

## Bioforsk Rapport

Vol. 4 Nr. 32 2009

# Kasjmirgeit - kulturlandskapspleieren

Jørgen Todnem

Bioforsk Øst Sæter





Hovedkontor  
Frederik A. Dahls vei 20,  
1432 Ås  
Tlf: 03 246  
Fax: 63 00 92 10  
post@bioforsk.no

Bioforsk Øst  
2500 Tynset  
Tlf: 03 246

<i>Tittel/Title:</i> Kasjmirgeit - kulturlandskapspleieren			
<i>Forfatter(e)/ Autor(s):</i> Jørgen Todnem			
<i>Dato/Date:</i> 30.01.09	<i>Tilgjengelighet/ Availability:</i> Åpen	<i>Prosjekt nr./Project No.:</i>	<i>Arkiv nr. / Archive No.:</i>
<i>Rapport nr. Report No.:</i> 4(32)/2009	<i>ISBN-nr.:</i> 978-82-17-00481-3	<i>Antall sider/Number of pages:</i> 16	<i>Antall vedlegg/Number of appendix:</i>
<i>Oppdragsgiver/ Employer:</i> FMLA Hedmark		<i>Kontaktperson/ Contact person:</i> Joar Brukvangen	
<i>Stikkord/ Keywords:</i> Kasjmirgeit, spælsau, gjengroing, kulturlandskapspleie, beiterregistrering, vegetasjonsendring		<i>Fagområde/Field of work:</i> Fagsenteroppgave	
<i>Sammendrag</i> Se side 4			

Godkjent / Approved

Prosjektleder / Project leader

Navn og tittel

Navn prosjektleder

# Innhold

---

1.	Sammendrag .....	3
2.	Innledning .....	4
3.	Metoder .....	5
3.1	Feltlokalisering og forsøksopplegg .....	5
3.2	Forsøksregistreringer .....	5
3.2.1	Beiteregistreringer .....	5
3.2.2	Vegetasjonsendringer .....	6
3.2.3	Vekt - forsøksdyr .....	6
3.3	Statistiske analyser .....	6
4.	Resultater og diskusjon .....	7
4.1	Beiteregistreringer .....	7
4.2	Vegetasjonsendringer .....	10
4.3	Beiteforbedring .....	13
4.4	Vektendringer hos beitedyrene i forsøksperioden .....	14
5.	Konklusjoner .....	15
6.	Referanser .....	16

# 1. Sammendrag

---

Denne undersøkelsen bygger på ett beiteforsøk med kasjmirgeit og spælsau, anlagt i Magnilldalen, Tynset kommune. Forsøket ble utført av Bioforsk Øst Sæter i perioden 2001 til 2006.

Formålet med prosjektet var å undersøke hvor godt egnet kasjmirgeit og spælsau er til å gjenåpne beitelandskap som gror igjen. Derrest å undersøke om intensiv beiting med kasjmirgeit og spælsau i slike områder kan bedre beitekvaliteten for andre husdyr som for eksempel sau.

Registreringer av hva forsøksdyrene beitet på ble foretatt i juli og august 2005. Ved begge registreringstidspunktene beitet kasjmirgeitene klart mindre i feltsjiktet, men signifikant mer i busk- og tresjiktet enn spælsauene. I busk- og tresjiktet beitet geitene klart mer på både einer og bjørk enn sauene ved begge registreringstidspunktene. Av total beitetid beitet geitene ca. 20 % av tiden på einer og ca. 10 %. I middel for begge registreringstidspunktene beitet geitene ca. 5 og 2,5 ganger mer på henholdsvis einer og bjørk enn sauene.

Sauene beitet klart mer på både einer og bjørk i august enn i juli. Kasjmirgeitene beitet også noe mer på både einer og bjørk i august enn i juli, men forskjellene var ikke statistisk sikre.

Vegetasjon på forsøksfeltet ble registrert ved hjelp av "Trollop-metoden" i 2001 og 2006. Fra 2001 til 2006 gikk gjennomsnittlig planteavstand for gras/halvgras ned på leddet beitet med kasjmirgeit. I samme periode gikk gjennomsnittlig planteavstand for gras/halvgras litt opp på ruter som ikke var beitet.

I busksjiktet økte planteavstanden signifikant fra 2001 til 2006 både for leddet som ble beitet av kasjmirgeit, og for leddet som ble beitet av spælsau. På rutene som ble beitet av geit og sau, økte planteavstanden med henholdsvis 93 og 65 cm. Gjennomsnittlig planteavstand var litt større i 2006 enn i 2001 på ruter som ikke ble beita, men forskjellene var ikke sikre.

Gjennomsnittlig plantehøyde i busksjiktet gikk fra 2001 til 2006 ned med 17 cm for leddet med kasjmirgeit, og opp med 26 og 30 cm for henholdsvis spælsauleddet og leddet som ikke ble beitet. I samme perioden økte kronediameteren i busksjiktet signifikant på ruta som ble beitet av sau (27 cm) og på de ubeita rutene (45 cm). For leddet med kasjmirgeit var det liten forskjell på kronediameteren i 2001 og 2006.

I tresjiktet gikk gjennomsnittlig planteavstand ned på de ubeita rutene og opp på rutene beitet av geit. Forskjellene i planteavstand fra 2001 til 2006 var imidlertid ikke sikre. I samme periode ble avstanden fra bakken til laveste beitepunkt signifikant større (77 cm) på leddet beitet av kasjmirgeit.

I 2006 ble alle forsøksleddene beitet med sau. Søyene og lammene som beitet på kasjmirgeitleddet hadde henholdsvis noe mindre vektreduksjon og noe større tilvekst enn søyene og lammene på de to andre leddene, men forskjellene var ikke statistisk sikre.

I alle forsøksårene (2001 - 2005) var vektnevdgangen hos søyene stor og tilveksten hos lammene liten. Kasjmirgeitene hadde bare en liten vektreduksjon i forsøksperioden. Gjennomsnittlig tilvekst hos kjeene var tilfredsstillende.

## 2. Innledning

---

Kulturlandskapet formes gjennom et samspill mellom naturkrefter og menneskelig aktivitet. Slått, husdyrbeiting, lauving, vedhogst og seterdrift over lang tid, har skapt åpne og varierte landskap. Dette er landskap som i dag ofte har et rikt biologisk mangfold og stor produksjon av beitefôr. Disse åpne landskapene har høy nasjonal- og internasjonal verneverdi, og et stort næringspotensial knyttet til landbruksbasert utnytting - særlig beiting, rekreasjon og kulturformidling.

Ny teknologi, spesialisering og endrede driftsopplegg i landbruket har ført til mindre beiting og høsting av fôr i utmarka, og vi ser i dag gjengroing i mange beite-/seterområder i Nord-Østerdalen. Tidlige faser av gjengroingsprosessen kjennetegnes av frodig og artsrik vegetasjon, men etter hvert preges vegetasjonen av dominerende planter, som for eksempel skogstorkenebb (*Geranium sylvaticum*), tyrihjelmsk (Aconitum septentrionale), einer (*Juniperus communis*) og bjørk (*Betula pubescens*), mens beitetolerante og lyselskende arter blir borte. Resultatet er vanskeligere terreng å ferdes i, mindre plantemangfold og dårligere beiter. I norske undersøkelser fant Bjør & Graffer (1963) at tørrstoffavlinga av beitefôr var 400 kg pr. dekar på snauflater og 138 kg pr. dekar i skogsbestand. Videre var beiten bedre i yngre skog enn i eldre skog.

I Norge benyttes det hvert år store pengebeløp til ulike kulturlandskapstiltak. En betydelig del av disse midlene benyttes til ulike tiltak for å hindre gjengroing av åpne beitelandskap, som for eksempel mekanisk rydding av uønsket framvekst av busker og kratt. Rydding av uønsket vegetasjon ved hjelp av beitedyr er trolig både enklere og mindre kostbart enn mekanisk rydding da dette krever mye arbeid. Variasjonen i landskapet vil også bli større og mindre parkpreget ved bruk av beitedyr enn ved mekanisk rydding.

Beiteatferd hos husdyr varierer med årstid, tilgjengelig vegetasjon, om det er andre beitedyr i området og lignende, men i utgangspunktet er det store forskjeller i beitevaner mellom husdyrslagene storfe, sau og geit (Garmo m.fl., 1990 og 1998; Holand, 1996). Geit flakker mye omkring, og har generelt en svært variert meny der beiting på bl.a. ulike typer tre og busker utgjør en viktig del. Sau beiter mer områdekonsentrert og snaut enn geit. Sammenlignet med geit beiter sau mer gras og mindre løvverk, men korthala sau, for eksempel spælsau, beiter mer løvverk enn langhala sau, for eksempel norsk hvit sau (Nedkvitne m.fl. 1995, Steinheim m.fl. 2003). Storfe beiter mer gras enn både sau og geit, men mindre løvverk. Ut fra beitemønster til de ulike husdyrslaga synes spesielt geit å være et svært egnet beitedyr når målsettingen er å gjenåpne beitelandskap som gror igjen.

Formålet med dette prosjektet var å undersøke hvor godt egnet kasjmirgeit og spælsau er til å gjenåpne beitelandskap som gror igjen. Dernest å undersøke om intensiv beiting med kasjmirgeit og spælsau i slike områder kan bedre beitekvaliteten for andre husdyr som for eksempel sau.

## 3. Metoder

---

### 3.1 Feltlokalisering og forsøksopplegg

Ett feltforsøk ble anlagt i Magnildalen - ca. 500 meter sørøst for Rytjønna, ca. 770 m o.h. - i Tynset kommune. Innenfor feltet var det både små områder med fattigmyr av flaskestarr - trådsivtypen og bjørkeskog på tørrere områder av blåbær - fjellkrekling - type. Generelt var området inne i sterk gjengroing, med tette bjørkekratt og store mengder einer.

Feltforsøket ble anlagt med følgende forsøksledd:

- Kasjmirgeit; areal beitet med kasjmirgeit
- Spælsau; areal beitet med spælsau
- Ubeita; areal uten kontrollert beiting

Hvert forsøksledd ble prøvd på to forsøksruter, der hver rute utgjorde ca. 15 dekar. Rutene med beiting ble inngjerdet i forbindelse med anlegget av feltet i 2001, og forsøksbeitet med kasjmirgeit eller spælsau i fem år. Rutene uten beiting ble ikke inngjerdet. På disse rutene var det ikke mye, men litt beiting av sau, som årlig ble sluppet i området. I 2006 ble også de ubeita rutene inngjerdet da alle rutene ble beitet med sau dette året for å måle om forsøksbeitingen hadde gitt virkning med hensyn til tilvekst hos sau.

Ved utslipp på beiterutene var forholdet sau : geit 1 : 1,5; men antallet dyr som ble sluppet, varierte noe fra år til år. Færrest ble sluppet i 2001 (to sauer med lam pr. rute og tre geiter med kje pr. rute), mens det ble sluppet flest dyr i 2002 (fem sauer med lam pr. rute og sju geiter med kje pr. rute). Vanligvis hadde de voksne dyrene to avkom. I 2006 ble det sluppet seks tvillingsøyer med lam pr. rute.

Tidspunkt for påslipp om våren varierte i de ulike årene, fra ca. 15. til ca. 30. juni. Om høsten ble dyrene tatt av feltet i begynnelsen av september, men i enkelte år ble antall dyr nedjustert i månedsskiftet juli/august. I 2006 ble søyene sluppet på forsøksfeltet 7. juli, og tatt av feltet 21. juli.

### 3.2 Forsøksregistreringer

#### 3.2.1 Beiteregistreringer

Forsøksdyrenes plantevalg ble kartlagt ved beiterregistreringer i 2005. Beiterregistreringene ble foretatt i to tidsperioder, første uka av juli og første uka av august. I hver tidsperiode ble det gjennomført registreringer i to påfølgende dager. Hver dag ble delt i to registreringstidspunkt med første registrering fra ca. kl. 06.00 og andre registrering fra ca. kl. 18.00. Ved hvert tidspunkt ble det foretatt beiterregistreringer på to ruter med sauer og to ruter med geiter. På hver rute ble beitingen registrert hos fire ulike individ, som på forhånd var valgt ut tilfeldig og merket med ulike klaver. Det ble bare benyttet voksne dyr i beiterregistreringene.

Registreringsrekkefølge med hensyn til beiterute og individ innen beiterute var tilfeldig valgt på forhånd, men kriteriet for å begynne å registrere et individ var at individet beitet. Dyr som ikke beitet da det skulle registreres, ble registrert etter de andre dyrene i samme beiterute, eventuelt etter registreringene i de andre beiterutene.

Under beiterregistreringen ble hvert dyr observert i fem minutter. I denne perioden ble aktivitet - hva dyret beitet på, eventuelt hva det gjorde hvis det ikke beitet - notert hvert 15. sekund.

### 3.2.2 Vegetasjonsendringer

Karaktertrekk til vegetasjonen i forsøksområdet ble kartlagt ved "Trollope-metoden" (Garmager 2001), etter følgende opplegg. Løngs ei rett linje (transekt) ble det lagt ut 10 punkt med punktavstand ca. 25 meter. Hvert punkt ble delt inn i fire kvadranter ved hjelp av et kors. Deretter ble avstanden fra punktet til nærmeste plante av gras/halvgras målt i alle kvadrantene. Målepunktet hos gras/halvgras var skuddbasis. Busk- og tresjiktet ble kartlagt ved artsregistrering og måling av avstand til nærmeste busk/tre, som var lavere enn to meter, i 1. og 2. kvadrant, og tilsvarende registreringer av tre høyere enn to meter i 3. og 4. kvadrant. Ved avstandsmålinger i disse sjiktene ble avstanden målt fra registreringspunktet til rotstammen. I 1. og 2. kvadrant ble også høyde og kronediameter hos nærmeste busk/tre i busksjiktet målt, mens avstanden fra bakken til laveste grønne plantedel (laveste beitepunkt) hos nærmeste tre i tresjiktet ble målt i 3. og 4. kvadrant.

Registreringene av karaktertrekk til vegetasjonen etter "Trollope-metoden" ble utført på forsøksrutene før beitingen startet våren 2001 og gjentatt våren 2006.

### 3.2.3 Vekt - forsøksdyr

Alle forsøksdyrene ble veid rett før, og rett etter beiteperioden på forsøksfeltet.

## 3.3 Statistiske analyser

De statistiske analysene ble utført i programmet SAS, "Statistical Analysis System", versjon 8.

Beiteregistreringene ble analysert ved "Logistic Prosedure - linkfunksjon:  $g(\mu) = \log(\mu/(1-\mu))$ "; modell:  $Y_{ijk} = \mu + d_i + m_j + d(m)_{ij} + e_{ijk}$ ; der  $Y_{ijk}$  er om dyret beiter en bestemt plante når det beiter,  $d_i$  er effekt av dyreslag,  $m_j$  er effekt av måned og  $d(m)_{ij}$  er effekt av dyreslag innen måned. I resultatdelen er beiterregistreringsresultatene presentert leddvis som prosent.

Vegetasjonsregistreringene ble analysert rutevis ved hjelp av enveis variansanalyse. I resultatdelen er vegetasjonsregistreringsresultatene presentert leddvis.

Ved alle de statistiske beregningene er 0,05 valgt som signifikansnivå.

## 4. Resultater og diskusjon

### 4.1 Beiterregistreringer

En beiteobservasjon (beiterregistrering) er ett bitt. Etter forsøksopplegget var det teoretisk mulig å foreta 640 beiteobservasjoner hos sau henholdsvis geit pr. måned. I praksis blir det imidlertid ofte færre observasjoner, jf. Tabell 1, som viser antall beiteobservasjoner i denne undersøkelsen. Noen observasjoner går tapt fordi det er umulig å fastslå hva som beites fordi registreringsobjektet står i en busk, bak en stein og lignende. Andre aktiviteter enn aktiv beiting, som for eksempel å gå, å hvile, å die og å stange, er naturlige aktiviteter som fører til færre beiteobservasjoner; men gir interessante opplysninger om generell beiteatferd. På utmarksbeite streifer geita mye omkring, og beiter sjelden lenge på samme sted sammenlignet med sau (Nedkvitne m.fl. 1995). Denne forskjellen i beiteatferd på utmarksbeite mellom geit og sau, var det også tendenser til på de inngjerdede beiterutene i dette forsøket. Aktiviteten "går" ble registrert over 60 ganger hos kasjmirgeitene mot ca. 30 ganger hos spælsauene. Dette resultatet og andre beiteatferdsresultater, som ikke vil bli vist og kommentert, er imidlertid svakt underbygget da opplegget for beiteobservasjonene ikke var innrettet på å klarlegge generelle trekk i beiteatferd. Resultatene med hensyn til aktiv beiting (Tabell 2 og 3) må sees i lys av beiteobservasjonene ble gjennomført i nest siste forsøksår, og at dyrene var gjerdet inne med et begrenset utvalg av beiteplanter.

Tabell 1. Antall beiteobservasjoner for måned og dyreslag

	Juli	August	Sum
Kasjmirgeit	484	578	1062
Spælsau	551	577	1128
Sum	1035	1155	2190

Spælsauene beitet signifikant mer i feltsjiktet enn kasjmirgeitene, henholdsvis 90 og 68 % i middel for juli- og augustregistreringene (Tabell 2; Foto 1). Mellom de to registreringstidspunktene var det sikker forskjell for leddet med sau, 93 % i juli og 87 % i august ( $p < 0,05$ ). Geitene beitet også noe mer i feltsjiktet i juli enn i august, men denne forskjellen var ikke sikker.

Beiteobservasjonene i feltsjiktet ble registrert i gruppene gras/halvgras, urt, lyng, annet og urt + gras/halvgras, der gruppen urt + gras/halvgras representerte tydelig beiting i feltsjiktet uten at beiteplante kunne identifiseres. I middel for de to registreringstidspunktene utgjorde gruppen gras/halvgras ca. 40 % hos sauene og ca. 30 % hos geitene. Viktige grasarter var sølvbunke (*Deschampsia caespitosa*), smyle (*Deschampsia flexuosa*) og gulaks (*Anthoxanthum odoratum*). Eksakte tall for hvor mye gras/halvgras, urter og lyng dyrene beitet er imidlertid vanskelig å angi, da gruppen urt + gras/halvgras utgjorde ca. 50 % hos sauene og ca. 40 % hos geitene.

Kasjmirgeitene beitet klart mer på busker og tre enn spælsauene (Tabell 2). Beitingen til geitene i disse sjiktene var gjennomsnittlig litt sterkere i august (ca. 33 %) enn i juli (ca. 31 %), men forskjellen var ikke sikker. Sauene beitet klart mindre på busker og tre i juli (6,9 %) enn i august, 12,5 %, ( $p < 0,05$ ).

Også tidligere undersøkelser har vist at geit beiter mer i busk- og tresjiktet og mindre i feltsjiktet enn sau (Garmo m.fl. 1990), men både beiteintensitet (fôrtilgang) og vegetasjonstype er av stor betydning for beiteandel i de to sjiktene hos både sau og geit (Steinheim m.fl. 2003, Garmo m.fl. 1998). Lite utvalg av plantearter og høy beiteintensitet, som i denne undersøkelsen, gir mindre rom for selektiv beiting. Begrensede muligheter for selektiv beiting har trolig påvirket beiteandelen i de ulike plantesjiktene hos både kasjmirgeitene og spælsauene, og da særlig hos spælsauene. Hos sauene utgjorde beiting på vier (*Salix sp.*) ca. 60 % av beitingen i busk- og tresjiktet i juli og ned mot 0 % i august; vieren ble beitet ned i løpet av juli. Stor tilgang på plantemateriale, men færre plantearter, i



busk- og tresjiktet, og sterkere nedbeiting av feltsjiktet i august enn i juli, sammenholdt med stor vektredgang hos søyene, jf. Tabell 9, tyder på at begrensede muligheter for selektiv beiting er hovedårsaken til at sauene beitete mer i busk- og tresjiktet i august enn i juli.

*Tabell 2. Beiteaktivitet (prosent) i feltsjiktet og busk-/ tresjiktet hos spælsau og kasjmirgeit. Middell for hele beitesesongen (alle beiteobservasjonene).*

	Bunn- og feltsjikt	Busk- og tresjikt
Kasjmirgeit	67,8	32,2
Spælsau	90,2	9,8
p-verdi	< 0,001	< 0,001



*Foto 1. 20.08.05. Beiteaktivitet i feltsjiktet; kasjmirgeit til venstre for gjerdet og spælsau til høyre.*

Ved begge registreringstidspunktene beitete kasjmirgeitene signifikant mer på både einer og bjørk enn spælsauene (Tabell 3). I middel for begge registreringstidspunktene beitete geitene ca. 5 og 2,5 ganger mer på henholdsvis einer og bjørk enn sauene. Sauene beitete klart mer på både einer og bjørk i august enn i juli ( $p < 0,05$ ). Sauene beitete imidlertid lite på både einer og bjørk i juli. Dette sammen med stor vektreduksjon hos søyene, jf. Tabell 9, tyder på at einer og bjørk var lite ettertraktet og at hovedårsaken til merbeitingen i august var, som ovennevnt, mer begrensede muligheter for selektiv beiting i august enn i juli.

Kasjmirgeitene beitete også noe mer på både einer og bjørk i august enn i juli, men forskjellene var mindre enn for spælsauene og ikke statistisk sikre. Av total beitetid beitete geitene ca. 20 % av tiden på einer og ca. 10 % på bjørk. Barkbeiting utgjorde ca. 30 % av beitetiden på einer og i overkant av 50 % på bjørk, og førte til at mange busker og tre ble ringbarket; jf. Foto 2 og 3.



I forsøk på Vestlandet i områder med mye einer registrerte Berg & Kjellberg (2004) at beiting på einer utgjorde i perioden mai - august ca. 25 % av total beitetid hos voksne kasjmirgeiter. Tilveksten hos kjeene var tilfredsstillende. I beiteforsøk på Golsfjellet der vegetasjonen var dominert av rishei med einer, bjørk og vier, beitet kasjmirgeitene mest på bjørk og vier, særlig grønnvier (*Salix phylicifolia*) (Bryn m.fl. 2008). Alle disse forsøkene viser at geit beiter mye på dominerende arter i busk- og tresjiktet, og kan gjennom styrt beiting ledes til å beite på ulike gjengroingsarter.

Tabell 3. Beiteaktivitet (prosent) på bjørk og einer hos spælsau og kasjmirgeit.

	Bjørk			Einer		
	Juli	August	Middel	Juli	August	Middel
Kasjmirgeit	8,9	11,6	10,4	18,4	20,4	19,5
Spælsau	1,5	6,4	4,0	1,6	6,3	4,0
p-verdi	< 0,001	< 0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001



Foto 2. 23.08.05. Effekt av beiting med kasjmirgeit på einer og bjørk (ringbarking).





Foto 3. 20.07.04. Effekt av beiting med kasjmirgeit på einer (ringbarking).

## 4.2 Vegetasjonsendringer

Fra våren i første til våren i siste forsøksår gikk avstanden fra registreringspunktet til nærmeste plante av gras/halvgras gjennomsnittlig litt opp på de ubeita rutene og ned på rutene beitet av kasjmirgeit (Tabell 4). Planteavstanden gikk ned på begge beiterutene, henholdsvis 1,1 cm og 0,6 cm, men forskjellen var bare sikker på den ene ruta. På de ubeita rutene gikk også resultatene i samme retning på begge rutene, men forskjellene var ikke sikre. Det ble ikke registrert avstand til nærmeste gras/halvgras på rutene som ble beitet med sau i 2001; i tabell 4 er det derfor ikke vist noen resultater for spælsau.

Tabell 4. Avstand (cm) til nærmeste plante av gras/halvgras om våren i første og i siste forsøksår. Middell av to forsøksruter.

	Avstand i cm, gras/halvgras				
	2001	2006	Endring	p-verdi R1 <sup>1</sup>	p-verdi R2 <sup>2</sup>
Ubeita	2,7	3,1	0,4	i.s	i.s
Kasjmirgeit	3,2	2,3	-0,9	<0,05	i.s.

<sup>1</sup> R1: rute 1; <sup>2</sup> R2: rute 2

Planteart registrert som nærmeste plante i busksjiktet er vist i tabell 5. For leddene ubeita og kasjmirgeit representerer tabellverdiene to forsøksruter, mens det bare ble foretatt registreringer på ei av de to rutene som ble beitet med spælsau.

Einer var dominerende planteart i busksjiktet i 2001, og gjennomsnittlig andel av einer økte fra første til siste forsøksår, særlig på de beita rutene. I samme periode ble gjennomsnittlig andel av bjørk og vier redusert på rutene som ble beitet av kasjmirgeit. På ruta beitet av spælsau ble gjennomsnittlig andel av vier redusert.

Tabell 5. Planteart (prosentandel) registrert som nærmeste plante i busksjiktet om våren i første og i siste forsøksår. Ubeita og Kasjmirgeit: middel av to forsøksruter; Spælsau: middel av ei forsøksrute.

	2001				2006			
	Einer	Bjørk	Dvergbjørk <sup>1</sup>	Vier	Einer	Bjørk	Dvergbjørk	Vier
Ubeita	70	15	5	10	75	17,5	0	7,5
Kasjmirgeit	60	20	5	15	80	5	5	5
Spælsau	35	25	20	20	50	25	20	5

<sup>1</sup> (*Betula nana*)

Avstand, høyde og kronediameter til nærmeste plante i busksjiktet fra registreringspunktet er vist i tabell 6. Fra første til siste forsøksår ble avstanden til nærmeste plante i busksjiktet signifikant større på beita ruter. På rutene beitet av geit økte avstanden med 94,3 og 91,2 cm. På disse rutene ble einer registrert som nærmeste plante 24 ganger i 2001 med middelavstand 96,3 cm, og 32 ganger i 2006 med middelavstand 171,9 cm. Gjennomsnittlig planteavstand var også litt større i 2006 enn i 2001 på de ubeita rutene, men forskjellene var ikke sikre.

I samme periode gikk gjennomsnittlig plantehøyde ned på leddet med geit, og opp på de to andre leddene. For leddet med geit gikk gjennomsnittlig plantehøyde ned på begge rutene, men nedgangen var bare sikker på den ene ruta. Forskjellen i plantehøyde var også sikker bare på den ene av de to ubeita rutene, men gjennomsnittlig plantehøyde gikk opp på begge rutene. Endringen i plantehøyde på ruta beitet av sau var synlig, men ikke statistisk sikker ( $p=0,065$ ).

Fra 2001 til 2006 økte kronediameteren signifikant på de ubeita rutene (67,8 og 22,4 cm), og på ruta som ble beitet av sau. For leddet med kasjmirgeit var det ingen sikre forskjeller. På den ene ruta var det en liten økning i gjennomsnittlig kronediameter, og på den andre ruta en liten reduksjon.

Tabell 6. Avstand (cm), høyde (cm) og kronediameter (cm) til nærmeste plante i busksjiktet om våren i første og i siste forsøksår. Ubeita og Kasjmirgeit: middel av to forsøksruter; Spælsau: middel av ei forsøksrute.

Avstand i cm, busk/tre (lavere enn 2 m)					
	2001	2006	Endring	p-verdi R1 <sup>1</sup>	p-verdi R2 <sup>2</sup>
Ubeita	87,7	102,2	14,5	i.s.	i.s.
Kasjmirgeit	87,2	180,0	92,8	<0,05	<0,05
Spælsau	62,8	127,5	64,7	<0,05	-
Høyde i cm, busk/tre (lavere enn 2 m)					
	2001	2006	Endring	p-verdi R1 <sup>1</sup>	p-verdi R2 <sup>2</sup>
Ubeita	66,0	95,6	29,6	i.s.	<0,05
Kasjmirgeit	94,2	76,8	-17,4	<0,05	i.s.
Spælsau	55,9	81,8	25,9	i.s.	-
Kronediameter i cm, busk/tre (lavere enn 2 m)					
	2001	2006	Endring	p-verdi R1 <sup>1</sup>	p-verdi R2 <sup>2</sup>
Ubeita	62,6	107,8	45,2	<0,01	<0,05
Kasjmirgeit	75,4	79,8	4,0	i.s.	i.s.
Spælsau	32,4	59,2	26,8	<0,05	-

<sup>1</sup>R1: rute 1; <sup>2</sup>R2: rute 2

Nærmeste plante i tresjiktet var på alle rutene bjørk. Fra 2001 til 2006 gikk gjennomsnittlig avstand fra registreringspunktet til nærmeste plante i tresjiktet ned på de ubeita rutene, og opp på rutene beitet av kasjmirgeit (Tabell 7). Både på de ubeita rutene og på rutene beitet av geit gikk resultatene i samme retning på begge rutene, men forskjellene var ikke sikre. På ruta som ble beitet av spælsau, var avstanden tilnærmet lik i første og siste forsøksår.

I samme periode ble avstanden fra bakken til laveste beitepunkt signifikant større på begge rutene som ble beitet av geit. Denne avstanden ble også gjennomsnittlig større på de ubeita rutene og på ruta som ble beitet av sau, men forskjellene var bare sikker på den ene av de ubeita rutene.

Tabell 7. Avstand (cm) til, og laveste beitepunkt (cm) på nærmeste plante i tresjiktet om våren i første og i siste forsøksår. Ubeita og Kasjmirgeit: middel av to ruter; Spælsau: middel av ei rute.

Avstand i cm, tre (høyere enn 2 m)					
	2001	2006	Endring	p-verdi R1 <sup>1</sup>	p-verdi R2 <sup>2</sup>
Ubeita	230,2	203,7	-26,5	i.s.	i.s.
Kasjmirgeit	197,3	221,8	24,5	i.s.	i.s.
Spælsau	220,9	218,3	-2,6	i.s.	-
Laveste beitepunkt i cm, tre (høyere enn 2 m)					
	2001	2006	Endring	p-verdi R1 <sup>1</sup>	p-verdi F2 <sup>2</sup>
Ubeita	80,3	95,1	14,8	i.s.	<0,05
Kasjmirgeit	88,6	165,9	77,3	<0,001	<0,01
Spælsau	93,6	111,9	18,3	i.s.	-

<sup>1</sup>R1: rute 1; <sup>2</sup>R2: rute 2

Resultatene i tabellene 4, 5, 6 og 7 viser at beiting med kasjmirgeit hadde stor effekt på vegetasjonen. Einer, bjørk og vier ble tydelig redusert i busksjiktet. I tillegg til at flere planter forsvant, gikk plantehøyden noe ned hos de resterende plantene i dette sjiktet. Tresjiktet ble noe mer åpent, både som følge av at noen små bjørker ble ringbarket og døde (Foto 2), og av at løvverket på de nederste bjørkegreinene ble avbeitet. I feltsjiktet ble grasdekket tettere. Dette er trolig et resultat av at mer lys og varme kom ned i feltsjiktet som følge av mindre skygging fra busk- og tresjiktet. Stor effekt på vegetasjonen i busk- og tresjiktet korresponderer godt med resultatene i tabellene 2 og 3 som viste at kasjmirgeitene hadde stor beiteaktivitet i busk- og tresjiktet. Sammenlignet med ubeita ruter er effekten på vegetasjonen enda tydeligere da vegetasjonsendringene på disse rutene i stor grad har gått i motsatt retning. Resultatene samsvarer godt med resultatene i et sammenlignbart beiteforsøk på Golsfjellet (Bryn m.fl. 2008).

Stor ryddeeffekt av geitene i busk- og tresjiktet ga bedre framkommelighet for både mennesker og beitedyr på disse rutene enn på de saubeita og ubeita rutene. Geitebeitingen førte imidlertid til relativt mange døde busker og tre (Foto 2 og 3) som i en kortere eller lengre periode, kan være problematisk for andre beitedyr. Døde einerbuser kan for eksempel føre til jurskader hos sau, og kan med fordel fjernes ved mekanisk rydding.

Beiting med spælsau har i denne undersøkelsen gitt klart mindre effekt på vegetasjonen enn beiting med kasjmirgeit, men bestanden av vier har blitt betraktelig redusert. Sammenlignet med de ubeita rutene synes beitingen med spælsau å ha ført til noe åpnere plantebestand i busksjiktet. Resultatene for effekt av spælsaubeiting på vegetasjonen, er imidlertid mer usikre enn resultatene for de to andre forsøksleddene, da det bare ble foretatt vegetasjonsregistreringer på ei beiterute for dette leddet. Betydelig mindre effekt av spælsaubeiting enn av kasjmirgeitbeiting på vegetasjonen i busk- og tresjiktet samsvarer imidlertid godt med resultatene i tabellene 2 og 3 som viste signifikant mindre beiteaktivitet for spælsauene enn for kasjmirgeitene i busk- og tresjiktet.

### 4.3 Beiteforbedring

Etter to uker med beiting i 2006 hadde søyene som beitet på kasjmirgeitleddet, gjennomsnittlig minst vektreduksjon, mens søyene som beitet det ubeita leddet, hadde gjennomsnittlig størst vektnedgang (Tabell 8). Forskjellene i vektendring hos søyene for de ulike forsøksleddene var imidlertid ikke sikre. Gjennomsnittlig vektendring hos lammene var også noe høyere på kasjmirgeitleddet enn for de to andre leddene, men forskjellene var ikke statistisk sikre.

Disse resultatene gir ikke grunnlag for å si at beitingen med kasjmirgeit har ført til bedre beiter for sau, men resultatene indikerer at det har skjedd en liten forbedring av beitekvaliteten. Metoden som ble benyttet for å undersøke eventuelle forskjeller i beitekvalitet mellom de ulike leddene, var stor dyretetthet (2,5 dekar pr. søye med to lam) i en kort beiteperiode (to uker) i begynnelsen av juli. Alderen på lammene i begynnelsen av juli tilsier at morsmjølk fortsatt var en viktig næringskilde, og søyer i godt hold kan i en kortere periode opprettholde mjølkeproduksjonen ved å tære på holdet (Nedkvitne 1978). Ut fra dette burde en trolig benyttet lavere dyretetthet og lengre beiteperiode for å undersøke eventuelle forskjeller i beitekvalitet mellom de ulike leddene.

Tabell 8. Vektendring (kg) hos tvillingsøyer og lam etter beiting på de ulike forsøksleddene i to uker i juli i 2006. Gjennomsnitt for dyr på to forsøksruter.

	Vektendring søyer, kg	Vektendring lam, kg
Ubeita	-2,25	1,96
Kasjmirgeit	-0,33	2,21
Spælsau	-1,88	1,94
p-verdi	i.s.	i.s.

## 4.4 Vektendringer hos beitedyrene i forsøksperioden

I alle forsøksårene var vektnevdgangen hos søyene stor, og tilveksten hos lammene liten (Tabell 9). Søyer med to lam har stort næringsbehov, og vanligvis er det vanskelig å få lakterende søyer til å ta opp nok energi til å dekke behovet for mjølkeproduksjon og samtidig bevare holdet (Lind & Nordang 2000). Det er derfor ikke uvanlig at søyene går ned i vekt i utmarksbeiteperioden, jf. Todnem (2007). Vektreduksjonen hos søyene i dette forsøket var imidlertid unormalt stor. Dette kan best forklares med et stort udekket energibehov som skyldes for dårlige beiteforhold for lakterende søyer. Svært lav tilvekst hos lammene, jf. Todnem & Bekken (2001) og Todnem (2007), bekrefter at beitene som ble tilbudt i dette forsøket var for dårlige for sau.

Kasjmirgeitene gikk, med unntak av første forsøksår, noe ned i vekt under forsøksperioden (Tabell 9). Denne vektreduksjonen synes imidlertid ikke å være alarmerende stor. I forsøk der kasjmirgeiter fra samme besetning beitet fritt på gode utmarksbeiter, var gjennomsnittlig vektnevdgang hos geitene ca. ett kg i utmarksbeiteperioden (Todnem 2007). I samme forsøk var gjennomsnittlig daglig tilvekst hos kje ca. 30 g høyere enn i denne undersøkelsen. I et sammenlignbart beiteforsøk på Vestlandet, der formålet var å undersøke effekten av kasjmirgeitbeiting på vegetasjonen i områder med mye einer, var imidlertid middeltilvekst hos kje, som i denne undersøkelsen, ca. 70 g pr. dag. Dette viser at når geiter benyttes i aktiv landskapspleie vil dette nødvendigvis gå litt ut over tilvekst hos kje.

*Tabell 9. Vektendring (kg) hos geit/sau og tilvekst (g pr. dag) hos kje/lam i forsøksperioden i årene 2001, 2003 og 2005. Gjennomsnitt for dyr på to forsøksruter.*

	Vektendring geit/sau, kg			Tilvekst hos kje/lam, g pr. dag		
	2001	2003	2005	2001	2003	2005
Kasjmirgeit	3,5	-2,7	-1,3	84	69	72
Spælsau	-6,5	-12,1	-11,4	122	132	124

## 5. Konklusjoner

---

Kasjmirgeitene beitet betydelig mer i busk- og tresjiktet enn spælsauene, og beiting med kasjmirgeit hadde stor effekt på vegetasjonen. Einer, bjørk og vier ble tydelig redusert i busksjiktet, tresjiktet ble noe mer åpent, og i feltsjiktet hadde grasdekket blitt tettere. Beiting med spælsau hadde mindre effekt på vegetasjonen enn beiting med kasjmirgeit, men bestanden av vier ble betraktelig redusert.

Kasjmirgeit beiter mye på dominerende arter i busk- og tresjiktet og kan ved styrt beiting ledes til å beite på ulike gjengroingsarter, men ved slik beiting (aktiv landskapspleie) vil dette gå litt ut over tilveksten hos kje. Spælsauene hadde svært stor vektnedgang og liten tilvekst på lammene; dette sammen med moderat ryddeeffekt i busk- og tresjiktet gjør spælsau mindre egnet enn kasjmirgeit til rydding av vegetasjon dominert av bjørk og einer.

Konsekvensen av disse resultatene er at kasjmirgeiter vil være godt egnet til å rydde gammel kulturmark som gror igjen, for busker og kratt. I områder der gjengroingen er kommet langt bør beitingen med geit kombineres med mekanisk rydding. For å bekjempe stubbeskudd og renninger som ofte er et problem etter rydding, bør ryddede områder beites relativt hardt de første årene etter ryddingen. Generelt vil det i denne perioden vil det være mest gunstig å benytte både geit og sau, da geitene vil beite mer på skudd og renninger enn sauene, mens sauene vil beite mer gras og urter enn geitene. Områder som er ryddet for einer, bør beites med geit for å hindre at området igjen gror til med einer. Etter rydding og en hard beiteperiode bør beitingen tilpasses bæreevne og formålet med skjøtselen av området (Kielland-Lund & Norderhaug 1999)



## 6. Referanser

---

- Berg, I. og K. Hvamstad Kjellberg 2004. Effekter av landskapspleie med geit. På beite i sterk gjengroing. Mastergradsoppgave. Institutt for husdyr- og akvakulturvitenskap, Norges landbrukshøgskole 2004. 90 s.
- Bjørn, K. og H. Graffer 1963. Beiteundersøkelser på skogsmark. Forskning og forsøk i landbruket 14: 121-365.
- Bryn, A., L.O. Eik og O. Rygg 2008. Kasjmirgeit og beiting på Golsfjellet. Nordisk bygd Nr. 19 2008: 27 - 33.
- Garmager, K. 2001. Vurdering av en Sør-Afrikansk transektmetode for registrering av vegetasjonsforandringer på utmarksbeite i Norge. Hovedoppgave. Institutt for husdyrfag, Norges landbrukshøgskole 2001. 87 s.
- Garmo, T.H., Ø. Pedersen, K. Hove og H. Staaland 1990. Diet quality of goat and sheep grazing indigenous mountain pastures in southern Norway. Abstracts, Vol 11. Proc. 41 st Annual meeting of the EAAP, Toulouse, Frankrike 1990.
- Garmo, T.H., S. Moksnes Iversen, J. Raats, Ø. Havrevoll, L.O. Eik & M. Eknæs 1998. Geit på fjellbeite - kva beitar geitane. Husdyrforsøksmøtet 1998.
- Holand, Ø. 1996. Beiteåttferd hos geit, storfe og hest i høve tol biomasse og beitegrøda. Husdyrforsøksmøtet 1996.
- Kielland-Lund, J. og A. Norderhaug 1999. Åpen beitemark. s. 75-84. I: Norderhaug, A., I. Austad, L. Hauge og M. Kvamme (red.). Skjøtselsboka for kulturlandskap og gamle kulturmarker. Landbruksforlaget, Oslo. 252 s.
- Lind, V. og L. Nordang 2000. Fôr søyer etter holdet. Lam kongress 2000
- Nedkvitne, J.J. 1978. Forelesingar ved undervising i foring og stell av sau. NLH. 170 s.
- Nedkvitne, J.J., T.H. Garmo, og H. Staaland 1995. Beitedyr i kulturlandskapet. Landbruksforlaget, Oslo. 183 s.
- Steinheim, G., L.a. Nordheim, Ø. Holand og T. Ådnøy 2003. Ulike saueraser - ulike effekter på kulturlandskapet? Grønn kunnskap Vol. 7 Nr. 2 - 2003: 191-196.
- Todnem, J. 2007. Nattkve som driftssystem ved hold av sau og ammegeit. Bioforsk Rapport Vol. 2 Nr. 72 - 2007. 21 s.
- Todnem, J. & A. Bekken 2001. Bruksdyrkryssing i saueholdet - spæl x dala. Planteforsk Rapport 9/01. 13 s.