

Bioforsk Rapport

Bioforsk Report
Vol. 7 Nr. 144, 2012

Storfe og sau på skogsbeite i Ringsaker



Ikke lenger så vanlig å se i utmarka: kyr av melkekurase, foto: Bioforsk

- effekter på granforyngelse og elgbeite

Trond Histøl¹, Olav Hjeljord² og Hilde K. Wam¹

¹Bioforsk Økologisk, ²Institutt for naturforvaltning, UMB

www.bioforsk.no



Tittel/Title:

Storfe og sau på skogsbeite i Ringsaker - effekter på granforyngelse og elgbeite /
Forest grazing of livestock, Ringsaker - effects on spruce regeneration and moose forage availability

Forfatter(e)/Author(s): Trond Histøl, Olav Hjeljord, Hilde K. Wam (✉) email: hilde.wam@bioforsk.no

Dato/Date: 19.12.2012	Tilgjengelighet/Availability: Åpen/open	Prosjekt nr./Project no.: 20199	Saksnr./Archive no.: 2011/700
Rapport nr./Report No.: Vol. 7, nr. 144, 2012	ISBN-nr./ISBN-no: 978-82-17-00999-3	Antall sider/ pages: 17	Vedlegg/appendices: 1

Oppdragsgiver/Employer:

Veldre Almenning / Veldre Common Lands

Kontaktperson/Contact person:

Terje Uggen (email: terje.uggen@veldre-almenning.no)

Stikkord/Keywords:

Beitepress, hjortevilt, husdyr, skogskade, tråkk, utmark /
Browsing, forest damage, livestock, pasturing, ungulates

Fagområde/Field of work:

Utmarksforvaltning /
Range management

Sammendrag: Beitetilbud, dyretetthet og skader på granforyngelse ble taksert på 56 hogstflater innenfor og utenfor sperregjerdet for husdyrbeiting i Ringsakerallmenningene i september 2012. Vi fant 1/3 så mye lauv innenfor som utenfor gjerdet, og lauvet innenfor var hardere beitet. Det er derfor minimalt med vinternæring for elg innenfor gjerdet. I feltvegetasjonen dominerer gras både innenfor og utenfor. Det tas i dag ut like mange føreheter av storfe som av sau. Dyretettheten tilsier at det samlede beitetrykket ligger noe høyere enn den beitemessige bærevnen, først og fremst pga. antall storfe. Andel skadde granplanter var betydelig høyere innenfor (56%) enn utenfor (37%) gjerdet. Skadeandelen øker med tetthet av storfe på flata (men ikke med tetthet av sau). På de mest utsatte flatene var fire av fem planter skadd. Dagens tetthet av storfe vanskeliggjør derfor foryngelse av skogen. Et litteratursøk viser at tråkkskader i ung vekstfase sjelden gir råde som på sikt skader trærne (trærne dør enten innen kort tid eller skaden heles), men dette er studier fra 50-tallet. Forholdene (eks. klima, praksis i skogbruket) har endret seg siden da, og nye studier bør utføres.

Summary: Browse availability, animal density and damage to young forest trees (Norway spruce, *Picea abies*) were mapped on 56 clearcuts inside and outside fenced forest pastures used for cattle and sheep grazing, Norway September 2012. Availability of deciduous trees was one third inside compared to the outside, and the browsing intensity was higher inside. Accordingly, winter forage for wild ungulates is very limited inside the fence. Proportion of damaged spruce was positively related to cattle use of the clearcut, but not so for sheep. Inside the fence 56% of spruce trees were damaged, compared to 37% outside. On the most intensively used clearcuts, four out of five trees were damaged. Livestock grazing is currently hindering forest regeneration.

Land/Country, fylke/county, kommune/municipality, sted/location:

Norge / Norway, Hedmark, Ringsaker

Foto kreditt /Photo credit: Alle foto/All photos © Bioforsk

Godkjent / Approved

Prosjektleder / Project leader



Kristin M. Sørheim



Hilde K. Wam

1. Bakgrunn for undersøkelsen

Bruken av utmark til husdyrbeite strekker seg trolig mer en 5 000 år tilbake i tid. Praksisen har stor betydning for husdyrholdet, og en betydelig andel av førenhetene hentes i utmarka. I dag forbinder nok mange utmarksbeite mest med sau i fjellet, men beiting i skogkledd utmark er omtrent like utbredt. Tradisjonelt er beitebruken ansett som en hovedsakelig positiv faktor for de andre store næringsinteressene i skog. Husdyrbeiting holder lauvet nede og gjør at barplantene går seirende ut av konkurransen om plantenæringa. For viltet er dette negativt, men en utbredt oppfatning blant grunneiere og jegere synes å være at omfanget normalt er for lite til å ha særlig betydning.

I forrige århundre (1900-2000) skjedde det et merkbart skifte av dyreslag på utmarksbeite. Ved århundreskiftet begynte antall storfe å avta, mens sauene økte i antall. Fra omtrent 1950 gikk vi fra å ha en dominans av storfe til å ha en dominans av sau. En ny utvikling er at dette nå er i ferd med å snu igjen flere steder. Mange har sluttet med sau, mens besetningene av storfe blir større.

Antall storfe på utmarksbeite øker derfor i en del utmarksområder, spesielt på Østlandet. Økningen skjer raskt siden også store bruk går over fra mer arbeidskrevende produksjon (melk, grønnsaker) til kjøttproduksjon. Bare det siste tiåret er antall melkekyr i Norge redusert med 25%, mens antall ammekyr er doblet. Når kuene ikke skal melkes er det formålstjenlig å ha de på utmarksbeite. Det er derfor ikke lenger ungdyr og sinku av Norsk Rødt Fe (NRF) som er det typiske storfeet i utmarka, men fullvoksne ammekyr av kjøttferaser som Hereford og Charolais.

I tillegg til at storfeet som nå slippes i utmarka er eldre, er de nye rasene også overveiende tyngre dyr enn de tradisjonelle norske melkekurasene. Blant såkalt lette kjøttferaser finner vi Hereford og Angus, som har omtrent samme vekt som NRF, mens de tunge rasene (eks. Charolais, Limousin, Simmental) veier rundt 30% mer gitt samme alder og kjønn.

En annen stor forskjell mellom melkekurase og kjøttfe når det gjelder skogsbeite er områdebruken. Kjøttfe ser jevnt over ut til å ha mer utpreget flokkinstinkt og mer sosial adferd enn NRF (dette varierer naturlig nok også mellom kjøttferasene). I tillegg består besetningene av flere dyr enn hva tilfellet er for NRF, også ved slipp i utmark. Kjøttfe i utmark holder seg følgelig i større flokker, mens dyr av melkekurase sprer seg mer i terrenget. Kjøttfeets bruk av terrenget blir derfor mer intensivt og lokalisert. Trolig vil dette prege vegetasjonen på en annen måte enn det den tradisjonelle sau/NRF-beitingen har gjort.

Denne rapporten omhandler en studie av hvordan husdyr på skogsbeite påvirker granforyngelse og elgbeite. Studien er utført av Bioforsk Økologisk på oppdrag av allmenningene i Ringsaker (Hedmark fylke), hvor overgang fra melkekurase til kjøttfe på utmarksbeitene er særlig aktuelt.



I Ringsakerallmenningene er store deler av utmarksbeitet gjerdet inn. Det såkalte sperregjerdet skjærer på tvers av terreng og skogbestand, og gjør området godt egnet til å studere effekten av husdyrbeiting. Her ses tydelig forskjellen i oppslag av lauv innenfor (venstre side) og utenfor (høyre side) gjerdet.



Skogarealene i Ringsakerallmenningene er dominert av blåbærgranskog av artsfattig type. I eldre skog dominerer blåbærlyng og mose i feltsjiktet, og det er få planter i busksjiktet. Husdyra finner derfor lite mat i den eldre skogen og beiter hovedsakelig på hogstflater og andre lysninger. Den eldre skogen har derimot større betydning for elgen.



Det er et spesielt kraftig oppslag av gras på hogstflatene i Ringsakerallmenningene. Dette gir rikelig med beite for husdyr, men har mindre verdi for elgen (som lettere nyttiggjør lauvoppslag). Luv er svært flekkvist utbredt i området: halvparten av de undersøkte flatene har praktisk talt ikke lauv. Alt tyder på at husdyrbeiting bidrar til å holde lauvet nede. Utenfor sperregjerdet er det tre ganger så mange lauvtrær/daa som det er innenfor.

2. Metodikk

Utvelgelse av studieområder

Undersøkelsen er utført i allmenningene Veldre, Furnes, Nes, Ringsaker og Pihl AS. Forsøksfeltene ble spredt over hele det skogkledde området innenfor sperregjerdet for husdyrbeite, samt i tilgrensende områder utenfor sperregjerdet. Tre typer hogstflater ble valgt ut for registrering i felt:

- 1) Flater innenfor sperregjerdet med varierende beitetrykk av husdyr.
- 2) Flater av tilsvarende karakter utenfor sperregjerde (men ingen husdyrbeiting).
- 3) Flater innenfor og utenfor sperregjerdet trukket ut tilfeldig.

For de to første kategoriene ble flatene valgt ut av allmenningene selv etter følgende instruks:

Egenskap	Innenfor sperregjerde	Utenfor sperregjerde
Bestandsalder	1) 4-6 år (ung) 2) 10-15 år (eldre)	1) 4-6 år (ung) 2) 10-15 år (eldre)
Bonitet	1) G14-G17	1) G14-G17
Beitetrykk husdyr	1) Lavt (<10% planter supplert) ¹ 2) Høyt (>50% planter supplert) ¹	1) null

¹ I forhold til det antall som ble plantet ved første planting etter hogst. Alle supplerte planter teller med. Eks: hogst i 2003, 200 trær ble plantet i 2003, 70 planter i 2005, 40 planter i 2006 gir $(70+40) \cdot 100/200 = 55\%$ supplering.

Flatene skulle ikke være påvirket av skjøtselstiltak som markberedning, sprøyting eller lauvrydding. Ved å ha flater utenfor og innenfor gjerdet, hvor det eneste som skiller er husdyr på beite, kan vi gå ut i fra at eventuelle forskjeller skyldes deres tilstedeværelse. To aldersklasser ble valgt for å undersøke om effektene av husdyrbeiting har endret seg med utskiftningen fra melkekurase til kjøttfe. Gran er hovedsakelig sårbar for skade før kronedekket er bredt nok til å holde dyra på en viss avstand (typisk inntil 7-8 års alder). Gran på eldre flater viser derfor skadebildet et visst antall år tilbake i tid. Lavt og høyt beitetrykk (anslått ut i fra suppleringsplantning) ble valgt for å få nok spredning i dataene til å kunne sette skadeomfang på gran opp mot beitetrykk.

For å kunne si noe om omfanget av beiting og skadebilde for området som helhet ble det i tillegg valgt ut tilfeldige flater fra begge de to aldersklassene på G14-G17 bonitet. Disse ble trukket ut vilkårlig fra den sentrale databasen hos Mjøsen Skog SA.

Registreringer i felt

På flatene kartla vi beitetilbud, dyretetthet og skader på gran fortløpende langs 2-m brede transekter, lagt i en trekant, med hjørnene plassert en sjettedel av flatas bredde inn fra flatas ytterkant. Dersom flata grenset til en skogsbilvei (hvilket den gjorde i de fleste tilfeller) la vi én side av trekanten omtrent parallellt med denne. Dette ble gjort fordi husdyr har en tendens til å bruke veinettet aktivt og dermed blir også beitetrykket mest intenst nær veien. Langs transektene la vi også systematisk ut ni prøveflater med radius 2 m, hvor vi estimerte dekning av blåbærlyng og gras. Vi benyttet håndholdt GPS til å kartfeste og måle ut avstanden på transektene. I snitt gikk vi 234 m per hogstflate (468 m²), og vi takserte totalt et areal tilsvarende 26 daa, fordelt på 56 flater. Takseringen i felt ble utført av en felterfaren biolog i løpet av tre arbeidsuker i september.

De tre parameterne beitetilbud, dyretetthet og skader på gran ble taksert slik:

- **Beitetilbud:** Alle planter av lauvtrær og furu med trehøyde mellom 30-300 cm ble fortløpende talt opp langs transektet. Grensene for plantehøyden er standard for det vi bruker ved taksering

av elgbeite, og gjør at studien har overføringsverdi. Plantene ble klassifisert til art og vi noterte andel av hver art som var sommerbeitet (av husdyr og/eller hjortevilt).

- **Dyretetthet:** Antall møkkruker av storfe, sau og elg ble talt opp fortløpende langs transektet. Vi skilte ikke på alder på møkka. Møkk av storfe kan ha lang nedbrytningstid, men siden feltarbeidet ble utført i september er det overveiende årets møkk vi har talt opp. Feltarbeidet ble lagt til denne måneden nettopp for å få med aktiviteten til dyra gjennom en hel beitesesong. Ved å dele antall møkkruker på det takserte arealet får vi en relativ indeks på dyretetthet per flate.
- **Skader på gran:** Alle granplanter ble talt opp, med unntak av frøplanter <30 cm høyde. Vi noterte andel planter som var skadd. Det ble ikke skilt på type skade og mulig skadegjører, og både åpne og helede skader ble tatt med. Skade er her definert som: I) brekk av hovedstamme/toppskudd; II) sår i bark eller dypere lag (inkl. røtter); III) kroneavvik (knekte greiner, beita skudd, visne eller misfargede deler); IV) skjevhet, stamme står >25% fra lodd i forhold til rotnettet (tilfeller hvor plugg ikke var plantet loddrett i jorda ble ikke regnet som skade).



Beitetilbud, dyretetthet og skader på gran ble registrert langs 2-m brede transekter på yngre og eldre hogstflater. Det ble også lagt ut prøveflater for å estimere dekning av gras og blåbær.

Databehandling

For å gjøre rapporten mer leservennlig er ikke statistiske analyser inkludert i teksten. Der vi sier det er forskjeller (f.eks. innenfor vs. utenfor gjerdet) så er dette signifikant (95% konfidensnivå). Der vi sier at det er en tendens til forskjeller så er dette ikke signifikant, men likevel verdt å merke seg. For antall trær registrert/daa er en veldig lav (17 trær/daa, ikke forynget flate) og to veldig høye (425 og 568 trær/daa, delvis privat mark) verdier utelatt fra beregningene.

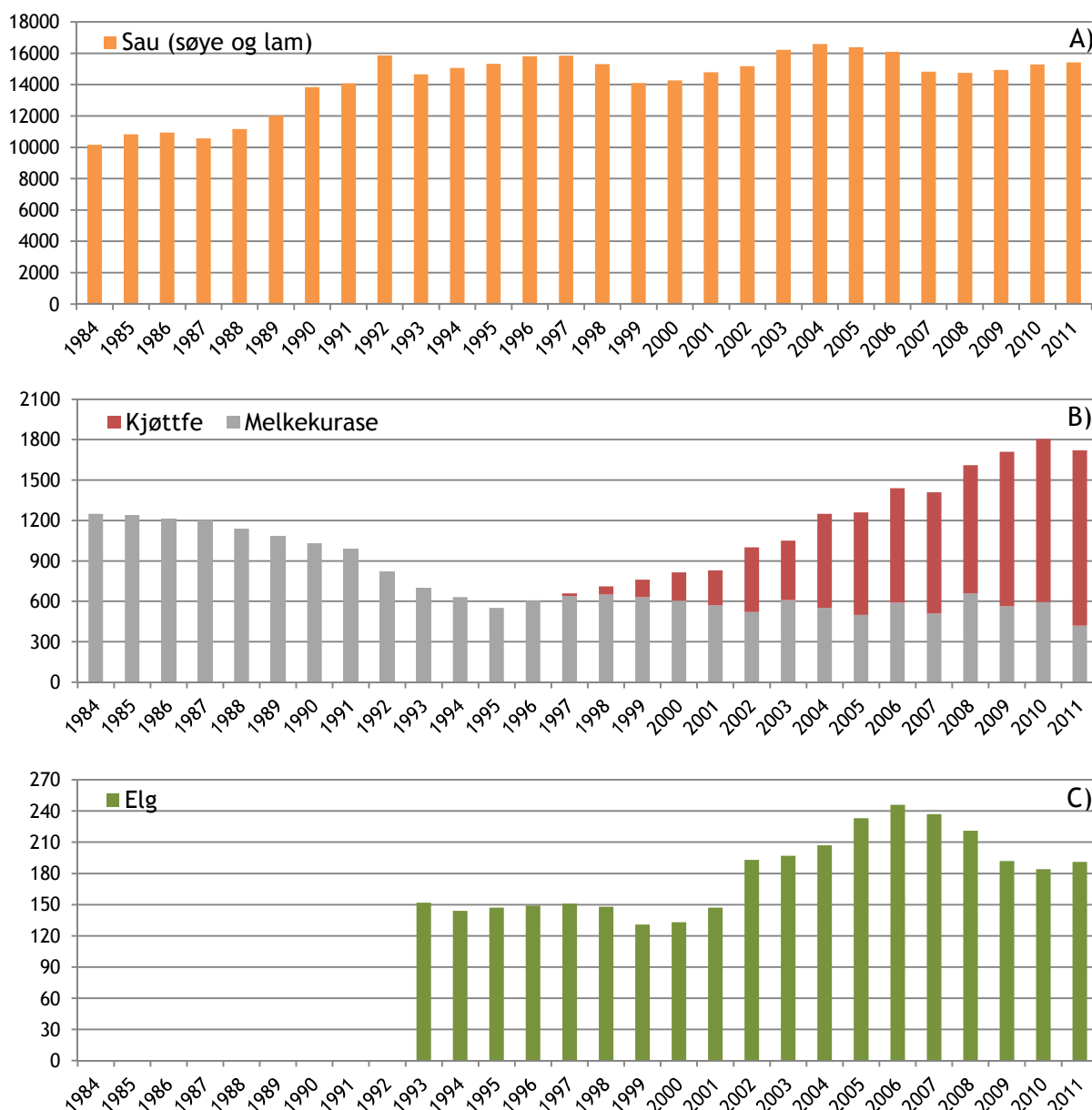
Søk etter litteratur og studier

Oppdragsgiver ønsket en oversikt over øvrige studier av husdyrbeitingens effekt på granforyngelse, spesielt omfanget av råteskader. Vi har søkt etter slike studier i tilgjengelig arkiv, samt spurt en rekke forskere og forvaltere ved flere institusjoner i Skandinavia, herunder pensjonerte aktører. Det eneste av litt omfang vi har funnet med relevans for Ringsaker er arbeidet til Bjør og Graffer på 1950-tallet. Dette er derimot et stort arbeid, som inneholder mange ulike forsøk. For å gjøre innholdet i Bjør og Graffer mer tilgjengelig har vi laget et sammendrag (Vedlegg 1).

3. Resultater og diskusjon

Utviklingen i antall dyr på utmarksbeite i Ringsaker

Ser vi på antall dyr er det sau som er det dominerende beitedyret i Ringsakerallmenningene. Antall sau har holdt seg stabilt på rundt 15 000 dyr (søye og lam) de siste tjue årene (Fig. 1A). Antall storfe (kyr, ungdyr og kalv) har derimot vært i stor endring. Fra å være på et minimum rundt 1995 (550 dyr), er antallet nå mer enn tredoblet (Fig. 1B). Et vesentlig moment i denne utviklingen er at kjøttfe i dag utgjør $\frac{3}{4}$ av alt storfe. Sommerbestanden av elg er for tiden på 700-800 dyr (alle aldre) (Fig. 1C) (merk at elgen også bruker arealer utenfor beiteområdet for sau og storfe).



Figur 1. Antall sau (A) sluppet på utmarksbeite i Ringsakerallmenningene har vært stabilt på rundt 15000 dyr de siste 20 åra. Antall storfe (B) har derimot endret seg en del. Dyr av melkekurase har blitt erstattet med kjøttfe, og det blir i dag sluppet mer enn 3x så mange storfe som i 1995 (totalantallet for årene 86-87,89 og 91-93, samt kjøttfeandel for 97-06 er stipulert). Antall felt elg (C) har vært økende opptil 2006, og indikerer en nåværende sommerbestand på 700-800 dyr.

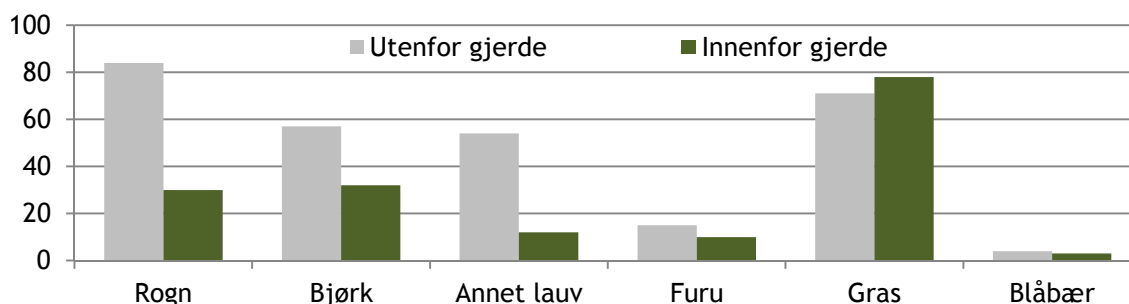
Et vanlig estimat er at det går seks søyer på ei melkeku (basert på forbehold til vedlikehold). Ganger vi opp antall storfe i Ringsaker med dette forholdstallet ser vi at det nå går med nesten like mange føreheter til storfebeiting som til sauebeiting. Tar vi med at det er en høyere andel lam blant sauen enn det er kalv blant storfeet, og at det går flere søyer på ei ammeku enn på ei melkeku, finner vi at storfe i dag faktisk høster flere føreheter enn sau i Ringsakerallmenningene.



Elg, sau og storfe deler beiteressursene i Ringsakerallmenningene!

Beitetilbud

Det er betydelig forskjell i lauvoppslag innenfor og utenfor sperregjerdet for husdyrbeiting (Fig. 2). For lauv totalt er det om lag tre ganger så mange trær/daa der husdyra ikke beiter. Det er situasjonen innenfor gjerdet som avviker kraftig fra normalen. Tettheten av lauvtrær utenfor gjerdet er på linje med det som finnes for blåbærgranskog generelt på Østlandet. Den lave tettheten av lauv betyr at det er minimalt med vinternæring for elg innenfor gjerdet.



Figur 2. Det er stor forskjell i lauvoppslag på hogstflater innenfor og utenfor sperregjerdet for husdyrbeite i Ringsakerallmenningene. y-akse = antall trær/daa (trehøyde 30-300 cm), og dekningsgrad (%) for gras og blåbærlyng. N = 56 flater.

Gras er svært dominerende på hogstflatene i Ringsaker. Dette gjelder både innenfor og utenfor gjerdet. Mer enn 90% av flatene har gras på mer enn halvparten av arealet. Dette er meget høyt

sammenliknet med situasjonen generelt på Østlandet, men sterk grasdominans på hogstflater er typisk for skogtraktene rundt Mjøsa. Den store grasdekningen er med andre ord i liten grad et utslag av husdyrbeiting, selv om aktiv beiting trolig stimulerer til sterkere vekst i det graset som uansett vokser på flata. Innslag av andre viktige beiteplanter som urter, bregner og bringebær er undersøkt tidligere i uthegningsforsøk utført innenfor allmenningsskogene. Der ble det etter 12 år funnet en klar reduksjon i tilbudet som følge av beiting. For eksempel var dekningen av høge urter utenfor hegnene kun en fjerdedel av det den var innenfor. Det kan også nevnes at lauvoppslaget i snitt var mer enn 8x så høyt innenfor hegnene sammenliknet med utenfor.



Det lille som er av blåbærlyng på hogstflatene i Ringsaker er tilknyttet tuer ved stubber fra tidligere omløp og vindfall. Spesielt vindfall vil kunne gi slike blåbærtuer ved at det da blir en innblanding av mineraljord i humuslaget. Her ei flate i Ringsaker med usedvanlig tydelig tuepreg.

Dyretetthet og antall dyredøgn på flatene

Det ble funnet møkk fra minst én av de tre aktuelle artene (storfe, sau, elg) på 54 av 56 flater. Innenfor sperregjerdet for husdyrbeite ble det funnet møkk fra husdyr på alle flater utenom én, mens det ble funnet møkk fra elg på bare hver 4. flate. Det er ingen forskjeller i tettheten av møkkruker på de tilfeldige flatene og de flatene som var valgt ut av allmenningene selv. Det var tettere mellom møkk fra storfe enn fra sau, og betydelig tettere mellom møkk fra husdyr enn fra elg. For elg var det dessuten stor forskjell i møkktetthet innenfor og utenfor gjerdet:

Storfe innenfor gjerde:
38 møkkruker/daa

Sau innenfor gjerde:
29 møkkruker/daa

Elg innenfor gjerde:
1 møkkruke/daa

Elg utenfor gjerde:
6 møkkruker/daa

At vi fant mer storfemøkk enn sauemøkk skyldes hovedsakelig lenger nedbrytningstid for større ruker, samt at vi kan ha oversett noe sauemøkk i det tette graset. Det er mulig det også indikerer en mer intens bruk av hogstflater for storfe enn for sau, men uten nærmere studier er dette kun spekulasjoner. Våre pågående forsøk med radiobjeller i andre områder vil etterhvert kunne gi svar.

Ganger vi opp tettheten av møkk med antall møkkruker dyra legger fra seg per døgn (her satt til 20 ganger, som er et grovt anslag), finner vi at flatene har hatt et beitetrykk tilsvarende:

Storfe innenfor gjerde:
1,9 dyredøgn/daa

Sau innenfor gjerde:
1,5 dyredøgn /daa

Elg innenfor gjerde:
0,05 dyredøgn /daa

Elg utenfor gjerde:
0,3 dyredøgn /daa

For ei flate på 50 daa betyr dette besøk av en flokk på eksempelvis 10 storfe i 10 døgn, 5 sauer i 15 døgn og 1 elg i 3 døgn (innenfor gjerdet). Dette er ikke mye sammenliknet med hva som normalt er tilfelle for innmarksbeiter (fra 10 døgn/daa og oppover for storfe), men likevel betydelig tatt i betraktning at planteproduksjonen på skogsbeite bare er en fraksjon av det den er på innmarksbeite.

Vi har ikke datagrunnlag til å gå detaljert inn på bæreevne for husdyrbeite i denne rapporten, men noen grove beregninger kan vi gjøre: Dyr på skogsbeite trenger døgnlig omtrent 3 kg tørrstoff per 100 kg kroppsvekt (varierer med vekst, amming etc.). Ei hogstflate i blåbærgranskog produserer rundt 30 kg tørrstoff/daa beitbar masse (lauv ikke medregnet) ved 30% kontinuerlig avbeiting gjennom sesongen. Dette vil variere med blant annet slippetidspunkt. For tidlig slipp hemmer planteveksten, og for sent slipp gir lavere avbeiting pga. mindre ettertraktet plantemateriale.

Ei typisk flate i Ringsaker produserer altså mat til et antall dyr tilsvarende 1000 kg levende vekt per daa. Setter vi vekta på ei ammeku av kjøttferase til 650 kg, ser vi at dette ikke holder til mer enn 1,5 dyredøgn/daa. For søyer på 65 kg blir tallet 15 dyredøgn/daa. Basert på disse grove anslagene er konklusjonen at beitetrykket på hogstflatene i Ringsaker er høyere enn den beitemessige bæreevnen (30% avbeiting). Dette skyldes hovedsakelig antall storfe. Det er i teorien mat til flere sauer om det ikke hadde gått storfe i området, men det er lite rom for flere storfe selv uten sau. Det er lite trolig at det er sauen som presser storfeet til å bruke hogstflatene så intensivt som de gjør i dag, og den beregnede beiteproduksjonen for storfe (1,5 dyredøgn/daa) er lavere enn den takserte tettheten av storfe (1,9 dyredøgn/daa). En avbeiting på 30% er et nokså konservativt anslag. Gras kan tåle høyere avbeiting, men i Ringsaker skal dette avveies mot andre interesser.

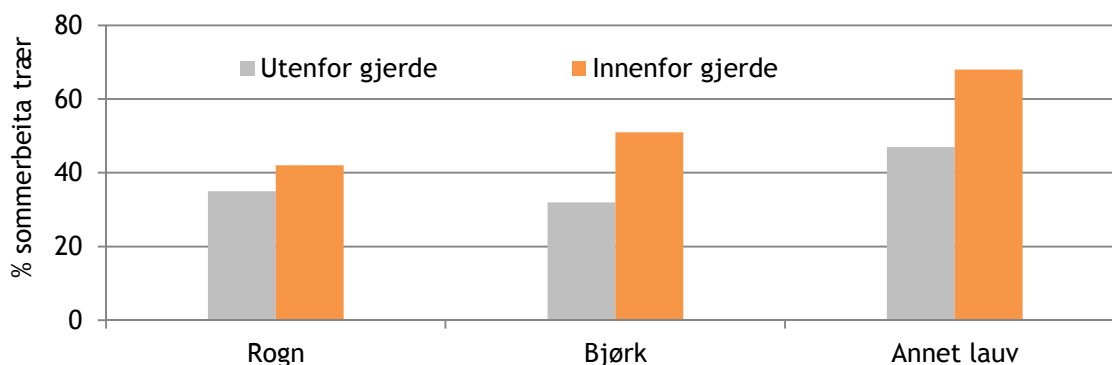


Beitedyr går først og fremst etter vegetasjon i tidlig vekstfase. Typisk er derfor at grovfibrede strå av mindre smakelige arter står høyvokst mellom nedbeitede flekker av mer foretrukne arter (hovedsakelig smyle i Ringsaker). Et område kan derfor ha et høyt beitetrykk selv om graset tilsynelatende står høyt.

Beiting på lauvtrær

Andel lauvtrær som hadde spor av sommerbeiting var høyere innenfor enn utenfor sperregjerdet (ikke signifikant for rogn) (Fig. 3). For bjørk og 'annet lauv' (hovedsakelig *Salix* arter) er forskjellen betydelig med om lag 30% høyere andel beita trær innenfor gjerdet. At rogn, den mest foretrukne lauvarten for alle dyreslagene, er den arten som kom ut med lavest beiteandel innenfor gjerdet skyldes trolig at rogn der består av lavere planter (typisk 30-40 cm høyde) enn hva tilfellet er for bjørk og *Salix*. Den er derfor mindre sårbar for elgbeiting (pga. dennes korte hals), men desto mer sårbar for å bli røsket opp med roten av husdyra.

Andelen beita trær både innenfor (40-60%) og utenfor (30-40%) gjerdet ligger betydelig høyere enn det vi normalt finner når vi takserer elgbeite på Østlandet (rundt 20%). Det skyldes nok delvis at taksten i Ringsaker ble gjennomført i september, mens elgbeitetakstene har tyngdepunkt i juli. En sen takst vil vise beiting akkumulert over mer av beitesesongen. Det er også slik, for elgens del, at et magert tilbud av høge urter, blåbær, bringebær og bregner naturlig nok øker beitingen på lauvtrær. Vi kartla ikke det fullstendige beitetilbudet for elg i denne taksten, men synsinntrykket vårt er at området har heller lite av disse ettertraktede beiteplantene (med unntak av bringebær). Dette vises også av de nevnte uthegningsforsøkene som er gjort tidligere i området.



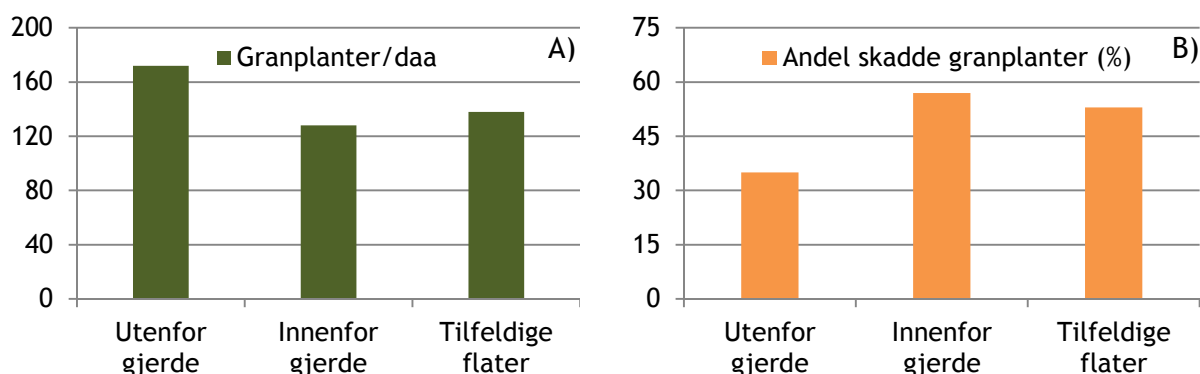
Figur 3. En betydelig større andel av lauvtrærne er sommerbeitet på hogstflater innenfor enn utenfor sperregjerdet for husdyrbeite i Ringsakerallmenningene. Beitepresset på begge sider av gjerdet er også høyere enn gjennomsnittet for skogområder på Østlandet (rundt 20%). Annet lauv utgjøres hovedsakelig av *Salix* arter. N = 2 469 trær totalt.



Sommerbeiting på stubbeskudd av bjørk. Bildet er tatt i et område av Furnes med gran- og furubestand med få skader (utenfor gjerdet). Flata hadde mer lauv og urter enn det vi oppfattet som typisk for allmenningene som helhet. Det meste av lauvet (og en del av feltvegetasjonen) på denne flata var beita av elg. Et spørsmål mange stiller seg er hvorvidt tilgang til lauv øker eller minker skadene på trær med verdi for virkesproduksjon (gran og furu). Det er liten tvil om at en kan bruke eks. lauvfelling aktivt til å kanalisere ferdsele av beitende hjortedyr. Det finnes derimot ingen enkel oppskrift på hvordan det skal gjøres. Man må ikke bare se på vegetasjonen på den enkelte flate, men også ta hensyn til hvordan flata ligger i forhold til andre attraktive flater og ferdsselsårer. Hvis det er husdyr inne i bildet blir oppgaven enda mer utfordrende da disse i langt større grad også er ute etter vegetasjonen i feltsjiktet, ikke bare lauv.

Skader på granforyngelsen

Vi registrerte i snitt 143 granplanter/daa på de takserte hogstflatene sett under ett. Det er en klar tendens til at treantallet var lavere innenfor (131 trær/daa) enn utenfor (172 trær/daa) gjerdet (Fig 4A). I realiteten er forskjellen større enn dette fordi flere planter er supplert innenfor gjerdet enn utenfor. Det er ingen forskjell i treantall mellom utvalgte og tilfeldige flater innenfor. Dette viser at situasjonen på de flatene allmenningene selv valgte ut er representative for beiteområdet som helhet. Merk at treantallet i vår studie inkluderer både skadde og uskadde planter.



Figur 4. Treantall (A) og andel skadde (B) granplanter på hogstflater i Ringsakerallmenningene (snitt av to aldersklasser; 4-6 år og 10-15 år), innenfor og utenfor sperregjerdet for husdyrbeite, samt på et tilfeldig kontrollutvalg av flater innenfor gjerdet (øvrige flater innefor gjerdet ble valgt ut spesifikt til å representere lavt og høyt beitetrykk).

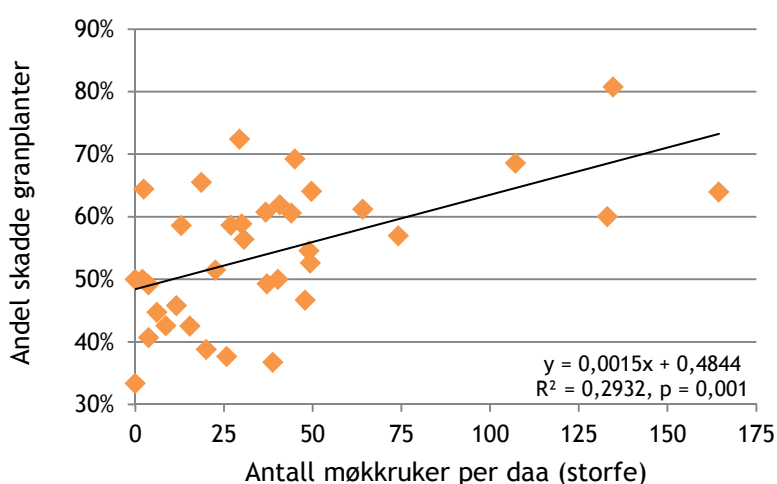
Vi fant en betydelig høyere andel skadde granplanter innenfor enn utenfor gjerdet (Fig. 4B). Utenfor gjerdet varierte skadeandelen fra 9 til 51% (snitt 37%), og innenfor gjerdet varierte den fra 33 til 82% (snitt 56%). På de mest utsatte flatene var fire av fem granplanter skadd. Slike flater var å finne enkeltvis i alle deler av området, men noe mer hyppig rundt Veldre Sag, Dempeni i Nes og Ormbakken/Putten i Furnes. Det reduserte treantallet og skadeandelen på granforyngelsen innenfor sperregjerdet er så omfattende at det må regnes som generelt vanskelig å forynge arealene, og stedvis svært vanskelig å oppnå kvalitet på virket. En høy andel utgatte planter påvirker også de gjenværende plantene. Blir det for glissent får en mer kvist og avsmalning på tømmerstokken, og dermed redusert kvalitetsklasse.



Beitedyras liggeplasser kan skade granforyngelsen. Voksne storfe legger beslag på nærmere 2m² når de ligger. Med en planteavstand på 2 meter havner mange planter under en dyrekropp i løpet av beitesesongen. En del vil rette seg igjen, men de fleste får mer eller mindre brudd i ytre vedstruktur. Slike skader oppstår derimot også av en rekke andre forhold enn beitedyr (snø, sopp, insekter, frost og telehiv). Krokete stammer var derfor den vanligste formen vi observerte av skade på granforyngelse i Ringsakerallmenningene, både innenfor og utenfor sperregjerdet for husdyrbeiting.

Et viktig spørsmål er om andel skadde planter kan relateres til tettheten av beitedyr. Dette vil kunne gjøre det mye enklere å vurdere hva som er bærekraftig bruk av ressursene. Dersom det ikke er noen god sammenheng mellom skader og dyretetthet må en i langt større grad prøve seg fram. En slik strategi gir lite presis forvaltning.

Våre takstdata viser en statistisk sett god sammenheng mellom andel skadde granplanter og tettheten av storfe (indeksert med antall møkkruker/daa) (Fig. 5). Vi finner ingen tilsvarende god sammenheng for sau eller dyr totalt. Hva statistikken sier er ikke alltid like nyttig i praksis. Til tross for at det er en klar sammenheng for storfe er det stor variasjon i dataene (store skader er funnet både ved lave og høye dyretettheter). Dette gjør at materialet er mindre egnet til å forutsi hvilket skadenivå en gitt dyretetthet vil gi. Vi ser av figuren at det er funnet rundt 3% flere skadde planter for hvert ekstra storfedøgn/daa (= 20 ekstra møkkruker), men dette er kun en tommelfingerregel. Spesielt ved lave dyretettheter blir «regelen» lite presis (mer om dette på neste side).



Figur 5. Det er en positiv sammenheng mellom antall møkkruker/daa fra storfe og andel skadde granplanter i Ringsaker-allmenningene (tverrsnitt av 4-6 og 10-15 år gamle flater). Vi finner ingen tilsvarende sammenheng for sau eller dyr totalt.



Beitedyra ferdes langs etablerte ruter, og etterlater seg et tydelig nett av stier ut på hogstflatene i Ringsaker. Hvis marka er fuktig eller bruken intens kan humuslaget bli svært opptråkket og mineraljorda eksponert (og dermed planterøttene). Slike «forstyrrelser» fra tråkk kan virke stimulerende på biodiversiteten, men for skogbruket som ønsker å forynge arealene med gran skaper det problemer. Plantene kan knekke, bli bøyd eller få inngangssår for sopp og insekter.

Det er verdt å merke seg at det kan være store skader selv om dyretettheten er lav, men ikke motsatt. Store tettheter er konsekvent forbundet med større skader enn det som er normalt utenfor sperregjerdet. Forklaringen er trolig at det er noe variasjon i områdebruken til dyra fra år til år. Vår takst viser skadebildet akkumulert over flere år (inntil 10-12 år), mens antall møkkruker viser dyras bruk av flatene inneværende sesong. Det er naturlig å forvente at intenst brukte flater (som blir stående med mye skader) etter hvert blir mindre brukt pga. redusert mattilgang.

I vår takst sammenliknet vi to aldersklasser av hogstflater for å eventuelt kunne relatere endringer i skader til endringer i antall og type storfe på beite. Utenfor gjerdet var skadeandelen lik for de to aldersklassene. Innenfor gjerdet er det en tendens til høyere andel skadde granplanter på yngre hogstflater (4-6 år gamle), sammenliknet med eldre hogstflater (10-15 år): 58% mot 51% skadd.

Det ville derfor vært hensiktsmessig å etablere noen faste prøveflater (fortrinnsvis med tilgrensende kontrollflater) hvor dyretetthet og skader på granforyngelse følges over tid. Fortrinnsvis fra planting og inntil den alder hvor plantene ikke lenger er sårbare for beite-, tråkk- og liggeskader fra beitedyr. Et slikt forsøk vil være nødvendig dersom en ønsker konkrete beregninger av hva en gitt dyretetthet betyr i form av skade. Ideelt sett kan slike forsøksflater følges over enda lenger tid, for å få informasjon om hva en viss type skade betyr i redusert tømmerkvalitet (råte, tennar etc.).



Gran med avhelet skade påført i ung alder (nedre del av stammen). Dersom skaden ikke har forårsaket råteangrep vil vi likevel få tømmervirke.



Eksempel på gjentatte skader på samme plante forårsaket av beitedyr. Dette er skadeomfang som ikke vil kunne avheles. Planta vil utgå i løpet av få år.



En annen lokalt utbredt skade er flertopping. Spiss vinkel tilsier at skaden skjedde på årsskuddet (ikke lenger ned). Årsak beiting, frost eller insektsangrep.

4. Konklusjon og anbefalinger

I Ringsakerallmenningene er det mange som deler naturressursene. Området har vært brukt til skogsdrift, jakt og husdyrbeiting i flere hundre år. Gjennom tidene har det skjedd store endringer i omfang og form av alle de tre næringene. De ulike brukergruppene er derfor vant til å tilpasse seg, om enn gradvis over lengre tid. Den store utfordringen for samarbeidet i dag er å balansere beitetrykket fra en forholdsvis ny aktør i norsk utmark; kjøttfe, som påvirker skogen betydelig mer per dyreenhet enn sau og ungdyr av melkekurase. I denne sammenheng viser vår rapport:

- Husdyrbeitingen er svært effektiv når det gjelder å holde lauvet nede. Innenfor sperregjerdet for husdyr var antall lauvtrær bare 1/3 av antallet utenfor gjerdet. Luvtrærne innenfor gjerdet var også hardere beitet enn lauvtrærne utenfor.
- Vi fant seks ganger så mye elgmøkk/daa utenfor gjerdet som innenfor. Dette skyldes med stor sannsynlighet det lave beitetilbudet innenfor. Kvist av lauvtrær utgjør normalt omtrent all vinternæring for elg i grandominerte områder, og lauv om lag halvparten av sommernæringen.
- Hvorvidt det fysiske nærværet av husdyr direkte fortrenger elgen vites ikke, men det pågår for tiden et stort forskningsprosjekt hvor blant annet dette temaet undersøkes (www.skogsbeite.no)
- Det tas i dag ut like mange føreheter av storfe som av sau. Et grovt anslag for beitemessig bæreevne i området er 1000 kg levendevekt/daa (ved 30% avbeiting av vegetasjonen). Dyretettheten på hogstflatene tilsier at dagens samlede beitetrykk er noe høyere enn dette, først og fremst pga. antall storfe.
- Vi fant en klar tendens til at antall granplanter er lavere innenfor (131 trær/daa) enn utenfor (172 trær/daa) gjerdet. Reduksjonen i treantall innenfor skyldes tilstedeværelsen av husdyr. I realiteten er effekten av husdyra større fordi flere planter er supplert innenfor enn utenfor.
- Andel skadde granplanter var betydelig høyere innenfor (56%) enn utenfor (37%) gjerdet, ikke medregnet suppleringsplanting. Skadeandelen øker med tetthet av storfe på flata, men ikke med tetthet av sau. På de mest utsatte flatene var fire av fem planter skadd. Dagens tetthet av storfe vanskeliggjør derfor skogforyngelsen i området, til dels betydelig i enkelte områder.
- Et litteratursøk viser at tråkkskader i ung vekstfase sjelden gir råte som på sikt skader trærne. Enten dør trærne innen kort tid eller skaden heles. Dette er studier fra 50-tallet, og forholdene (eks. klima, praksis i skogbruket) har endret seg siden da. Nye studier bør utføres.
- Vi anbefaler å etablere faste prøveflater (med tilgrensende kontrollflater) hvor dyretetthet og skader på granforyngelse følges over tid. Et slikt forsøk vil være nødvendig dersom en ønsker konkrete beregninger av hva en gitt dyretetthet betyr i form av skader på foryngelsen.

VEDLEGG 1: Sammendrag av Bjor og Graffer (1963) «Beiteundersøkelser på skogsmark»

Disse undersøkelsene over husdyrbeitingens innvirkning på gjenvekst av barskog er antagelig de mest omfattende som er gjennomført på dette emnet i Skandinavia. Selv om det er mye litteratur omkring effekten de ville klauvdyrene har på økosystemet generelt, og på ulike treslag spesielt, går neppe noen så nøye inn på sammenhengene mellom husdyrbeite og kommersielt skogbruk som studiene til Bjor og Graffer. Materialet er aldri publisert internasjonalt og foreligger samlet bare som en monografi i serien «Særtrykk av forskning og forsøk i landbruket» fra 1963. I tillegg til at arbeidet er lite tilgjengelig, er også framstillingen uoversiktlig. Arbeidet fortjener å trekkes fram siden problemstillingen igjen er aktuell i flere områder. Registreringene omfattet beiting både fra sau og storfe. I dette sammendraget fokuserer vi på storfe.

Materiale

Undersøkelsen gikk over 10 år fra og med 1951 til og med 1961. Det ble lagt ut 18 inngjerdede prøvefelt hvor det ble sluppet ku og ungdyr. Feltene var spredd ut fra Aust-Agder i sør til Nord-Trøndelag i nord og fra Hedemark i øst til Sogn og Fjordane i vest. De var lokalisert fra lavlandet (10-50 moh) til fjellskogen (520-600 moh). Feltene varierte i størrelse fra 148 daa til 495 daa med 268 daa som gjennomsnitt, og omfattet skog av forskjellig alder, hvor ca halvparten hadde «normalt foryngelsesareal» (nærmere definisjon er ikke gitt). På hvert felt ble en del av arealet gjerdet inn og dermed fredet for beiting. Tettheten av storfe varierte fra 1.0 til 3.8 pr 100 daa (kyr og ungdyr), med et gjennomsnitt på 2.0. Forholdet mellom ku og ungdyr varierte en del, men kan settes til tre kyr for hvert ungdyr som et grovt gjennomsnitt. Merk at dyra delvis ble tatt inn over natten.

Dyras beiterytme og bruk av skogtyper

I snitt for alle feltene var dyrene på beite i 81 dager/år, hovedsakelig i perioden juni til september. Det ble beregnet fòropptak og avdrått i forhold til beiteverdi. Vurdering av beiteverdi for krøtter tok utgangspunkt i mengden av gras (med smyle, engkvein, sauesvingel, gulaks og sølvbunke som de viktigste) og en del urter. Men de beiter også lauv (unntatt or), bringebær og blåbærlyng. En del dyr ble fulgt intensivt. Disse la over halvparten av sin beitetid på kveldstid frem til det ble mørkt. Per dag hadde de en samlet beitetid på 6 ¼ time, en gangtid på 1 ½ time og hvilepauser (>5 min) på til sammen 1 ¾ time. Hvilke skogbestand de utnyttet varierte mye etter måned, vær, plantedekke med mer. Tilbakelagt distanse per døgn i ulike skogtyper ble beregnet for en del felt. I snitt tilbakela dyrene en strekning på omlag 4 km/dag. Denne varierte fra 225 til 1099 m på hogstflater, og fra 217 m til 2279 m i eldre bestand. Dyrene flyttet seg altså mindre når de var på hogstflatene.

Beitedyras effekt på lauvtrær

På samtlige felt ble lauvoppslaget kuet eller beitet helt ut. Gjennomsnittlige trehøyde på de fredede storfefeltene var 83 cm mot 54 cm utenfor. På sauefeltene var trehøyden 116 cm mot bare 16 cm utenfor. Sauen beitet altså lauvtrærne betydelig hardere enn storfeet.

Beitedyras effekt på naturlig granforyngelse

Beitingens effekt på frøspiring og små naturlige spireplanter av gran ble undersøkt. Som et supplement satte en ut 10-15 cm høye planter (2-0 planter) for å få et større materiale til å følge enkeltplanters skjebne. Siden en ikke kunne vente på et godt frøår ble det sådd kunstig for hånd. Tilslaget varierte sterkt mellom feltene. Dårligst tilslag fikk en på mark med tykt lag av mose og råhumus. Spesielt var planter på slik mark utsatt i tørkeperioder

Effekten av beiting varierte med spireforholdene. På mark med kraftig dekke av gras og urter (dårlige spireforhold) var spireprosenten bedre ved beiting enn ikke beiting. Beiting og tråkk

fungerte her nærmest som markberedning. Dette var tilfelle for majoriteten av feltene. Der spireforholdene var naturlig gode virket beitingen derimot negativt, men det gjaldt bare for to felt.

Bare fire felt hadde tilstrekkelig planteoppslag til at avgang av naturlig spireplanter kunne følges over flere år. For to av feltene økte avgangen jevnt med årene og var størst i fredede felt; 75- og 85 % mot 40- og 70 % i beitede felt (etter 8 år). I det tredje feltet var avgangen lik fram til 2-års alder (85 %), de neste fire årene henholdsvis 90- 95 % på fredet- og beitet felt. I det fjerde feltet var avgangen lik i fredet og beitet felt. I konkurranse med jevnt over kraftig vegetasjonsdekke vokste plantene sakte og var bare 4-14 cm høye ved 5-6 års alder.

Som nevnt ble det også satt ut 2-0 planter. Hensikten var ikke å studere planting som sådan, men å skaffe større materiale omkring skjebnen til små planter (5-10 cm) på beitefeltene. Andelen utgatte småplanter økte jevnt til det femte og siste året de ble fulgt. Det var en liten forskjell mellom beitede felt (78.5 % avgang), og fredede felt (66.4 % avgang). Den store avgangen på begge felt skyldtes delvis sommeren 1955 med hard tørke. Forskjell i avgang på fredede og beitede felt var større for planter som vokste i "grasmatter", hhv. 65.8% og 87.6 %. Avgangen skyltes delvis uttørking, planter som forsvant, tråkkskader, bittskader og billeskader. Oppsummert ble 33.8 % av planter i beitefeltene drept av storfe. De fleste som følge av tråkkskader. Skadene fra tråkk var særlig store i hellende terreng hvor klauvene skle ut. Når det gjaldt overlevende planter økte tråkkskadene fra år til år og varierte etter 5 år mellom 20- og 30 %, høyest på grasbunnet mark.

Beitedyras effekt på plantet granforyngelse

I forsøkene ble det benyttet 2-2 og 2-1 planter med en høyde mellom 15 og 23 cm. Det var stor variasjon i avgang for fredede- og beitede felt. Årsaken til variasjonen lot seg ikke alltid påvise, men det ble konkludert med at forskjell i vegetasjonstype og topografi spilte en vesentlig rolle.

Prosent avgang på et utvalg av felt på Østlandet (fredet og beitet) etter antall år siden utplantning:

År siden utplantning	Sted	Fredet	Beitet
3	Nore	62	66
4	Sandsvær	40	52
4	Aurskog	30	41
5	Folldal	49	50
7	Gausdal	24	50
7	Trysil	4	20
8	Toten	21	30
8	Brandbu	46	55
9	Hurdal	10	49
Snitt: 6 år		32%	46%

I gjennomsnitt var avgangen på fredede felt 32 % mot 46 % på beitede felt. Men som det framgår av tabellen var variasjonen mellom felt stor. Årsaken til at feltene er fulgt i forskjellig antall år er at mange ble helt ødelagt av tørke, biller og smågnagere. Avgangen for øvrig skyldtes overveiende tråkkskade. En del planter ble rett og slett borte og det ble antatt dette skyltes husdyras beiting. I feltet i Aurskog ble det som et tilleggssøk satt ut 100 planter i 6 ruter for å følge avgang pga. tråkkskader spesifikt. Etter 4 år varierte avgangen som følge av tråkkskader fra 7- til 14 %.

For de gjenlevende granplantene ble tråkkskader delt inn i tre grader:

- 1) **Lett skadde**, bare det ytre barklaget avtråkket, uten at kambiet er alvorlig skadd. Disse skadene ble raskt leget og sjelden funnet igjen ved neste revisjon.

- 2) **Middels skadde**, tråkksår som går til bar ved. Kambiet kan være ødelagt i inntil halve plantens omkrets.
- 3) **Sterkt skadde**, Barken og kambiet avtråkket på mer enn halve omkretsen. Brukkne planter er også ført som sterkt tråkkskadde.

For skader på levende planter var det også stor variasjon mellom feltene tilsvarende den som ble funnet for planteavgang. Prosent tråkkskadde (sum av alle tre skadegrader) og sterkt tråkkskadde planter (skadegrad 3) etter antall år siden utplantning (felter fra Østlandet):

År siden utplanting	Sted	Sterkt tråkkskadde	Tråkkskadde totalt
4	Sandsvær	4	26
4	Aurskog	12	32
7	Gausdal	23	54
7	Trysil	7	14
7	Løten	8	18
8	Toten	2	9
9	Hurdal	8	27
Snitt: 6,5 år		9%	26%

I gjennomsnitt var 26 % av de levende plantene tråkkskadet og av disse 9 % sterkt skadet. Skadene varierte i løpet av registreringsperioden, og var for flere av feltene større kort tid etter utplantning enn senere. F.eks. 5 år etter utplantning var skadene i Hurdal 29 % totalt med 16 % som hardt skadd. Øyensynlig skyldes dette at sår etter hvert ble helet, med endret skadeklasse som resultat. Generelt hadde de beste beitearealene også størst skadeprosent. Svært få av plantene var bittskadet, bare unntaksvis tok storfe en topp mens plantene ennå var små. Det ble funnet liten effekt av tråkkskader på plantenes høydetilvekst, men dette var vanskelig å fastslå blant annet på grunn av stor forskjell i vegetasjonsdekke og jordbunn.

Råteskader

Det ble tatt opp 250 granplanter for mykologisk analyse. De fleste prøvene gjaldt 2-2 eller 2-1 planter som var fulgt cirka 5 år i marken. Tråkkskader av forskjellig styrke var representert, dels åpne og dels lukkede sår. For 36 av de 250 plantene lyktes det ikke å isolere noen sopper. For de øvrige var 176 angrepet av blåvedsopp, 14 av mulige råtesopper, og 149 av sopper som sannsynligvis ikke kan betraktes hverken som blåved- eller råtesopper. Bartrebarkkreftsopp ble funnet på 45 av de 250 plantene. Denne soppen kan drepe grener, topp eller hele småplanter. Blant de mulige råtesoppene ble det bare på én plante funnet en sopp som kan tenkes å gi råde av betydning i stående, eldre trær, nemlig honningsopp.

Konklusjon

Det er ifølge Bjør og Graffers undersøkelse neppe tvil om at hard beiting av storfe gir betydelige tråkkskader i planta granforyngelse. Derimot ser det ikke ut til at inngang av råtesopp som på sikt kan skade trærne er noe problem (trærne dør etter kort tid, eller leges). Denne undersøkelsen er derimot fra 1950-tallet, og forholdene (eks. klima, skogbruket) har forandret seg siden da. Nye studier bør derfor utføres.