er likevel kanskje noe optimistisk når det skjønnsmessig blir anslått at potensiell avkastning på Sentralvidda, dvs. innenfor store deler av nasjonalparken, er 4-6 kg/ha. Med en antatt gjennomsnittlig potensiell avkastning på 3,5 kg/ha for samtlige uregulerte vann på Vidda vil potensielt utbytte ifølge Anon (1974) bli på omlag 250 tonn. I tillegg kommer potensiell avkastning i regulerte vann som med 1,5 kg/ha samlet skulle gi omlag 27 tonn ifølge Anon (1974). Selv om disse tallene er noe optimistiske, er det likevel store mengder fisk som kan tas ut, ihvertfall i størrelsesorden rundt 200 tonn.

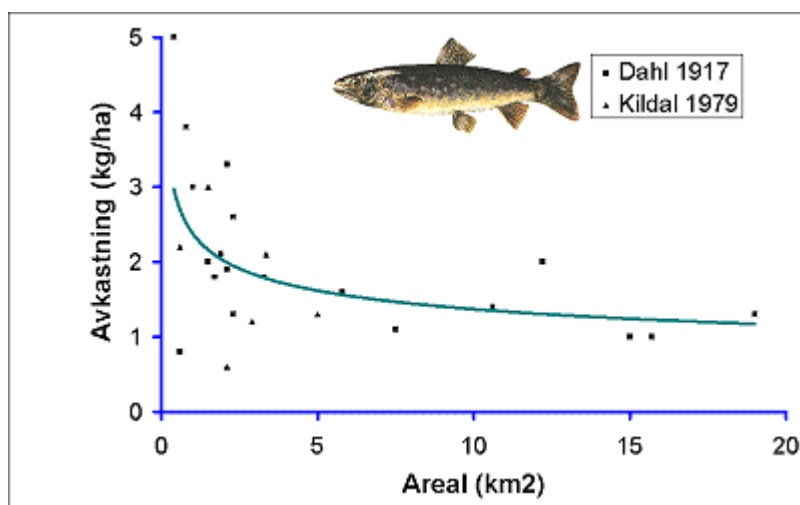


Fig. 2. Avkastning av aure i innsjøer på austvidda (Data fra Dahl 1917) og på vestvidda (Data fra Kildal 1979).

Fysisk-kjemiske og biologiske forhold som påvirker rekrutteringen

Både fysisk-kjemiske og biologiske forhold påvirker rekrutteringen til aurebestandene på Vidda. I en del vassdrag, særlig i ytterkantene av Vidda, er det forsuringsproblem, og mange aurebestander er gått ut, eller har vært i ferd med å forsvinne, slik tilfellet var i Svartavassstjønn før det ble kalket (Skaala et al. 1991, Tysse 1996). Takket være gunstige geologiske forhold med kalkholdige bergarter over store deler av Vidda, og i øvre del av vassdragene, er det likevel få tegn på forsuringsproblem på Sentralvidda. Høyden over havet og nedbørmengden om vinteren kan likevel føre til kritiske forhold for rekrutteringen til mange aurebestander.

I vintre med lite snø, slik det var på Hardangervidda 1995/96, kan det bli bunnfrysing i bekker og mindre elver, med det resultat at all rogn og fisk stryker med. Som et resultat av dette

mangler for eks. årsklasse 1996 i mange lokaliteter på Vestvidda. Det kan også tenkes at år med mye snø og sein isløsning fører til at yngelen blir for liten til at den kan klare å overvintre. Dette gjelder for eks. øverst i Kvennavassdraget der yngelen i enkelte år bare er rundt 25 mm i midten av september. I de vestlige og høyere liggende deler av Vidda blir derfor årlig rekruttering i beste fall svært ustabil. I de høyest liggende lokalitetene blir det av samme grunn heller ingen muligheter for å etablere faste bestander.

Stor aure på Vidda kan være kannibaler (Borgstrøm 1991), men tettheten av aureunger i innsjøene er neppe så stor at det gir grunnlag for forekomst av permanent kannibalisme. Samtidig er det klart at stor fisk i en bestand gir et helt annet potensial for oppeting av ungfisk enn i en bestand der større fiskeetere mangler. Stor fisk påvirker også habitatbruken til småfisken i innsjøene (Borgstrøm 1992). Med stor fisk til stede, vil småfisken bli stående langs land og næringsressursene i stordelen av innsjøene blir forbeholdt den fisken som ikke løper noen predasjonsrisiko. Forekomsten av stor fisk kan være både en indikasjon på gode vekstforhold, men også en forutsetning for god individuell vekst. Når bestandsstrukturen endres, kan dette derfor få følger både for rekrutteringen til bestanden og for individuell veksthastighet. Det vil neppe lønne seg å ha mange store fisk i en bestand fordi dette kan gå for mye ut over rekrutteringen til fangbar bestand, men er rekrutteringen god, må det samtidig være store fisk i bestanden om ikke individuell veksthastighet skal bli så liten at vi nærmer oss overbefolkning.

Rekrutteringen til fangbar del av bestanden påvirkes også av andre predatorer som for eks. lom. I bl. a. øvre del av Kvennavassdraget kan en se opptil flere storlom fiske samtidig. En unge av den amerikanske arten islom trenger ca. 60 kg fisk fra klekking fram til den er flygedyktig (Parker 1988). Matbehovet til et islompar i samme periode kan være 100 kg fisk (Kerekes 1990), og sammen med to unger blir fiskekonsumet over 200 kg i en sesong. Om vi antar at lommen i snitt tar fisk med vekt på 100 g, vil et islompar med to unger dermed kunne konsumere over 2000 fisk. Selv om storlom er mindre enn den amerikanske lomarten, må en regne med at fiskekonsumet også for den blir betydelig. Ut fra dette er det bare aurebestander i større innsjøer som kan underholde lom gjennom hele sesongen, og lommen på Vidda må trolig fiske i mange innsjøer. Fravær av eller tilstedeværelse av lom gjennom én sommer vil derfor ha stor betydning for rekrutteringen, og også lett føre til svingninger i rekruttering. Når lom regelmessig fisker i én innsjø er det samtidig et godt tegn på at rekrutteringen må være god. I mange tilfeller vil derfor lom spille på lag med fiskeforvalteren, og det kan bli til skade for fisket om lommen blir borte fra slike lokaliteter.

Garnfisket

Det som påvirker fiskebestandene mest er selve fisket, og det viktigste fiskestelltiltaket på Hardangervidda er derfor selve utøvelsen av fisket. Mye av den kunnskapen en har om auren på Hardangervidda kan vi takke Knut Dahl og Iakob D. Sømme for. De studiene de gjennomførte på Austvidda fram til omkring 1940 var omfattende og grundige (se for eks. Dahl 1933, Dahl og Sømme 1934, Sømme 1931, 1933a, 1933b, Sømme 1934a, 1934b, 1934c, 1934d, 1934e). Dahl og Sømme (1934) påpekte at utbyttet av aurefisket på Hardangervidda kanskje var gått ned til en tredjedel av hva det hadde vært rundt århundreskiftet. Dette ble tilskrevet feilbeskatning. Ifølge Sømme (1934e) kan hele den fangbare del av bestanden i mindre vann tas ut i løpet av noen få netters fiske. Med 30 garn pr. natt i løpet av tre netters fiske i Langesjøtjønn ble for eks. henholdsvis 92 og 91 % av bestanden tatt ut i 1925 og 1933. Dette viser hvor sårbare bestander i mindre vann på Vidda er for beskatning. Fangbarheten ser ut til å være særlig høy i bestander med lav tetthet (Borgstrøm 1993). Slike bestander blir dermed ekstra sårbare.

Ved garnfiske er det en klar sammenheng mellom maskevidder brukt og størrelsen på den fisk en fanger. Når garnfisket har et visst omfang vil det være minste maskevidde brukt som bestemmer strukturen i de fleste bestander på Vidda, fordi fangbarheten er så høy. M. a. o. vil vanlig maskevidde brukt avgjøre hvordan vekt- og lengdefordeling av den eldre fisken skal se ut. Dette ser en tydelig for aurebestanden i Litlosvatn i 1993 (Fig. 3). Mens mesteparten av garnfisket foregikk med settegarn med 35 mm maskevidde, falt antall fisk i bestanden raskt ned ved lengder over 30 -32 cm, og over 35 cm var det få fisk til stede, selv om det forekom slengere opp i 50 cm og 1,5 kg. Fiskes det i tillegg med maskevidder som fanger fisken før den blir kjønnsmoden, kan situasjonen bli katastrofal. Dette er det eksempel på fra nordvestvidda i de siste årene. I et vann der det var drevet et omfattende fiske med tildels store fangster, ble det brått total slutt på fangstene. Lengre oppe i samme vassdraget var det fremdeles bra med fisk, inkludert ungfisk. I dette tilfellet er det høyst sannsynlig kombinasjonen av hardt fiske og fiske på ikke kjønnsmoden fisk som har ført til rekrutteringssvikt.

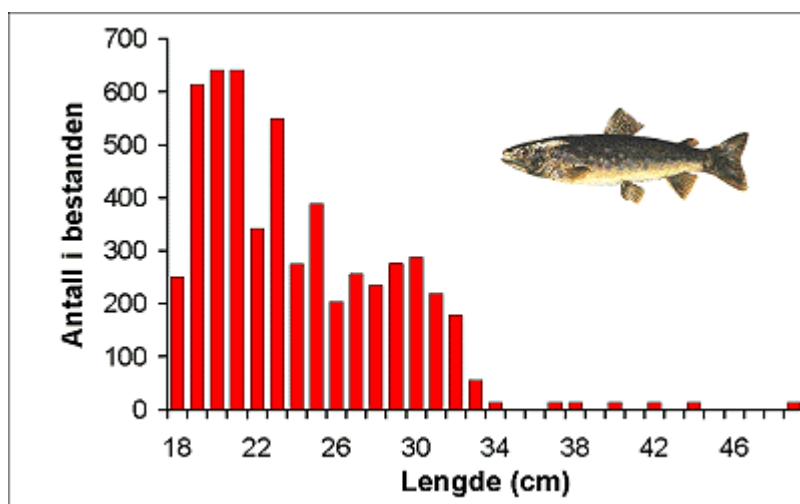


Fig. 3. Antall aure i lengdeintervallet 18-49 cm i Litlosvatn i 1993 (data etter Simonsen og Valderhaug 1994).

Sømme (1933, 1934b, 1934c, 1934d, 1934e) og Dahl og Sømme (1934) beskriver ganske inngående fisket og hvilke maskevidder som var i bruk eller hadde vært i bruk innen Numedal og Eidfjord almenninger. I de større vann ser det ut til at det var vanligst med 40-45 mm maskevidde, unntaksvis 48 mm, men under gytefisket og i en del av de mindre vatna ble det benyttet større maskevidder, helt opp i 52 og unntaksvis 58 mm. Fangsten kunne da bestå vesentlig av fisk over 1,5 kg. I Eidfjord var 45 mm minste tillatte maskevidde fra 1900. Sømme nevner at i Numedalsfjellet var det i de seinere årene over alt foretatt en senking av maskeviddene, og enkelte steder ble det benyttet maskevidder helt ned i 34-36 mm. Dahl og Sømme (1934) anbefalte at maskevidden generelt burde økes til 45 mm, og til 50 mm i spesielle innsjøer.

De påviste at overgang til større maskevidder i garna raskt kunne øke avkastningen vesentlig. Eksemplet fra Langesjøfisket er klassisk (Dahl og Sømme 1934). Før 1930 var det benyttet maskevidder helt ned til 35 mm, men i 1930 overtok en ny eier, og han øket gradvis maskevidden, slik at det i 1933 ikke ble brukt garn under 40 mm, og etter august 1934 ikke garn under 45 mm maskevidde. Utbyttet av fisket i 1930 var 750 kg, og dette øket til 900 kg i 1933 og 1150 kg i 1934. Dette er et høyst aktuelt spørsmål også i dag, fordi det over store områder fiskes med finere maskevidder enn det Dahl og Sømme anbefalte for fisket på Sentralvidda i 1934. Samtidig påpekte de at det kunne være usikkerhet knyttet til en overgang til større maskevidder, fordi økt maskevidde betyr større bestand og dermed redusert

individuell vekst. De tilrådte at spørsmålet i framtida ble gjort til nærmere studier og forsøk. Såvidt jeg kan se, har hverken de anbefalinger de gav m. h. t. bruk av større maskevidder blitt fulgt opp over alt, og det er heller ikke gjennomført kontrollerte langtidsstudier der maskeviddene ble endret.

Innen deler av Ullensvang statsalmenning har det helt til 1997 vært fri maskevidde ved garnfiske. I mange av innsjøene er det med stor sannsynlighet fisket med for fine maskevidder, og resultatet har blitt en for dårlig utnytting av vekstpotensialet for auren. Fra og med sesongen 1997 ble derfor maskeviddebestemmelsene for flere vann endret fra fri maskevidde til minimum 39 mm. Størrelsen på garnfanga ørret økte momentant i for eks. Litlosvatn (Fig.4). Mens gjennomsnittsvekta i 1993 med fri maskevidde var ca. 330 gram i kontrollerte fangster, var den øket til 482 gram i 1998. Høyst sannsynlig er naturlig dødelighet for aure i lengdeintervallet 30-40 cm helt ubetydelig på Hardangervidda, og det medfører at en økning av fangstaldere med omlag ett år gir en betydelig tilvekstgevinst, i tillegg til en kvalitetsgevinst. I en brukerundersøkelse for hele Ullensvang statsalmenning for årene 1993 og 1994 fant Hagestuen og Skogen (1995) at det i disse to årene kunne være tatt henholdsvis omlag 5 og 4 tonn aure, hvorav mer enn $\frac{3}{4}$ ble tatt på garn. Ved en omlegging av beskatningen kunne disse avkastningstallene trolig økes vesentlig, og ikke minst føre til at rekreasjonsverdien ved fisket ble langt høyere.

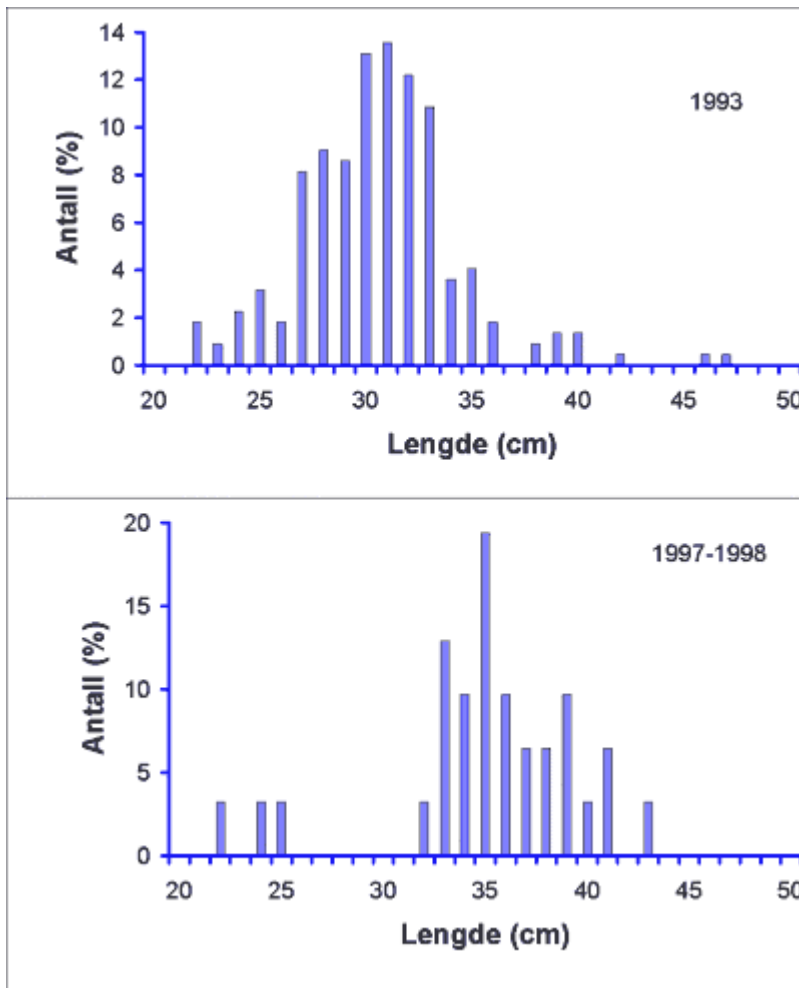


Fig. 4. Lengdefordeling av aure tatt ved det ordinære garnfisket i Litlosvatn i 1993 (før omlegging til 39 mm som minste maskevidde) og i 1997-98 (etter omlegging til 39 mm maskevidde).

Vekstforhold og klimaendringer

Aurens individuelle vekstpotensial på Vidda er meget bra, under forutsetning av at bestanden har lav tetthet. Derfor er det ikke uvanlig at det kan tas fisk på opp i 2-3 kg, og det forekommer bestander med fisk opp i rundt 5 kg. Slike vekter kan kun oppnås ved at auren eter store næringsdyr. Viktige dyr i denne sammenheng er skjoldkreps og marflo som forekommer over store deler av Sentralvidda der det ikke er surt vann.

Klimamessig er det stor forskjell på Aust- og Vestvidda. Det er for eks. vanligvis langt mer snø på vestsida enn på austsida, og det betyr også at det vil være store forskjeller i produksjonspotensialet av aure. På Vestvidda og i andre vestlige fjelltrakter i Sør-Norge har det i de siste tiårene vært en økning i snømengden. I løpet av perioden 1930-1998 har det på en målestasjon ved Litlos vært ti år med snødybder over 250 cm i overgangen mars-april, men hele sju av disse årene er kommet etter 1980. Mye snø betyr seinere isløsning og dermed en kortere vekstsesong. Det er derfor en klar sammenheng mellom snømengde om våren og

tilvekst for aure samme sommer (Borgstrøm 1996). For eks. har sju og åtte år gammel aure i Litlosvatn omlag tre ganger bedre lengdevest i år med lite snø og tidlig isgang sammenlignet med år med mye snø og sein isgang. Hadde tilveksten i alle år vært som i 1993, etter en snørik vinter, ville en ni år gammel aure bare vært omlag 27 cm, mens den samme niåringen ville vært omlag 43 cm om veksten i alle år hadde vært som i 1991, etter en vinter med lite snø (Fig. 5). Med økt hyppighet av snørike vintre i de siste tiårene betyr dette at aureproduksjonen har gått betydelig ned sammenlignet med for eks. perioden 1930-1960. For det andre betyr dette også at ved en klimaendring med økt vintervedbør som fremdeles kommer som snø, kan den framtidige aureproduksjonen på Vidda bli vesentlig lavere enn den har vært til nå. Dette er bekymringsfullt.

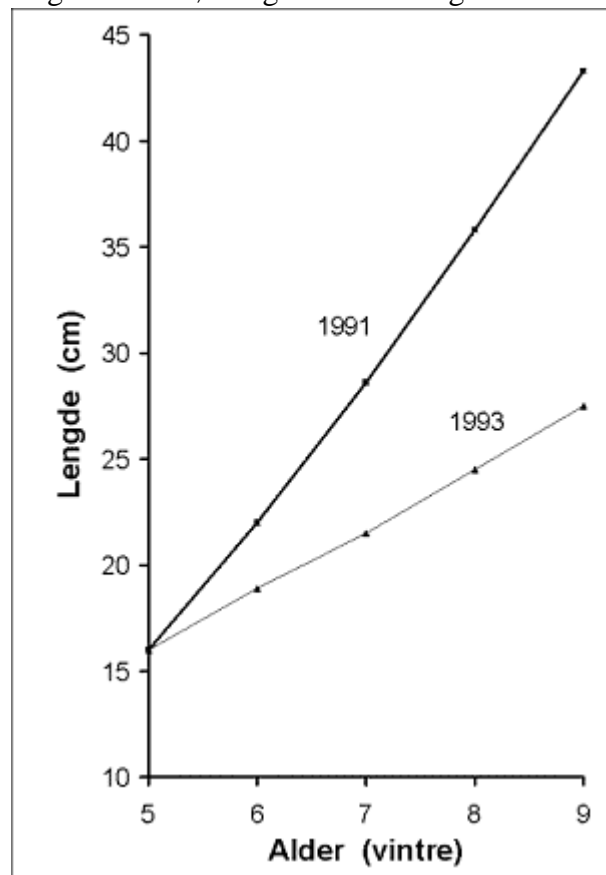


Fig. 5. Teoretisk vekst for aure mellom 5 og 9 år i Litlosvatn om veksten i alle år var som i henholdsvis 1991 (med lite snø og tidlig isløsning) og i 1993 (med mye snø og sein isløsning) (Egne data og data fra Simonsen og Valderhaug 1994).

Konklusjon

Vi kan med stor sikkerhet slå fast at auren på Vidda både som høstingsressurs og som naturarv er av stor verdi. For en så viktig ressurs både lokalt og nasjonalt vil det være av stor betydning å få et sikrere grunnlag for forvaltningen, dvs. både hvordan beskatning skal legges opp og hvilke andre tiltak som bør settes inn for å sikre bestandene og sikre at bruksverdien fortsatt blir høy. Selv om det er gjennomført mye prøvofiske på Vidda i årene etter 1960, er det lite ny kunnskap som er framkommet etter det Sømme og Dahl publiserte på 30-tallet. Når det gjelder mer grundig innsikt i bestandsdynamiske forhold hos aure i høgfjellsvann, må vi fremdeles ty til studiene av aurebestanden i Øvre Heimdalsvatn (Jensen 1977, Lien 1978, Larsson et al. 1978). Kun denne som referansebestand blir for tynt. Det er på tide at den

anbefalingen Sømme og Dahl kom med i 1934 når det gjaldt studier av aure på Hardangervidda blir satt i gang, for eks. innenfor et eget program om fiskebestander i høgfjellet, med vekt på bestandsdynamiske forhold og effekter av beskatning.

Litteratur

Amundsen, T. 1976. Fiskeribiologiske undersøkelser for Dagalivassdraget, 1974 og -75. - Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk. Fiskerikonsulenten i Øst-Norge. 285 pp. Anon. 1974. Hardangervidda. Natur-kulturhistorie-samfunnsliv. - NOU 1974: 30B: 1-352.

Anon. 1994. Årsrapport 1994. - Gausdal Jeger og Fiskerforening.

Borgstrøm, R. 1973. Spredning av ørekyt. - Jakt-Fiske-Frileuftsliv 102 (12): 28-29.

Borgstrøm, R. 1991. Fiskets innvirkning på rekrutteringen i aurebestander. - Faginfo SFFL 1991 (23):239-244.

Borgstrøm, R. 1992. Effect of population density on gillnet catchability in four allopatric populations of brown trout (*Salmo trutta*). - Can. J. Fish. Aquat. Sci. 49: 1539-1545.

Borgstrøm, R. 1995. Ørret på Hardangervidda - viktig ressurs i fare. - Fagnytt naturforvaltning 2 (9): 1-4.

Borgstrøm, R., J. E. Brittain, K. Hasle, S. Skjølås og J. G. Dokk 1996. Reduced recruitment in brown trout *Salmo trutta*, the role of interactions with the minnow *Phoxinus phoxinus*. - Nordic J. Freshw. Res. 72: 30-38.

Dahl, K. 1917. Momenter til bedømmelse av vasdragsregulerings virkninger paa fiskeriene. - Særtrykk av Teknisk Ukeblad (13), 7 pp. Dahl, K. 1933. Forsøk over lønnsomheten av å utslippe ørretyngel i fiskevann. Foreløpig meddelelse. - Norsk jæger- og fiskerforenings tidsskr. 62 (7): 361-370.

Dahl, K. og I. D. Sømme 1934. Ørretfisket på Hardangervidda. - Norsk jæger- og fiskerforenings tidsskr. 63: 609-630.

Ferguson, A. 1989. Genetic differences among brown trout, *Salmo trutta*, stocks and their importance for the conservation and management of the species. - Freshwater Biology 21: 35-46.

Grieg, J. A. 1911. Dyrelevninger fra de gamle bopladser paa Hardangervidda. - Bergens Museums årbok 1.

Hagestuen, W. og K. Skogen 1995. Samfunnsøkonomisk verdi av naturressursene i Ullensvang statsalmenning, Hardangervidda. - Hovedoppgave Inst. for økonomi og samfunnsfag og Inst. for biologi og naturforvaltning, Norges landbrukshøgskole. 91 pp + vedlegg.

Huitfeldt-Kaas, H. 1935. Der Einfluss der Gewässerregelungen auf den Fischbestand in Binnenseen. - Nationaltrykkeriet, Oslo. 105 pp.

Indrelid, S. 1979. før jakt og fangst ble sport. - pp. 70-79 I: Nyqwist (red.). Hardangervidda. - Grøndahl & Søn, Oslo.

Jensen, K. W. 1977. On the dynamics and exploitation of the population of brown trout, *Salmo trutta* L., in Lake Øvre Heimdalsvatn, Southern Norway. - Rep. Inst. Freshw. Res. Drottningholm 56: 18-69.

Jensen, K. W. og P. Aass 1965. Utbygging og regulering av Uste- Hallingdalsvassdraget m. v. Virkninger på fisket. - Utredning, Fiskeforskingen, Ås. 56 pp.

Kerekes, J. J. 1990. Possible correlation of summer common loon (*Gavia immer*) population with trophic state of a water body. - Verh. Internat. Verein. Limnol. 24: 349-353.

Kildal, T. 1982. Fiskeribiologiske undersøkingar i Kvenna 1979. - Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk, Fiskerikonsulenten i Øst-Norge Rapport 2/82. 36 pp + vedlegg.

Larsson, P., J. E. Brittain, L. Lien og A. Lillehammer 1978. The lake ecosystem of Øvre Heimdalsvatn. - Holarctic Ecol. 1:304-320.

Lien, L. 1978. The energy budget of the brown trout population of Øvre Heimdalsvatn. - Holarctic Ecol. 1: 279-300.

Parker, K. E. 1988. Common loon reproduction and chick feeding on acidified lakes in the Adirondek Park, New York. - Can. J. Zool. 66: 804-810.

Simonsen, T. A. A. og N. A. Valderhaug 1994. Bestandsdynamikk, habitatbruk og ernæring for aure i Litlosvatn - ein innsjø på Hardangervidda. - Hovedoppgave Inst. for biologi og naturforvaltning, Norges landbrukshøgskole.

Skaala, Ø. Og K. Jørstad 1987. Fine-spotted brown trout, its phenotypic description and biochemical genetic variation. - Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 44: 1775-1779.

Skaala, Ø., K. E. Jørstad og R. Borgstrøm 1991. Fine-spotted brown trout: genetic aspects and the need for conservation. - J. Fish Biol. 39 (Supplement A): 123-130.

Svårdson, G. 1976. Interspecific population dominance in fish communities of Scandinavian lakes. - Rep. Inst. Freshw. Res. Drottningholm 55: 144-171. Sømme, I. D. 1934a. Aldersfordeling, vekst og kjønnsmodning hos ørret på Hardangervidda. - Norges jæger og fiskerforbunds tidsskrift 63 (6): 269-290.

Sømme, I. D. 1934b. Fiskets beskatning av ørretbestanden på Hardangervidda. - Norges jæger og fiskerforbunds tidsskrift 63 (8): 405-421.

Sømme, I. D. 1934c. Fiskets beskatning av ørretbestanden på Hardangervidda (Fortsatt). - Norges jæger og fiskerforbunds tidsskrift 63 (9): 478-489.

Sømme, I. D. 1934d. Fiskets beskatning av ørretbestanden på Hardangervidda (Fortsatt). - Norges jæger og fiskerforbunds tidsskrift 63 (10): 512-522.

Sømme, I. D. 1934e. Fiskets beskatning av ørretbestanden på Hardangervidda. (Slutning)
Virkningene av den nuværende beskatningsmåte - Norges jæger og fiskerforbunds tidsskrift
63 (11): 580-594.

Tysse, Å. 1995. Spreiing av ørekyte på Hardangervidda - status og konsekvensar. - DN-notat
1995-4: 157-161.

Tysse, Å. 1996. Prikkauren i Svartavatnet og Svartavasstjørni. Vasskvalitet Kalking Biologi. -
Rapport Eidfjord fjellstyre, 28 pp + vedlegg.

SAUEBEITING I FJELLET

Tarald Seldal, Høgskolen i Sogn og Fjordane, postboks 133, 5801 Sogndal,
og Göran Högstedt, Zoologisk museum, Universitetet i Bergen, 5020 Bergen

Fjellet kjennetegnes av et skiftende klima hvor temperaturen gjennom året kan variere med 40 - 60° C. I løpet av en kort sommer hvor planteveksten ikke varer lenger enn to til tre måneder skal planter og dyr vokse, reprodusere og bygge opp nok reserver for å overleve en lang vinter med knapphet på næring. I fjellet er jordsmonnet tynt og fattig på næringsstoff. Den lave diversiteten av nedbrytere (mark, midd, collemboler, bakterier og sopp) i jordsmonnet gjør at frigjøringen av næringsstoff fra dødt organisk materiale går langsomt. Den langsomme omsetningen av næringsstoff fra jord til plante gjør at fjell- planter trenger flere vekstsesonger på å bygge opp nok reserver for å blomstre og sette frø. I fjellet har det planteetende viltet (herbivorer) og beitegrunnlaget utviklet seg gjennom flere tusen år til en økologisk balansesituasjon hvor variasjoner i beitegrunnlag og dyrebestander inngår som naturlige innslag. For planteeterne vil tilgangen på næringsrike planter avgjøre veksten, reproduksjonen og overlevelsen, og hvor mye reserver de klarer å lagre iløpet av den korte sommeren i fjellet. Fjellet dekker 70 prosent av Norges landareal og er på grunn av en kort vekstsesong og et skrint jordsmonn en av de mest sårbare naturtypene vi kjenner. I et slikt sårbart natursystem vil forstyrrelser slik som tekniske inngrep, husdyrbeiting og tilførsel av miljøgifter (Byrkjedal et al. 1997) kunne føre til alvorlige negative effekter på hele økosystemet. Dette er prosesser som vil være vanskelig å reversere eller som i verste fall kan være irreversible, og forstyrrelser av denne art vil dermed bryte med de miljøpolitiske målsetningene om en bærekraftig utvikling hvor målet er å ivareta naturens artsrikdom og produktivitet.

Gjennom flere hundre år har fjellet vært brukt som beiteområder for husdyr. Samtidig med struktur- endringer i landbruket har bruken av fjellet endret karakter. Den tradisjonelle stølsdriften med blandingsbesetninger av storfe, hest, sau og geit har blitt erstattet med sau, og i dag beiter størsteparten av Norges 2.5 millioner sauer i fjellet fra juni til september. I forbindelse med målsetningene om å sikre en bærekraftig økologisk utvikling hvor økosystemers produktivitet og artsmangfold ivaretas, har søkelys blitt rettet mot hvordan vedvarende beiting av sau i fjellet påvirker fjellets næringskjede. I 1996 startet Norges Forskningsråd prosjektet : Bærekraftig bruk av beiteressurser i utmark (1996 til 1998) ved Zoologisk institutt, Universitetet i Bergen. Prosjektets ambisjon har vært å undersøke hvordan ved- varende sauebeiting påvirker fjellets flora og fauna.

Økosystemene har utviklet seg slik at organismer på lavere trofiske nivå (nedbrytere og primær- produsenter) overfører energi til organismer på høyere nivå i næringskjeden (konsumenter). Alter- nativet til H^0 hypotesen om ingen målbar effekt av sauebeiting på fjellets flora og fauna er H^1 hypotesen som postulerer at introduksjon av husdyr til et allerede etablert økosystem som fjellet vil kunne forrykke det økologiske næringsnettet ved at :

- Næringsrike planter blir erstattet med fiberholdige graminider (**Prediksjon 1**).
- Vegetasjonen utvikler høye nivå av antibeitestoff som beskytter planter mot videre beiting og reduserer bærenivået for herbivorer (**Prediksjon 2**).
- Jordsmonnets zoofauna utarmes slik at omsetningen av næringsstoff fra dødt organisk materiale til plantevekst reduseres (**Prediksjon 3**).

Beiting av sau i fjellet vil kunne føre til at primærproduksjonen avtar slik at bærenivået for herbivorer (insekter, ryper, hare, villrein og smågnagere) og predatorer (fjellrev, jaktfalk, kongeørn, snøugle, myrhauk, fjellvåk, jordugle, tårnfalk og flere spurvefuglarter) avtar eller bryter sammen. Studier på Hardangervidda tyder på at smågnagernes og rypenes populasjonssykluser uteblir i områder som beites med 12 sau/km² (Seldal et al. 1999 b). Dette samsvarer med studier på Tranøy i Troms og i Storbritania som viser at sauens beiting reduserer tettheten av smågnagere og ryper (refs. i Seldal et al. 1999 a).

Suksesjonsendringer i plantesamfunn i fjellet som utsettes for langvarig beiting av sau fører til at beiteplanter som er rike på proteiner får problemer med veksten og reproduksjonen slik at de over tid gradvis blir erstattet med planter med låg næringsverdi som hverken sauene eller det planteetende viltet spiser (konkurransesvridning). En slik konkurransevidning mellom arter med ulik preferanse vil kunne oppstå når beiteplantene får problemer med reproduksjonen samtidig som reproduksjonsutbyttet til beitemotstandsdyktige plantearter øker. Dermed vil forekomsten av næringsrike planter gradvis bli erstattet med beitemotstandsdyktige plantearter (Jefferies et al. 1994, Herben et al. 1997, van de Koppel et al. 1997, c.f. Seldal et al. 1999 a).

KUNNSKAPSSTATUS

- 1) Snøleie, lèside, og viersamfunna i fjellet forandrer seg ved at proteinrike beiteplanter blir fortrent og erstattet med fiberholdige graminider (Seldal et al. 1999 a,b).
- 2) Reproduksjonen hos beiteplanter reduseres samtidig som reproduksjonen hos beitemotstandsdyktige plantearter øker (konkurransesvridning), noe som fører til at beiteplanter gradvis erstattes med beitemotstandsdyktige plantearter slik som f.eks. finnsjegg (*N.stricta*), torvull (*E.vaginatum*) og blåtopp (*M.caerulea*) (refs. i Seldal et al. 1999 a).
- 3) Beiting fører til at proteininnholdet i plantevevet avtar samtidig som nivået av antibeitestoff øker. Dette er godt kjent både hos trær og graminider (f.eks. Ryan 1990, Seldal et al. 1994 a,b).
- 4) Viersamfunna i de høyereliggende delene av fjellet defolieres og dør som følge av selektiv saubeiting og blir erstattet med graminider med låg næringsverdi (Seldal et al. 1999 a,b).
- 5) Næringsnett (zoofauna) i fjellets jordsmonn bryter sammen slik at primærproduksjonen avtar (Seldal et al. 1999 b).
- 6) Lavdekkene ødelegges som følge av tråkk fra sau (Seldal et al. 1999 a,b).
- 7) Villrein, ryper, hare og smågnagere unnviker områder hvor sau beiter (Skogland 1984, Seldal et al. 1999 a,b).
- 8) Populasjonssykluser hos smågnagere og ryper bryter sammen (Seldal et al. 1999 b)
- 9) Sauens viktigste beiteplanter blir erstattet med fiberholdige planter som sauene ikke spiser (Seldal et al. 1999 a).

VEGETASJONSØKOLOGISKE STUDIER I FJELLET

Snøleiesamfunn

I snøleiesamfunn hvor sau beiter blir forekomsten av næringsrike planter slik som smyle (*D. flexuosa*), gulaks (*A. odoratum*), mange urter, musøre (*S. herbacea*), blåbær (*V. myrtillus*) og større vierarter (*Salix* spp) gradvis erstattet med finnsjegg som er et beitemotstandsdyktig gress som hverken sauene eller det planteetende viltet spiser. Forsøk i Tsjekia viser at finnsjegg fortrenger næringsrikt beitegress som smyle og gulaks (Herben et al. 1997), mens forsøk i Storbritania og Polen viser at opphør av sauebeiting i 25 år ikke er tilstrekkelig for å få finnsjeggdominerte plantesamfunn tilbakeført til plantesamfunn som innehar en høy diversitet av næringsrike beiteplanter. Spredningen av finnsjegg med fortrenging av viktige beiteplanter for sauene og det planteetende viltet reduserer dermed bærenivået for herbivorer. Forsøk i Setesdal-Ryfylkeheiene viser at gode forekomster av næringsrike beiteplanter for sauene og det planteetende viltet vil kunne re-etableres dersom sauebeitinga opphører (Seldal et al. 1999 a).

Lèsidesamfunn

Forekomsten av viktige beiteplanter for sauene og det planteetende viltet avtar samtidig som forekomsten av beitemotstandsdyktige plantearter øker i områder hvor sau beiter. Samtidig er både dybden og dekningsgraden av reinlav betydelig redusert i lèsidesamfunn hvor sau beiter, noe som må tilskrives tråkkaskader fra sau (refs i Seldal et al. 1999 a). Mange urter som er viktige beiteplanter for sauene og det planteetende viltet ble bare registrert i ubeitete lèsidesamfunn. Disse artene er i tillegg til å være beiteplanter for sau og vilt vertsplanter for mange insekter (herbivorer og pollinatorer). Når forekomsten av vertsplanter reduseres eller forsvinner vil en forvente at diversiteten av insekter avtar.

Viersamfunn

Vierbladene er rike på proteiner og vieren er derfor en viktig beiteplante for villrein, ryper, hare, mange insekter og sau. Gode forekomster av vier er viktig både som skjul og for å sikre god produksjon av insekter som er viktige næringsdyr for mange spurvefugler og rypekyllinger. En av de mest markante virkningene av sauens selektive beiting er at bladene på vieren blir fjernet slik at vieren dør. Dette er godt dokumentert i Setesdal-Ryfylkeheiene og på Hardangervidda hvor vieren i de høyereliggende delene av fjellet forsvinner. Sauens selektive beiting på vierblader forhindrer nyetablering av unge proteinrike vierskudd slik at tilgangen på viktige næringsstoff for det planteetende viltet blir redusert. Når vieren forsvinner øker lystilgangen slik at diversiteten av graminider og mange urter øker. Forsøk i Setesdal-Ryfylkeheiene viser at gode forekomster av vier kan re-etableres dersom sauene stenges ute fra beiteene i opptil 27 år. Forekomsten av vier i Setesdal-Ryfylkeheiene og på Hardangervidda var negativt korrelert med tettheten av sau ($r_s = -0.87$). Videre var forekomsten av sauens viktigste beiteurter negativt korrelert med sauetettheten ($r_s = -0.79$).

Rabbesamfunn

Inntil 35 ganger lavere forekomst av reinlav (dekning og dybde) ble registrert i områder på Hardangervidda hvor sau beiter (12 sau / km²). Store reduksjoner i forekomsten av reinlav og andre lavarter ble også påvist i områder i Setesdal-Ryfylkeheiene hvor sau beiter (12 og 19 sau/km²). I områder med mindre enn 5 sau/km² var det bare mindre forskjeller i forekomstene av lav mellom områder hvor sau beiter og ubeitete områder. Forsøk i Storbritania viser at lavdekket vil re-etableres etter 20 år dersom sau stenges ute fra området, mens studier fra Alaska, Sverige og Sibir viser at det vil ta fra 20-50 år å re-etablere gode lavforekomster dersom lavdekket er ødelagt. I Setesdal-Ryfylkeheiene og på Hardangervidda kunne tettheten

av sau forklare mellom 70 og 90 % av forskjellene i forekomsten av reinlav mellom studieområdene.

VEGETASJONSENDRINGER OG EFFEKTER PÅ FJELLETS FAUNA

Jordsmonnets zoofauna utarmes

Komparative studier av jordsmonnets zoofauna i beita og ubeita viersamfunn på Hardangervidda med hensyn på utvalgte grupper av arthropoder viser at diversiteten av viktige grupper med jordorganismer blir betydelig redusert som følge av sauens beiting. For eksempel var forekomsten av Collemboler 5 ganger høyere i ubeita viersamfunn sammenliknet med nærliggende beita områder, mens forekomstene av en rekke grupper av midd var 1.6 - 5.4 ganger høyere i ubeita områder. Den reduserte diversiteten av arthropoder i fjellets jordsmonn i områder hvor sau beiter vil kunne forrykke jordsmonnets næringsnett slik at nedbrytningen av dødt organisk materiale blir redusert. Sopp og bakterier er de egentlige nedbryterne i jordsmonnet, men for å gjøre næringsstoff, slik som nitrogen, tilgjengelig for høyere trofiske nivå i fjellets næringskjede slik som arthropoder, fugler og pattedyr, kreves en intakt næringskjede med høy diversitet av arthropoder. Ettersom diversiteten av midd og collemboler er gode indikatorer på jordsmonnets tilstand og evne til omsetning av dødt organisk materiale har vi foreløpig valgt å begrense våre analyser til å omfatte disse gruppene av arthropoder i fjellets jordsmonn (f.eks. Koehler et al. 1992, 1997, Paoletti et al. 1996, Lebrun et al. 1995).

Ryper

Nitti-fire prosent av forskjellene i rypeforekomsten mellom områdene i Setesdal - Ryfylkeheiene og på Hardangervidda kunne tilskrives beiting av sau ($r_s = -0.97$). Variasjonen i forekomsten av sauens beiteurter mellom studieområdene i Setesdal-Ryfylkeheiene og på Hardangervidda var positivt korrelert med forekomsten av ryper ($r_s = 0.85$). Videre var forekomsten av ryper positivt korrelert med vierforekomsten ($r_s = 0.85$). Jaktstatistikk fra 3 nærliggende områder i Eidfjord kommune på Hardangervidda fra 1994 - 1997 viser at uttaket av liryper i to områder uten saubeiting var 10-12 ganger høyere sammenliknet med områder hvor sau beiter (12 sau/km^2). I områder hvor sau beiter ser det ut til at lirypebestanden ikke lenger varierer syklisk, men stabiliserer seg på et vedvarende lågt bestandsnivå. Økologiske modeller tyder på at denne type negative effekter på sykliske populasjoner (ryper, hare og smågnagere) vil kunne forventes i områder med intensiv saubeiting (Ergon 1996).

Jaktuttaket av fjellryper viser mindre forskjeller mellom beita og ubeita områder på Hardangervidda, hvor bare toppårene utmerker seg med 2-3 ganger høyere uttak i ubeita områder. Resultatene fra studiene i Setesdal-Ryfylkeheiene og på Hardangervidda tyder på at tettheten av sau i disse områdene må reduseres med 80 - 90 % dersom en ønsker en målbar økning i bærenivået for ryper. Årsaken til dette er at vi finner en eksponensiell og ikke en lineær nedgang i forekomsten av ryper når tettheten av sau øker noe som kan være forårsaket av at sauene beiter selektivt på planter som også er viktige for ryper, slik at næringstilgangen for ryper reduseres selv ved relativt lave tettheter av sau. Dette er basale økologiske prosesser som vi ønsker å få mer kunnskap om i forbindelse med gjennomføringen av langsiktige forsøk på landskapsnivå.

Fellefangster av smågnagere viser at smågnagerne nådde en populasjonstopp i områder med lite sau sommeren 1997 ($< 5 \text{ sau/km}^2$), mens smågnagertoppen uteble i nærliggende områder som beites med 12 sau/km^2 . Negative sammenhenger mellom tettheten av sau og forekomsten av ryper er godt kjent fra studier i Storbritania hvor også hare- og smågnagerbestandene er

betydelig lavere i områder hvor sau beiter. Studier utført av Svein Myrberget m.fl. på Tranøy i Troms viser at antall hekkende grågjess gikk tilbake samtidig som markmusbestanden ble betydelig redusert når saubeitinga økte (refs. i Seldal et al. 1999 a). Forsøk i Sverige viser at tilveksten til markmusbestandene i første rekke blir bestemt av tilgangen på planter med høy næringsverdi (Agrell et al. 1995). Videre viser studier fra Storbritania at også hjorten unnviker områder hvor sau beiter (refs. i Seldal et al. 1999 a).

Smågnagere

Antall lemen og fjellrotter var 10 (fjellrotter i september) - 20 ganger (lemen i juli) høyere i områder med lite sau (<5 dyr / km²) sammenliknet med områder som hadde vært eksponert for høyere tettheter av sau over lengre tid (12 dyr / km²). For andre arter var det bare mindre forskjeller. Forskning viser at gode frø og bærår hos viltets næringsplanter som regel etterfølges av gode bestander av smågnagere, ryper, skogsfugl og mange planteetende insekter. Årsaken til dette kan være at planter bruker mer ressurser til frøsetting og mindre til produksjon av antibeitestoff når beitetrykket er lavt og dermed øker beiteplantenes næringsverdi betraktelig. Omfordelingen av ressurser hos planter inntreffer når beitingen opphører ved at proteininnholdet i plantecellen øker samtidig som konsentrasjonen av antibeitestoff avtar. Denne omfordelingen av ressurser når beitetrykket (dvs. skadeomfanget på planten) er lavt gir utrom for en ny populasjonsvekst hos de sykliske planteeterne. Studier fra Sibir viser at variasjonen i blomstringen hos Carexarter langs tundraen er negativt korrelert med innholdet av antibeitestoff i plantevevet og at beiting av rein reduserer blomstringen samtidig som nivået av antibeitestoff i vegetasjonen øker. I feltforsøk på Finse ble vegetasjonen i 3 forsøksfelt, hvert på 5400 m², stresset ved at vegetasjonen ble klippet to ganger i løpet av august 1996. I 3 kontrollruter ble vegetasjonen stående urørt. Ett år etter eksperimentell beiting var plantenes blomstring i kontrollområdene betydelig høyere enn i beita forsøksområder. Studier av radiomerka lemen viste at dyrene valgte å beite i ubeita kontrollområder. Innholdet av antibeitestoff i planter fra forsøks- og kontrollfeltene vil bli analysert for å avdekke om beita planter bruker mer energi på produksjon av antibeitestoff og mindre energi på blomstring når beitetrykket er høyt. Forsøk i klimalaboratorium viser at *Carex bigelowii* året etter eksperimentell beiting ikke setter reproduktive skudd samtidig som produksjonen av vegetative skudd avtar (K.A. Bråthen, UiTø, in prep).

RESULTATER FRA TUNDRA OMRÅDENE I SIBIR

Antibeitestoff og viltbestander

Studier langs den russisk-sibirske tundraen viser at nivåene av antibeitestoff og proteiner i vegetasjonen varierer mye mellom ulike områder på tundraen (glm ANOVA). Langs tundraen, fra Kolahalvøya i vest til Wrangeløya i øst, var blomstringen hos Carex spp ikke korrelert med klimatiske faktorer, men negativt korrelert med innholdet av antibeitestoff i plantevevet. Mer enn 60 % av forskjellene i nivåene av antibeitestoff mellom studieområdene langs tundraen kunne tilskrives beiting av villrein. Antall lemen, gjess og ryper var negativt korrelert med innholdet av antibeitestoff i vegetasjonen, hvor selv relativt lave tettheter av villrein (1 dyr / km²) reduserte bærenivået for lemen, gjess og ryper. Tilsvarende effekter som de som har blitt påvist på den russisk-sibirske tundraen vil en kunne forvente å finne i fjellområder hvor sau beiter. Tettheten av sau på fjellbeite i Norge varierer vanligvis fra 5 - 60 dyr / km².

Referanser

- Agrawal, A. (1998). Induced Responses to Herbivory and Increased Plant Performance - *Science* 279: 1201-1202.
- Agrell, J., Erlinge, S., Nilsson, J. and Persson, I. (1995). Delayed density-dependence in a small rodent population - *Proc. of the Royal Soc. of London* 262: 65-70.
- Byrkjedal, I., Campell, L., Galushin, V., Kålås, J.A., Mischenko, A., Morozov, V., Saari, L., Strann, K.B., Tatarinkova, I.P., Thompson, D.B.A. and Strazds, M. (1997). Tundra, Mires and Moorland, In: *Habitats for Birds in Europe. A Conservation Strategy for the Wider Environment*. Compiled by G.M. Tucker & M.I. Evans. - *BirdLife Conservation Series No. 6*, pp. 159-185.
- Ergon, T. (1996). Herbivore population dynamics regulated by long-lasting induced plant resistance interacting with seasonal limitations of food. In: *On the effects of wound induced plant resistance on Norwegian lemmings (Lemmus lemmus), responses at the individual level and their ecological consequences*. - Cand. scient. thesis, University of Bergen.
- Fog, M., Lampio, T., Myrberget, S., Nilsson, L., Norderhaug, M. and Rørv, N. (1984). Breeding distribution and numbers of greylag geese *Anser anser* in Denmark, Finland, Norway and Sweden. - *Swedish Wildl. Res.* 13: 187-212.
- Fremstad, E. og Elven, R. (1987). Enheter for vegetasjonskartlegging i Norge. - *økoforsk utredning 1987, Nr. 1*.
- Herben, T., Krahulec, F., Hadincova, V. and Pechackova, S. (1997). Fine-scale species interactions of clonal plants in a mountain grassland: a removal experiment. - *Oikos* 78: 299-310.
- Jefferies, R.L., Klein, D.R. and Shaver, G.R. (1994). Vertebrate herbivores and northern plant communities: reciprocal influences and responses. - *Oikos* 71: 193-206. Jonasson, S. (1988). Evaluation of the point intercept method for the estimation of plant biomass. - *Oikos* 52: 101 - 106.
- Koehler, H.H. (1992). The use of soil mesofauna for the judgment of chemical - impact on ecosystems - *Agriculture Ecosystems and Environment* 40: 193 - 205.
- Koehler, H.H. (1997). Mesostigmata (Gamasina, Uropodia), efficient predators in agroecosystems - *Agriculture Ecosystems and Environment* 62: 105 - 117.
- Koppel, van de, J., Rietkerk, M. and Weissing, F.J. (1997). Catastrophic vegetation shifts and soil degradation in terrestrial grazing systems. - *TREE* 12: 352-356.
- Krebs, C.J. (1989). *Ecological Methodology*. Harper & Row, Publishers, New York. Lebrun, P. et. al. (1995). Oribatid mites: prospects for their use in ecotoxicology. *Experimental and Applied Acarology* 19: 361 - 379.

- Myrberget, S. (1987). Effekter av sauebeiting i et rypeterreng. - *Fauna* 40: 144-149.
- Paoletti, M.G. et. al. (1996). Soil invertebrates as bioindicators of human disturbance. *Critical Review in Plant Sciences* 15: 21 - 62.
- Ryan, C.A. (1990). Protease inhibitors in plants. Genes for improving defenses against insects and pathogens. *Ann. Rev. Phytopathol.* 28: 425-449.
- Seldal, T., Andersen, K.J. and Högstedt, G. (1994 a). Grazing-induced proteinase inhibitors: a possible cause for lemming population cycles. - *Oikos* 70: 3 - 11.
- Seldal, T., Dybwad, E., Andersen, K.J. and Högstedt, G. (1994 b). Wound-induced proteinase inhibitors in grey alder (*Alnus incana*): a defence mechanism against attacking insects. - *Oikos* 71: 239-245.
- Seldal, T., Högstedt, G., Erichsen, J., Grønstøl, G., Roald, S.K. and Rosef, L. (1998). Responses of alpine vegetation to sheep enclosure; plant successions restore carrying capacity for herbivores (sendt til *Ecography*).
- Seldal, T., Rosef, L., Högstedt, G., Erichsen, J., Roald, S.K. and Strand, E. (1999). Sheep grazing and ecosystem functioning (under *ferdigstilling*).
- Skogland, T. (1984). Wild reindeer foraging-niche organization. - *Hol. Ecol.* 7: 345-379.

PRIMÆRNÆRINGANE OG GRUNNEIGARANE

Nils Øvstedal, Ullensvang herad, 5780 Kinsarvik

Overskrifta på denne bolken i seminaret er: "*Bruken av Hardangervidda før, no og i framtida*". Eg skal koma inn på primærnæringane og grunneigarane sin plass. Eller kanskje ein skulle provosera litt og heller stilla spørsmålet: Er det plass til grunneigarar og primærnæringar i dagens og morgendagens forvaltning av Hardangervidda? Er den opphavelige nytting og bruk av ressursane på Vidda i ferd med å verta skyvd ut av nye brukargrupper og nye bruksmåtar? Bruksmønsteret har i alle fall endra seg i sterk grad sidan siste verdskrigen, som også er utgangspunkt for vår nye tidsrekning. Det er ei kjend sak at ressursane på Vidda har vore ein stor del av livsgrunnlaget for bygdelag og lokalsamfunn rundt dette fjellplataet. Ein skal gå fort gjennom den historiske delen-, både av tidsomsyn og av di dette for mange er kjendt stoff (også foredraget til Johan Brun). Dei første folka på Hardangervidda levde av fangst, jakt og fiske. Me har ein ubrotten jakt- og fangsttradisjon på Vidda på 8- 9.000 år. Etter kvart som landbruket utvikla seg kom også stølane og husdyrbeitinga i høg fjellet. Sjølv stølsdrifta kan ein spora attende til ca. år 6- 700 e. Kr. Og etter kvart vaks det fram kombinasjonar som var uløysleg knytte til landbruket som etter kvart utvikla seg i alle bygdelag rundt Hardangervidda. Støls- og beitebruk saman med jakt og fiske var delar av gardsbruka si samla resursnyttig og levegrunnlag. Og i lag med desse strevsame bruksmåtane vaks det fram ei eigarkjensle og tilhøyrigheit som vart nedarva og enno sit djupt forankra hjå svært mange av dei som har eigedoms- og bruksrettar på Vidda. Dette var dei kringliggjande bygdelaga sitt bruksområde, det var deira heilagdom. Her var rom for spenning og utfordringar, her kunne det vera gevinstar å henta i tillegg til avkastning og årleg drift. Ofte var det dei med skrinnaaste gardar og dei jordlause som henta mest or fjellet, i alle fall reinskjøt og fisk. Feidar og rettsaker syner noko av kor opptekne folk var av sine eigedomar og rettar i fjellet.

I 1920-åra fekk ein skilje mellom privateigde område og statsalmenning. Men også statsalmenningane rekna bygdefolket som "sine" fjellområde, der dei har hatt-, og enno har førerrett til ressursutnyttinga. Etter siste krig kom det sterke omveltningar og ein teknisk revolusjon i heile samfunnet. Alle kjenner til storsatsinga med oppattbygging av landet, utdanning, industrireiseing, arbeidsplassar og kjøpehushald. Mekaniseringa og konkurranse om arbeidskrafta kom også til landbruket. Stølane vart fort lagde ned når budeiene fatta større interesse for tariffar og lønstrinn enn for friarane og velværet til buskapen. Etter kvart som prisen på arbeidskrafta steig vart det så enkelt som at verdien av smør og ost på langt nær kunne dekkja arbeidskostnader, frakter og utlegg. Mange stølar forfall, og jakt og fiske vart ei blanding av rekreasjon og matauk. Det bør vel også nemnast at det kom ei bylje av restaurering og husbygging i fjellet i samband med planar og førebuing av Hardangervidda Nasjonalpark. I ettertid har vel dette synt seg å vera både rett og naudsynleg. Der det låg til rette for rasjonell drift tok rakfiskproduksjonen seg opp etter krigen og organiserte sauedrifter auka også på ei tid. Den samla næringsutnyttinga gjekk likevel sterkt attende.

Med auka velstand og fritid etter krigen kom friluftslivet og turfolket. Ein fekk turisthytter og merka løyper. DNT kom på banen, talrike og godt organiserte. "Prærien" låg open etter at landbruket stort sett hadde trekt seg ut. Hestane vart borte då traktorane overtok trekrafta i landbruket. På Vidda overtok motorkøyretøy all tyngre transport, både til landbruk, jakt og fiske og for andre. Aukande motorferdsle, hyttebygging og planar om store kraftanlegg førde til skiping av Hardangervidda Nasjonalpark i 1981.

Så her står me i dag. Hardangervidda ligg der tilsynelatande som ho har gjort i uminnelege tider. Framleis er det (formelt) privat eigedomsrett til største delen av arealet, og framleis har bygdefolk rundt Vidda førerrett til garnfiske og storviltjakt i statsalmenningane. Den frie ferdselretten i utmark er som den alltid har vore. Men det har kome mange stengsler og reguleringar, og då særleg for primærnæringane sin plass og deira nytting og bruk. Som før nemnt er den økonomiske utviklinga fremste årsaka til at ein stor del av den tradisjonelle vareproduksjonen i fjellet er borte. Tilhøvet mellom pris på arbeidskraft og varepris har sett kroken på døra for dei gamle bruksmåtene. Ein har fått næringsmiddeltilsyn, eit mangfald av lover og forskrifter og me har ein nasjonalpark med sitt eige omstridde regelverk. Her er det forresten på gang eit spanande arbeid med utforming av ny forvaltningsplan for Hardangervidda Nasjonalpark. Innhaldet i denne planen avgjer mykje om vern og bruk av Hardangervidda generelt, og ikkje minst primærnæringane sin plass og sine råmer.

Og her kan me stoppa litt og ta fram att spørsmålet om det i den nye forvaltninga er plass til "primærnæringene og grunneiere" som skulle vera tittelen på dette innlegget. Dette er då med vilje sett litt "på spissen". Lat det vera sagt at eigarar og lokalsamfunn også er tente med at naturgrunnlag og verdiar vert teke vare på. Men likevel, når storsamfunnet grip inn med fredningar og reguleringar i den grad at naturtilpassa næringsdrift på eigen eigedom vert så godt som umogeleg, då må ein forventa reaksjonar frå dei som dette går ut over. Ja, også bygdefolk sine rettar i statsalmenningane bør ha prioritet når det gjeld nytting og bruk av fjellområda. Med bakgrunn i historiske fakta og nedarva bruk, reknar bygdefolket rundt vidda langt på veg desse fjellressursane som sin eigedom og sine herlegheiter. Og her skal eg berre ta med eit konkret døme, om bonden i Røldal som fekk avslag på å laga til nokre steinbuer for utleige med den grunngeving at dette ville gje auka ferdsel i området. Samstundes gjennomfører DNT store marknadsføringskampanjer for turar i "urørd natur" på Nord-Europas største høgfjellslette. Ein er fullt klår over ålmenta sine rettar, og med fornuftig bruk er det plass til mange gjester på Hardangervidda. Friluftslivet inneber i seg sjølv eit mangfald av verdiar.

Elles er ein med på at Vidda både er ein lokal ressurs og ein nasjonal (internasjonal) herlegdom. Men eigedoms- og bruksrettar må respekterast og ha klår prioritet der omfanget av aktivitetar nærmar seg metningsgrensa med omsyn til naturmiljøet. Organisert friluftsliv og andre nyare bruksformer må i større grad enn hittil tilpassa seg både naturgrunnlaget og den lokale og historiske bruken i dette storslagne fjellområdet. Og for å gjera det heilt klårt: Alle former for bruk og aktivitetar som ein no snakkar om, skal vera innanfor verneføremålet for den delen som ligg i nasjonalparken og elles innan det regelverket som gjeld.

Kva næringsmessige driftsmåtar er så aktuelle på Hardangervidda i dag og i framtida? Då bør ein kanskje stoppa opp litt med dette omgrepet "å produsera". Stort sett er marknaden full (eller overfull) av varer. - Mat, klær, møblar og ting flyt det over av. Vareproduksjonen i vår del av verda er større enn forbruket. Alle lager er stort sett fulle. Opplevingar, tenester og sørvis (+ omsorg) er det stort rom for, og det er her ein ventar auka sysselsetting og utvikling. Kanhenda vil også eldre former for stølsdrift einskilde stader koma i gang att, ikkje hovudsakeleg for å produsera varer som smør og ost, men som del av ein "opplevelseproduksjon" som stadig vert ein større del av landbruket. For all del må ein halda oppe nisjer med spesialproduksjonar av rakfisk, sauekjøt, geitost og liknande der tilhøva ligg til rette. Ein ser likevel for seg at turar med kløvhest, kombinert med overnatting på støl, båt og fiskevatn-, er døme på nye bruksmåtar som vil auka. Utleige av stølshus og hytter for jakt og fiske er det stor interesse for. Restaurering av steinbuer vil falla naturleg inn i eit slikt bruksmønster.

Det er gjennom lokal nytting og bruk at ein kan halda oppe tradisjonar og ferdigheiter. Her bør lokale eigarar og brukarar ha noko å tilby, og det på ein måte som gjer opplevingane med turar og opphald på Hardangervidda enno rikare. Her ligg det opplagt til rette for samarbeid og felles interesser mellom primærnæringane, turfolk og andre. I den samanheng kan ein og minna om at dei mest populære stadene å vitja på Vidda er kulturminne som i si tid er skapte av lokal bruk og lokale tiltak.

Når me no snakkar om bruk og nytting av ressursar så må ein ta med at busetnad og særleg primærnæringane i bygdene rundt Vidda er i ein pressa situasjon. Næringsinntekter frå fjellvidde og utmark vil vera avgjerande for busetnad eller ikkje busetnad i mange grender. Også verdien av Vidda til rekreasjon, trivsel og matauk er ein av dei viktigaste aktiva som desse utkantbygdene har i kampen mot uttynning og fråflytting.

Kva krav og ynskje har så primærnæringane og grunneigarane til morgondagens forvaltning av Hardangervidda?

1. Ei meir lokalstyrd forvaltning. Einast med lokal kunnskap og innsikt kan ein sikra både verneverdiar og bruksverdiar. Det må gjerne setjast klare rårer og målsettingar, men det må inn lokal eigarskap til forvaltninga og eit lokalt ansvar.

2. Egedoms- og bruksrettar må respekterast. Friluftslivet og andre nyare brukargrupper har vikeplikt og må tilpassa seg seg næringsverksemd og lokale bruksrettar.

3. Set praktiske og reelle rårer. For å kunna driva næringsverksemd og nytta bruksrettane på Vidda trengst det transport og det trengst husvære. Dette var ein avhengig av i eldre tider og med dei gamle bruksmåtane, og dette må det gjevast rimeleg høve til i dag. Særleg når det gjeld transport skal det vera avgrensingar og det skal visast skjønsemd. Bygging og transport skal ha sitt grunnlag i godkjende planar og driftsopplegg.

Ein ser svært liten fare for "overbelastning" av Vidda på grunn av grunneigarane og bygdene sin bruk og aktivitet. Dette er små, stabile og oversiktlege samfunn som diverre stadig vert meir fåtallige. Då er det eit heilt anna potensiale i turiststraumane frå urbane stork og frå det store utland. Her kan det vera snakk om motebyljer og respons på reklame som ingen har kontroll med og som kan utgjera talrike grupper.

Kvar er "beredskapen" for eit vårt (skjørt) økosystem på Vidda?

Og så til slutt: Gje eigarar og lokalsamfunn tillit og ansvar.

Verdiane vert sikra og utbyttet vert større både for bygdene og det urbane samfunn.

- **Kommunenes forvaltningsutfordringer:**

FRA "NATURVERN til RESSURSVERN" ?

Nils Petter Undebakke, Nore og Uvdal kommune, 3600 Rødberg

Grunnlaget for opprettelsen av Hardangervidda Nasjonalpark (HN), finner vi i Stortingsmelding 43 (78/79). I meldingen slås det fast at Hardangervidda antas å få større betydning som en viktig ressurs for landbruksnæringa framover, og at bruksformene må tilpasses utviklingen i landbruket så langt dette kan skje uten å komme vesentlig i konflikt med verneinteressene. Det var med andre ord en klar forutsetning for opprettelsen at nasjonalparkstatus ikke skulle være til hinder for grunneiere og rettighetshaveres bruk av områdene.

Denne forutsetningen var en direkte følge av at halvparten (54 prosent) av verneområdet ligger på privat grunn. Utfallet av Høyesterettsdommen der Staten fikk medhold i hjemmel for å opprette nasjonalpark på privat grunn i så stort omfang, var begrunnet i at bygdenes bruk ikke ble forringet.

Ikke et museum

Mitt utgangspunkt er at naturen i Norge fortsatt skal være et normalt arbeidssted, ikke et museum eller et forskningslaboratorium. Sett fra bygdenes side er resultatet etter 20 år likefullt en bitter kamp om råderetten til naturressursene; Ressurser som også nyere stortingsdebatter har fastslått skulle være grunnlaget for næringsutøvelse, busetting og arbeidsinntekt, (jf. Stortingsmelding 8 om landbrukspolitikken) blir i stedet en arena for fritid og rekreasjon og i beste fall kapitalinntekter (i motsetning til arbeidsinntekt og som er mye lettere å angripe politisk).

Sterke samfunnsinteresser, med de store friluftsliv- og verneorganisasjonene i spissen, oppleves å ha som mål å løsrive retten til jakt og fiske (beite har de ikke bruk for) fra eiendomsretten. Greier en ikke dette juridisk, oppnår en i praksis det samme ved å "kontrollere" forvaltningsmyndighetene. Relasjonene mellom forvaltning, forskning og domstolene oppleves meget tett (Jf. Debatten i Dagens Næringsliv om den statsvennlige domstolen). Slik sett spiller det urbane naturvernet på lag med det konkurranseindustrielle system, som krever at "alle" bor i byer, og at bygdene blir ressursgivere og avstressingsområder for byøkonomien.

Kombinasjonen av bruk og vern i formålet med HN er nok spesiell, sett i forhold til det en internasjonalt forstår med begrepet nasjonalpark. Distriktene ønsker å bygge på en typisk norsk bygdetradisjon basert på bærekraftig utvikling over lang tid. Det vil være et viktig signal til bygdene at vi fikk denne anerkjennelsen fra viktige samfunnsaktører som MD, DN og for eksempel DNT og at de framfører denne holdningen også i internasjonale sammenhenger. Fredningen av Hardangervidda ble ikke framprovosert av lokalt misbruk av vidda, men av statens egen aggressive vassdragsforvaltning gjennom spørsmålet om utbygging av Dagali og Veig, samt intrigespill og maktkamp internt i Arbeiderpartiet, skal vi tro tidligere statsminister Brundtlands egne betoelser i hennes bøker.

Det typiske gjennomsnittsbuket i Nore og Uvdal er

- 50 dekar dyrka jord med grasproduksjon til 50 vinterfora sau eller 7 mjølkekyr
- 600 dekar produktiv skog
- 4 000 dekar annen utmark, fjell
- Fiske av 100 kg ørret for bruk med fiskerett - rakfiskproduksjon
- Jakt til utleie eller eget bruk

Det er dette som er vårt næringsgrunnlag - det sterkeste grunnlaget for bosetting.

Hardangervidda er et begrep, men er blitt en klisjé i norsk opinion, med store, urørte naturarealer utlagt som Norges største nasjonalpark, 3.422 km², og altså vernet i medhold av naturvernloven. Store områder, - ja. Urørt villmark, - nei. Vidde har praktfull natur, men er full av spor etter menneskelig aktivitet over flere tusen år. Selvfølgelig også aktiviteter fra vårt århundre. De synes naturligvis best, fordi de er i aktivt bruk; bygninger og sleper, båter og samlekveer, nødvendige innretninger for å forvalte de høstbare og fornybare ressursene.

Hardangervidda er spiskammeret vårt

For fjellbygdene rundt er fortsatt Hardangervidda vårt "spiskammers" med beiteressurser, fiskeressurser og jaktrett til villrein og rype. Vi oppfatter det som "bærekraftig" at det skal høstes av disse ressursene. Hverdagen for prototypen av en "uvdøl, tinndøl eller harding", er likevel at han lever vel så mye *for* som *av* sine ressurser. Dette er et viktig element dersom en vil forsøke å forstå noe av konflikten i forvaltningen av ressursene.

I verdikommisjonens tid er det viktig å slå fast at det finnes noe som heter bygdeverdier. De må tas fram, defineres og markedsføres. Her har bygdefolk en jobb å gjøre. Vi må sørge for å gjøre det selv. Det blir fort en form for kulturimperialisme dersom andre skal definere bygdenes identitet og verdier.

Vi kommer ikke unna at rovdyr/bufe-konflikten er et utslag av by - land motsetningen. Rovdyra har i senere tid fått formere seg fritt fordi folk flest ikke er avhengig av norsk sauekjøtt eller vilt. Vi er blitt et velstående folk, materielt sett økonomisk uavhengige av en nasjonalt matproduksjon, men skremmende fremmedgjorte fra hverdagen i en biologisk produksjon, såvel teknologisk som økonomisk. Vestens velstand bygger på stadig billigere råvarer. Dette er reindyrka imprealistisk u-landspolitikk!

I kjeden av dyr som får merke en økende rovdyrbestand blir hjorteviltet rammet først. Deretter kommer turen til småfeet og andre husdyr. Vi må nå smertelig erfare, fordi vi har glemt historiske erfaringer at rovdirene følger etter matfatet uavhengig av kjerneområder og landegrensener. Til slutt er det mennesket som føler utryggheten og presset fra nærgående ulv eller bjørn.

Nå er ikke de store rovdyra tilstede på Hardangervidda i særlig stort omfang. Men vi har registrert at det finnes sterke krefter som ønsker nettopp det - særlig jerv som et naturlig rovdyr i et område med villrein. Hvis de 800 sauebøndene som ligger innenfor kjerneområdet for jerv starter med melk, vil overproduksjonen belastes med ytterligere 58 mill liter melk (gjennomsnittsproduksjonen i dag på 70 000 liter). Vi blir altså presset fra en økologisk

produksjon av kjøtt til en ensidig overproduksjon av melk. Dette er galt nok om ikke også bøndene rundt Hardangervidda skulle måtte legge om sin produksjon.

I kampen om råderetten til ressursene, som i virkeligheten foregår detaljstyrt fra statsmakten, godt kamuflert av Bern-konvensjonen og andre internasjonale forpliktelser, har vi, utmarkskommunene, reelt aldri har vært med på å diskutere eller lagt de viktigste premissene. Sauebonden er en minoritet som er prisgitt storsamfunnets politiske strømninger og snart uten rettsbeskyttelse. Jf. domstolenes opphevelse av fellingstillatelsen på to ulver i Hedemark. Rovdyrdebatten blir fjern og abstrakt for det store flertall av nordmenn som etter hvert nå bor i byer og tettsteder. Rovdyrforvaltningen er en interessekamp mellom sentrum og periferi.

Hva er da bygdenes svar på denne for oss uholdbare situasjonen?

Min visjon:

Lokal forvaltning av verneområdene - gi oss ansvaret lokalt og vi vil ta dette ansvaret – basert på bærekraftig bruk. Anerkjente internasjonale prinsipper er at dette er eneste farbare veg dersom en skal lykkes med forvaltningen av verneområder uten å konservere dem ihjel.

I framtidens forvaltningsregime ser jeg for meg en større helhet mellom *plan og, forvaltning* på den ene siden, -og *utnyttning av utmarksressursene på bygdenes premisser* på den andre. Vi må få aksept for å utvikle en **mulighetskultur** i distriktene. Dette er en holdning som vi også må bevisstgjøre oss selv på - før mismotet tar knekken på oss.

I Nore og Uvdal får nå alle bruk tilbud om en *ressursanalyse* der jeg forventer at utnyttelsen av utmarksressursene vil bli optimalisert innenfor et bærekraftig perspektiv. Vårt svar må bli å *trå varsomt* som motstykke til *føre var – tenkingen*, - som synes å føre oss mot fullstendig konservering.

Jeg tror at noen av forutsetningene for å lykkes i kommunenes bestrebelser på å oppnå samfunnsmessig og politisk tillit vil måtte basere seg på:

- faglig styrke og kompetanse i kommuneforvaltningen.
- gjensidig redelighet og seriøsitet mellom lokalsamfunnet og forskningen - vi må kunne få sikker informasjon om hva feltforskerne foretar seg.
- gjensidig redelighet og seriøsitet mellom lokalsamfunnet og forvaltningen, og da mener jeg den statlige forvaltningen. (En kan jo starte med å forsøke å oppnå enighet om villreinstammens størrelse)
- jeg tror også bygdene vil ha en langsiktig gevinst i en sterkere selektering av ressurspersoner som sine tillitsvalgte i strategiske posisjoner. Kort sagt, sørge for å bli profesjonelle kommuner også på utmarksforvaltning med vårt eget støtteapparat i administrasjonen og et velutviklet politisk miljø som i sine strategier må tenke *utviklerrollen i tillegg til forvalterrollen*.

Vi har dårlig tid - både statlige myndigheter og vi som har ansvar lokalt. Konfliktnivået framprovoserer framvekst av anarkistiske og ekstremt tenkende grupper - også på grunneier- og lokalt nivå. En vil ikke lengre finne seg i å bli stigmatisert som bygdetullinger. Noen kommer til å ta saken i egne hender i ren frustrasjon eller forbannelse, dersom vi ikke lykkes relativt snart!

Vi må innse at vi har interessenmotsetninger som ikke lar seg løse ensidig med organisert interessekamp eller teoretisk naturfaglig fagkunnskap som eneste "blanke våpen". Kanskje skulle vi bringe inn samfunnsforskerne som "oppmenn" i partssammensatte utvalg. Enkelte sentralt plasserte saksbehandlere i forvaltningen må sørge for å skaffe seg sterkere integritet slik at de ikke kan beskyldes for å drive "privatpraksis" i kraft av sin innflytelse gjennom en strategisk jobb i forvaltningen.. Eller kanskje mer konstruktivt uttrykt:

- vi må kreve en mer åpen saksbehandling med reell deltakelse. Dagens høringer bærer for mye preg av "skinndemokrati"
- løsningsorienterte parter
- synliggjøre og akseptere lokal kompetanse
- introdusere aktiv "følgeforskning" - hvilke følger får en verneforvaltning- og da mener jeg langt ut over den konsekvensutredningen som vi har i dag, eller rettere sagt: ble forespeilet
- spesielt i spørsmål om å endre rettsgrunnlaget blir det viktig at forholdet mellom makt, rettigheter og legitimitet blir satt ord på og klarlagt.
- Forvaltningsplaner er så langt svært areal-orienterte. Jeg tror på mer driftsplan-orientering der en kan spille inn kartlagte verdier som skal forvaltes optimalt.
- Skal vi ikke snart stille det formastelige spørsmålet: HAR VERNEPOLITIKKEN HATT NOEN EFFEKT? Når kommer DN`s program for evaluering?

Jeg har tro på at en i større grad skulle introdusere **samfunnskontrakt** mellom storsamfunn og lokalsamfunn, der prosessen må avklare hva som trenger et vern, hva kan en tåle blir brukt og i hvor stor grad tåles en omstrukturering av den tradisjonelle bruken uten at ressursgrunnlaget forringes.

Der behovet for vern er så sterkt at en finner å legge sterke begrensninger i forvaltningen som for eksempel bruken av naturvernloven slik den nå praktiseres, diskuteres det nå å kreve innført en naturressursskatt fra staten til kommunene. Ideen fortjener å bli tatt på alvor og få en grundig utredning. Motforestillingene kan en lett konstruere – skattepolitisk: naturressursskatt kan til forveksling defineres som en grunnrente som en til nå har oppfattet som en statlig skatt for bruken av naturressursen. Her får vi en speilvendt argumentasjon som passer godt opp i dagens lokaldemokratidebatt. Men, når enkelte kommuner opplever å få opptil 70 % av sine arealer fredet som nasjonalpark i tillegg til vassdragsvern gjennom verneplaner og Rikspolitiske-retningslinjer, skjønner en lett at lokalsamfunn føler seg fullstendig satt under administrasjon av staten.

Derfor, og til slutt: Vi må bestrebe oss på å finne fram til *mer robuste løsninger* enn vi har i dag dersom lokalsamfunn skal stille seg bak dem og få tilbake et nødvendig eierskap til forvaltningen av utmarka og Hardangervidda. Først da kan vi ha håp om en bærekraftig utvikling av fjellet, randsonene og bygdene rundt. *De representerer en helhet som det oppleves meningsløst å forvalte hver for seg, hvilket vi langt på veg er i ferd med å systematisk gjennomføre ved at naturvernloven forvaltes av statlige organer uten direkte folkevalt innflytelse.*

De er alle nødvendige elementer i denne helheten, høg fjellet, randsonene og fjellbygdene som vi forhåpentligvis er enige om at dette unike fjellområdet i Norge representerer.

NATURVERN PÅ HARDANGERVIDDA

Forvaltningsutfordringer og skjøtselsbehov i framtiden

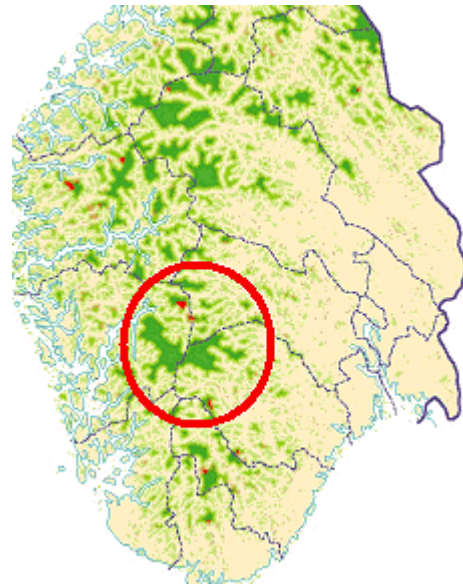
Tore Rolf Lund, Borre kommune, 3181 Horten.

Utgangspunktet for dette innlegget er å se på forvaltning av Hardangervidda med et naturvernperspektiv. Jeg vil starte med å se litt på verneverdiene, deretter vil jeg kommentere trusler og konflikter for til slutt å komme med noen tanker om den framtidige forvaltning.

1. Verneverdier på Hardangervidda

Hva er så spesielt for Hardangervidda?

- Europas største høyfjellsplatå 8.000 km²
- Sør-Norges største område med villmarkspreget (ikke tyngre naturinngrep)
- Store verneverdier
- Europas største villreinstamme
- Viktig, stort og sammenhengende område for friluftsliv
- Mange kulturminner



Figur 1: Områder uten større naturinngrep i Sør-Norge

Hva er spesielt for Hardangervidda nasjonalpark?

- Det største verneområdet i Norge
- Hardangervidda nasjonalpark: 3.422 km²
- Skaupsjøen/Hardangerjøkulen landskapsvernområde (ca. 561 km²)
- Møsvatn/Austfjell landskapsvernområde (ca. 301 km²).
- Mye privat grunn
- Landbruksvirksomhet



Figur 2: Kart over Hardangervidda nasjonalpark

Sikring av biologisk mangfold er en høyt prioritert oppgave i dag. Det viktigste biologiske mangfold på Hardangervidda er:

- Europas største villreinstamme som Norge har et særlig ansvar å ta vare på
- Et rikt og karakteristisk planteliv
- Sjeldne karakterarter for høyfjellet som for eksempel:
 - Fjellrev
 - Snøugle
 - Jaktfalk

Historien fram til vernet av Hardangervidda er lang. I 1974 ble det lagt fram en NOU om Hardangervidda. En av konklusjonene derfra er fortsatt like aktuelle:

"Som naturområde og som kulturdokument representerer Hardangervidda verdier som er enestående i nasjonal og internasjonal sammenheng."

Utvalget for samordnet planlegging av Hardangervidda Norges Offentlige utredninger, NOU 1974 30 A

2. Trusler i forhold til naturvern på Hardangervidda

Det er flere trusler mot verneverdiene på Hardangervidda. I utgangspunktet kan all bruk være en trussel mot vern. Det er likevel noen forhold som er viktigere enn andre. I første omgang vil jeg se på motorferdsel.

Motorferdsel

Hardangervidda har vesentlig mer motorisert ferdsel enn noen annen nasjonalpark. Dette har vært et omstridt tema i mange år. I arbeidet med forvaltningsplanen for Hardangervidda er det

slått fast at det er en målsetting å redusere motorferdselen i nasjonalparken til et minimum. Dette er viktig. Noen stikkord når det gjelder motorferdsel:

- Motorferdselen må reduseres i forhold til dagens nivå
- All motorferdsel må registreres
- Det bør lages en plan for samordning av nødvendige transporter
- Det bør lages en analyse for hvilken transportform som er mest miljøvennlig.

Traktorsleper

Det som likevel er helt spesielt med motorferdsel på Hardangervidda er traktorslepene. Jeg kjenner ikke til noen andre nasjonalparker hvor det foregår traktorkjøring i terrenget inn i kjerneområdene i nasjonalparken. Dette skyldes selvfølgelig at parken også har landbruk som et viktig formål. I tillegg har traktorslepene tradisjoner tilbake til tiden rett etter krigen. Likevel er det et tankekors med utstrakt bruk av traktor inne i en nasjonalpark. I de gjeldende verneforskriftene er antall traktorsleper blitt redusert.

Noen momenter om traktorkjøringen på Vidda:

- Prinsipielt svært uheldig med traktorkjøring i nasjonalpark
- Antallet traktorsleper må reduseres
- Det må lages en plan for nedlegging av sleper
- Det bør lages en plan for revegetering av nedlagte sleper
- Traktorslepene må ikke opprustes vesentlig
- Traktorkjøring kan ikke aksepteres i en sone uten den uten tilrettelegging og inngrep (Kvenna-området)
- Hansbuslepa må legges ned

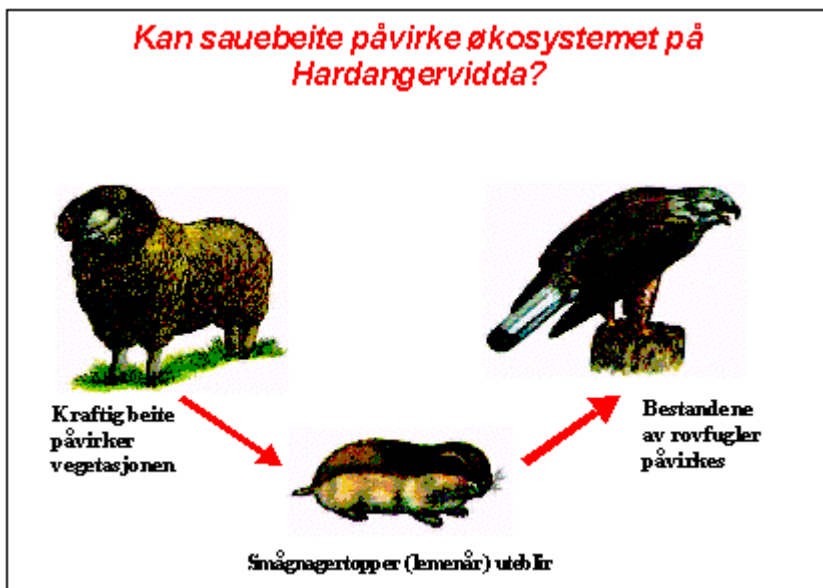
Friluftsliv

Også friluftsliv kan være en trussel mot verneverdiene på Hardangervidda. Ferdsel kan være skadelig for villrein og andre sårbare arter som for eksempel rovfugler. Det vanskeligste å løse er likevel forholdet til villrein. På grunn av artens store og gjennom året skiftende arealkrav, er det ofte konflikter. Det er likevel grunn til å peke på noen fordeler ved de typiske fotturistene. Over 90 % av fotturistene følger de merkede løypene. Dette gir gode muligheter for å kunne styre trafikken utenom de mest sårbare områdene. Turistforeningene har også vært innstilt på et samarbeid med myndighetene ved at hytter stenges i kalvingsperioden og ved at de er villige til å diskutere omlegging eller nedlegging av ruter, Dette har skjedd i Rondane nasjonalpark. Når det gjelder Hardangervidda må det også påpekes at friluftslivet har lange tradisjoner. Det rutenettet vi har på vidda i dag er omtrent det samme som ble bygget opp før krigen. Overnattingstallet viser heller ingen kraftig vekst. I hovedsak har det vært omtrent det samme de siste tyve årene.

For å sette denne bruken i perspektiv kan det være interessant å se på antallet av noen brukere av vidda. Overnattingstallene har de siste årene ligget mellom 40 og 50.000 pr år. Fordeler vi dette på den viktigste delen av sesongen (påske + 5 uker om sommeren) vil det kanskje en normal dag være rundt **1.000 fotturister** på vidda. Til sammenligning har vi en villreinstamme på ca **15.000 villrein**. En tredje viktig brukergruppe er sauen. En registrering fra 1994 kartla 56.000 sau på vidda. Et anslag basert på kontakt med beitelagene anslår at det i 1998 var **70.000 sau** på vidda. Spørsmålet er så hvilke konsekvenser dette antallet sau kan ha på vegetasjon og dyreliv.

Overbeiting

Nyere forskning utført av Tarald Seldal og hans medarbeidere har vist at kraftig beiting kan påvirke økosystemet i stor grad. Ved kraftig beiting blir vegetasjonen påvirket på to måter. For det første vil sammensetningen av vegetasjonen endres. Det andre er at det dannes såkalte antibeitestoffer i vegetasjonen ved hard beiting. Dette fører til at mange beitedyr ikke klarer å utnytte næringsstoffene i beiteplantene. Dette kan være typisk for smågnagere. For eksempel mener Seldal at dette kan være en forklaring på hvorfor bestandene av smågnagere bryter sammen så raskt. Han mener at produksjonen av antibeitestoffer kan være en forklaring på de sykliske svingningene i smågnagerbestandene. Også beiting av sau fører til produksjon av antibeitestoffer og det kan være grunn til å spørre om hvordan dette påvirker økosystemet. I figur 3 er det antydnet hvordan.



Figur 3: Mulig påvirkning av sau på økosystemet

3. Forvaltningsstrategier

Det er viktig å få til en forvaltning av verneområdene som sikrer verneverdiene på lang sikt. Samtidig skal områdene brukes slik stortinget har lagt opp til. I hovedsak synes jeg at forarbeidet til forvaltningsplanen ser lovende ut. Jeg vil starte med å peke på noen viktige strategier for forvaltningen. Deretter vil jeg kommentere villreinforvaltningen. Tilslutt vil jeg komme med noen synspunkter på forslaget til forvaltningsplan.

Noen momenter når det gjelder strategier:

- Langsiktig forvaltning som sikrer verneverdiene. 200 årsperspektiv er bra
- "Føre var"-prinsippet må legges til grunn
- Ved konflikter mellom verneverdier og brukerinteresser skal hensynet til verneverdien gå foran.
- Høyfjellsøkosystemet må få høyest prioritet
- Enhetlig forvaltning er viktig. Forvaltningen må baseres på kunnskap.

Veldig mye av diskusjonen om Hardangervidda har vært knyttet til spørsmålet om forvaltning av villreinstammen. Dette er et eksempel på et område hvor man nå (etter hvert) har fått en

forvaltning som er bygget på forskning og kunnskap. På mange måter kan det være et forbilde for den øvrige forvaltning.

Utredningen om villreinforvaltning er på mange måter et godt stykke faglig arbeid. På et punkt er det likevel en vesentlig svikt. En stor del av utredningen brukes til å argumentere for mer motorferdsel i nasjonalparken. Det er ikke vanskelig å være enig i at det er behov for å ta ut større del av bestanden gjennom jakten. Dette bør man kunne klare heller ved å løse opp på grenser mellom vallene og gi mulighet for å slippe til flere jegere.

Noen momenter for sikring av villreinstammen:

- Villreinstammen må forvaltes ut fra en langsiktig strategi
- Antall rein må reguleres i samsvar med beitegrunnlag
- Flere jegere som jakter lengre tid er bedre enn økt motorferdsel
- Kalvingsområder bør vernes bedre. Fleksibel vernesone med ferdsels-begrensninger. Bukkeandelen bør holdes forholdsvis høy
- Konflikter mellom sau og rein følges opp
- Sterkere fokus på turistutbygging i randområder
- Fokus på vinterbrøyting av veier

Som nevnt ser forslaget til forvaltningsplan på mange måter bra ut. Det ser også ut som om prosessen har fungert forholdsvis bra. Det er likevel et tankekors at de store naturvern-organisasjonene har blitt satt på sidelinjen i dette arbeidet. Etter min mening burde for eksempel Naturvernforbundet vært trukket inn i arbeidet.

Noen synspunkter på utkastet til forvaltningsplan av Hardangervidda

- Soneinndeling av verneområdene med en differensiert forvaltning. Enkelte soner i forslaget bør imidlertid slås sammen.
- Antall sau på beite må reguleres. Det bør vurderes ulike soner.
- Friluftsliv og naturopplevelse er viktig for å sikre forståelse for vern av Hardangervidda.
- Samlet motorferdsel må reduseres. Mer bruk av fly og helikopter i stedet for traktor.
- Restriktiv holdning til bygging av nye hytter på vidda

Jeg vil avslutte med en langsiktig målsetting for naturvernet i Hardangervidda nasjonalpark. Jeg vil understreke at dette ikke er en målsetting som stortinget eller forvaltningen har satt opp for Hardangervidda. Det er i stedet det målet jeg mener man bør ha for naturvernarbeidet. I denne målsettingen har jeg også tatt med muligheten for å kunne drive et naturvennlig friluftsliv. Dette er rett og slett fordi jeg er overbevist at dette er den beste strategi for vern på lang sikt. Mulighet for naturopplevelse og et naturvennlig friluftsliv er en forutsetning for å få forståelse for å sikre vernet på lang sikt.

Oppsummering av målet for naturvernarbeidet på Hardangervidda:

Det er et mål å opprettholde intakte økosystem knytta til høyfjell og vidde, og å bevare området med typiske/karakteristiske dyresamfunn for høyfjellsområder. Det er videre et mål og bevare det biologiske mangfoldet innenfor verneområdet. Området må også sikres som et område for naturvennlig friluftsliv for nåværende og kommende generasjoner.