



# Et klima for sau også i framtiden?

## Forfatter

Anders Nielsen, Biologisk institutt, UiO

Atle Mysterud, Biologisk institutt, UiO

## Sammendrag

Norsk sauehold er i det alt vesentlige basert på lokale ressurser i form av vinterfôr fra innmark og beiteressurser fra utmark. Både produksjonen av vinterfôr og tilveksten i løpet av beitesesongen påvirkes av været. Vi har, i prosjektet SauKlim, studert hvordan viktige deler av norsk sauenæring vil påvirkes av et klima i endring.

## Publisert

2012

## Referanse

Sau og Geit nr. 3/2012

## Utskriftsdato

28.11.2022 [www.fag.nsg.no](http://www.fag.nsg.no)

# Et klima for sau også i framtiden?

*Norsk sauehold er i det alt vesentlige basert på lokale ressurser i form av vinterfôr fra innmark og beiteressurser fra utmark. Både produksjonen av vinterfôr og tilveksten i løpet av beitesesongen påvirkes av været. Vi har, i prosjektet SauKlim, studert hvordan viktige deler av norsk sauenæring vil påvirkes av et klima i endring.*

Værforholdene påvirker tilveksten av lam ulikt i ulike fjellområder. Det stemmer ikke at en våt sommer generelt gir lette lam, fjellbeitene i Sør-Norge sett under ett. I de tørreste områdene finner vi tvert imot at økt nedbør er positivt for lammens tilvekst. Det samme gjelder temperatur; økt temperatur er positivt for tilveksten i enkelte områder, men negativt i andre. Mellomårsvariasjonen i lammevekter er ikke romlig synkront over hele Sør-Norge, og det er ulike værforhold som påvirker tilveksten i ulike områder. Potensialet for grovfôrproduksjon på innmark har økt relativt jevnt over de områdene vi har sett på. Første slått foregår tidligere og antallet slåtter gjennom sesongen har økt de siste 20 åra. Dette er noen av hovedkonklusjonene fra *SauKlim* (2009-2012), der vi har forsøkt å tallfeste hvordan; 1) tilvekst på utmarksbeite og 2) produksjon av grovfôr til innefôringsperioden samvarierer med klima. I tillegg har vi undersøkt hvorvidt tilveksten til ulike saueraser (spælsau og norsk kvit sau) styres av de samme klimafaktorene.

## Fjellbeite

Sauen beiter fra kystlyngheier til høytliggende fjellvidder, men lammene vokser best i fjellet. Statusen til «gourmetlam»-produkter som «Hallingskarvet lam», «Trollheimen

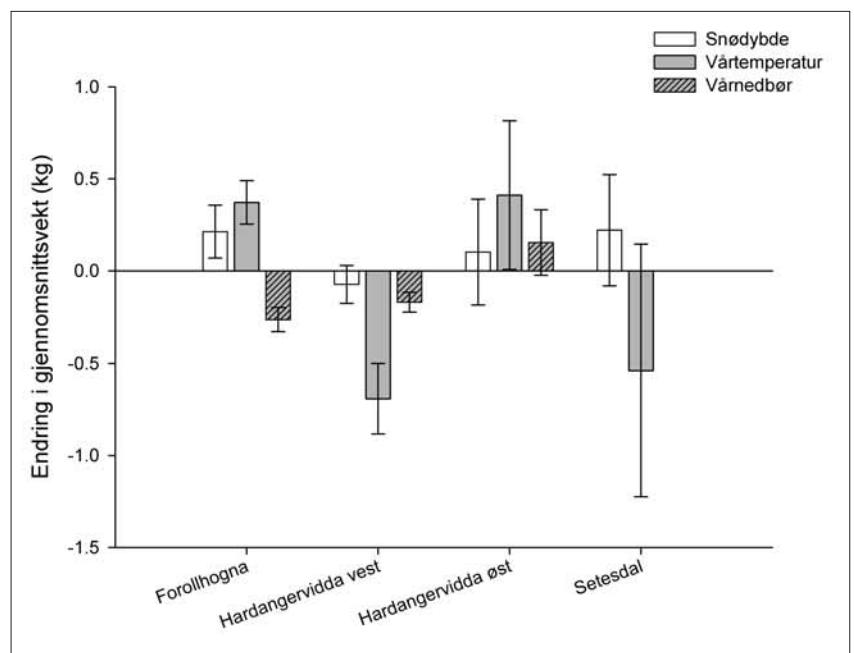
lam» og «Vestlandsfjella-lam» vitner om den spesielle posisjonen sauene har som et fjelldyr. Dette er bakgrunnen for at vi har fokusert på hva som skjer med tilveksten til lam i Setesdal Vesthei, Hardangervidda og Forollhogna – tre svært forskjellige fjellbeiter.

Inngående analyser har vært mulig siden Sauekontrollen har samlet et unikt materiale på høstvekter av lam. Vi har i dag tilgang på over 8 mill. lammevekter for perioden fra 1992 til i dag. Fra Organisert Beitebruk (OBB) har vi hentet data om de ulike beitelagene; geografisk posisjon og utstrekning, beitbart areal og sauetall. Ved å koble lammevektdataene mot OBB har vi kunnet studere mellomårsvariasjoner i vegetasjonsutvikling og lammevekter helt ned på beitelagsnivå. Dette har gitt oss en unik mulighet til å

studere hvilke klimafaktorer som styrer variasjonen i lammevekter og hvorvidt disse faktorene er de samme i ulike fjellområder.

## Snømengden påvirker beitet

Mye snø i fjellet har en forventet positiv effekt på tilvekst hos sau. Ujevn snøsmelting skaper en mosaikk av planter i ulike stadier av vekst gjennom beitesesongen. Friskt og ungt gras og urter i snøleier har langt høyere kvalitet enn eldre beitevekster som har spirt tidlig og kanskje allerede er frøstatt når sauene slippes i fjellet. Temperaturen rett før og i beitesesongen er også viktig for planteveksten og dermed tilveksten til dyra. Andre effekter av klima på sau på utmarksbeite er forventet å være mindre. Sauene beiter noe mindre i perioder med særlig høy



**Figur 1:** Endring i gjennomsnitts høstvekt på lam i fire fjellområder i Sør-Norge ved gitte klimaendringer. Endringene er kalkulert ut fra en økning i snødybde på 10 cm, en økning i gjennomsnittstemperatur i mai på 1°C og en økning i total nedbør i mai på 10 mm. Merk at vårnedbør ikke har effekt på høstvekt på lam i Setesdal.

temperatur - i tillegg til at insekter kan forstyrre beitesøket. I dårlig vær med regn og vind trekker sauene gjerne ned i fjellbjørkeskogen og står og sturer istedenfor å beite.

### Årsvariasjonen i vegetasjonen

Å vurdere mengde av og kvaliteten på beite er krevende. Når man jobber med historiske data, som vi har gjort, er man avhengig av data som allerede finnes, så også for mellomårsvariasjonen i vegetasjonens utvikling. Detaljerte vegetasjonsdata i form av kartlegginger finnes for en del områder, men svært lite informasjon finnes om mellomårsvariasjon. I våre analyser har vi derfor brukt satellittbaserte «Normalized Difference Vegetation Index» (NDVI) for å kvantifisere mellomårsvariasjonen i vegetasjonen i de ulike fokusområdene. NDVI er en indeks som gir en vurdering av hvor grønt det er i et gitt område i en gitt periode. Vi fant at NDVI for siste halvdel av mai var viktig for tilveksten til lammene. Altså at en tidlig vår ga tyngre lam. Vi antar at dette er relatert til vegetasjonens utvikling på vår og forsommeren, men det kan også være effekter av slippe-tidspunkt og lengden på perioden lammene går i fjellet.

### Store regionale forskjeller

Det er liten tvil om at klimaet endrer seg. Det er derimot stor usikkerhet rundt regionale mønstre, der topografi og andre faktorer samspiller og bestemmer hva sau og andre dyr opplever av lokal klimavariasjon. Regionale klimaforskjeller spiller sannsynligvis også inn. I områder som i dag har mye nedbør vil økt nedbørmengde gi lavere lammevekter, mens i de kaldeste områdene vil den positive effekten av økt temperatur være sterkest. Det var da også svært vanskelig å finne entydige effekter av klima på tilvekst når vi sammenliknet områder (Figur 1). Mye snø sist vinter ga en positiv effekt i form av økt lammetilvekst bare i Forollhogna – en 10 cm økning i maksimal snødybde vil gi i gjennomsnitt 0,21 kg tyngre lam. Økt vårtemperatur hadde en positiv effekt på tilveksten i Forollhogna og øst på Hardangervidda (de kaldeste områdene). En 1°C økning ga hhv. 0,37 kg og 0,41 kg tyngre lam. På vestsiden av Hardangervidda var denne effekten negativ; en 1°C økning



ga 0,69 kg lettere lam. Økt nedbør på våren hadde en negativ effekt på tilveksten i Forollhogna og på vestsiden av Hardangervidda. En 10 mm økning i månedsnedbør ga hhv. 0,27 kg og 0,17 kg lettere lam. Som tidligere nevnt fant vi også at en tidlig start på vekstsesongen var positiv for tilveksten. Dette hang igjen sammen med høy

vårtemperatur. Vi analyserte ikke tørke spesielt, men fant at sommernedbør var positivt for lammevektene i både Forollhogna og Hardangervidda øst, de to tørreste fjellområdene.

### Synkroner raser

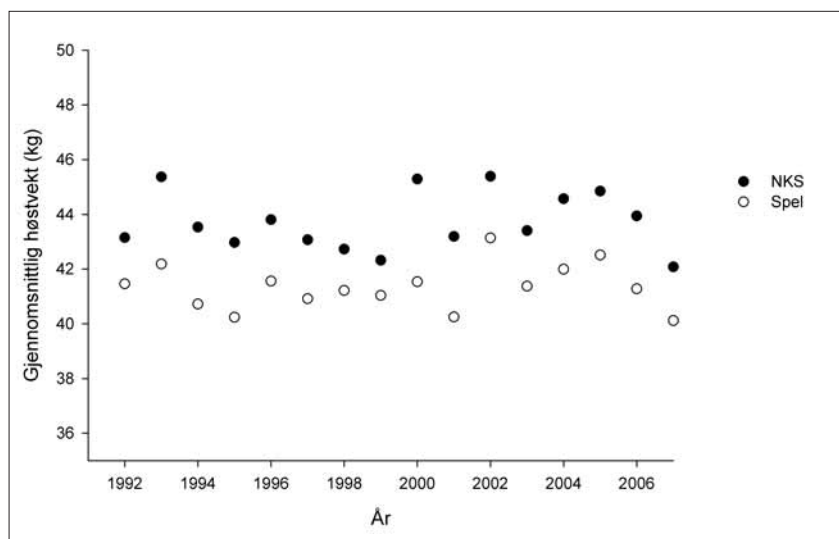
Vi antar at det meste av klima-effektene vi finner på tilvekst av



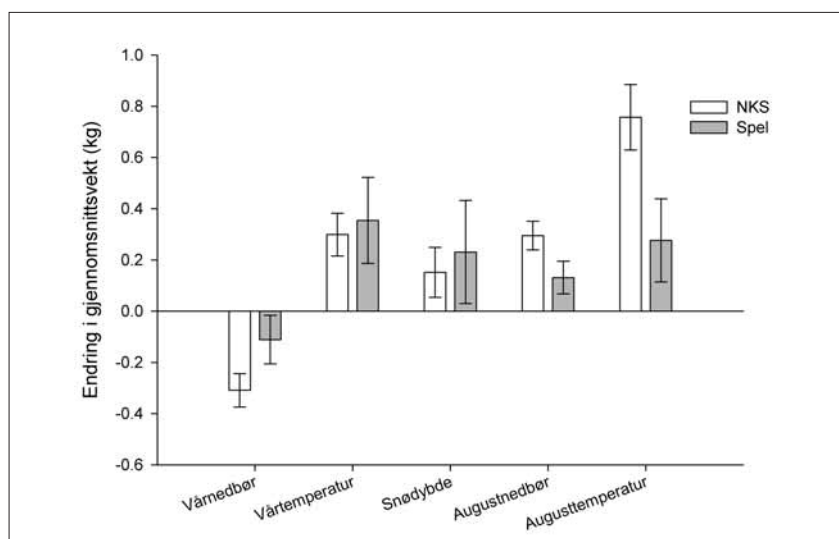
sau foregår gjennom vegetasjonen. Endring i temperatur og nedbørs-mønstre påvirker mengden av, og kvaliteten på, vegetasjonen. Ulike vegetasjonstyper påvirkes ulikt av klimaendringer. På kort sikt er det grunn til å tro at høyere temperatur vil favorisere kortlevede gress og urter, på bekostning av mer langlivet og sentvoksende buskvegetasjon. På lengre sikt er det derimot grunn til å tro at busker og kratt vil spre seg oppover i fjellet etter som den klimaregulerte tre-grensa flytter seg. Spælsau og norsk kvit sau (NKS) har ulik diett. NKS spiser for det meste gress og urter, mens spæl er mer kvistbeiter. Tidligere undersøkelser viser at opp mot 30-50% av dietten hos spæl kan komme fra denne typen vegetasjon. Vi har derfor også studert hvorvidt de to viktigste sauerasene i Norge vil påvirkes likt av klimaendringer. Vi fant at de to rasene hadde en meget synkron mellomårsvariasjon i lammevekter (Figur 2). Et godt år var et godt år for begge. Men, variasjonen mellom år var mindre hos spælsaurasen, mens effekten av klimavariabel var sterkere hos NKS (Figur 3). Med andre ord, spælsauer virker å være mindre sensitive for mellomårsvariasjon i værforhold. Samtidig er det grunn til å anta at vegetasjonen i fjellet, under et varmere fremtidig klima, vil favorisere spælsaurasen dersom det blir en økt gjengroing av buskvekster. Spæl vil med høyere andel kvist i dietten sannsynligvis også være mer effektiv i å forhindre gjengroing, selv om også NKS har vist seg effektiv i å hindre rekruttering av bjørk i beiteundersøkelsene i Hol.

### Mer enn tilvekst

*SauKlim* har fokusert på tilvekst hos lam og hvordan denne påvirkes av klima, direkte og ikke minst via vegetasjonen lammene beiter på i fjellet. Vi er fullstendig klar over at det også er andre sentrale aspekter ved sauens økologi som påvirkes av klimaet. Vi har for eksempel ikke analysert hvordan forekomst av alveld og flåttbårne sykdommer (sjodogg) vil bli påvirket av klimaendring. Vi har heller ikke sett eksplisitt på hvordan økt gjengroing kan redusere kvaliteten av beitet. Vi er derfor et stykke fra en helhetlig forståelse av hvordan klimaet påvirker saueholdet, men vi har likevel trukket tre konklusjoner. Nemlig; 1) at



**Figur 2: Mellomårsvariasjon i gjennomsnitts lammevekter for de to rasene Norsk Kvit Sau (NKS) og Spæl i Forollhogna.**



**Figur 3: Endring i gjennomsnitts hestvekt på lam av Norsk Kvit Sau (NKS) og Spæl i Forollhogna, ved gitte klimaendringer. Endringene er kalkulert ut fra en økning i snødybde på 10 cm, en økning i gjennomsnittstemperatur i mai på 1 °C og en økning i total nedbør i mai på 10 mm.**

potensialet for produksjon av vinterfôr på innmark øker, 2) at effekten av et klima i endring på sau på fjellbeite vil variere regionalt og 3) at spælsau er mindre sensitiv for klimavariasjon enn norsk kvit sau.

I fjellet knytter det seg størst usikkerhet til framtidig mengde snø. Økte snømengder ser ut til å være en viktig og positiv faktor - særlig i Forollhogna. Snødybde er den faktor det internasjonale klimapanelet spår størst nedgang for i kommende årtier. Her i landet vil dette trolig by på store

regionale variasjoner der noen områder også kan få mer snø. Vi må derfor innstille oss på endringer med både negativt og positivt fortegn. Enkelte endringer kan forberedes med tilpasninger i drift gjennom f.eks. tidspunkter for slipp og sank. Dette forutsetter god kunnskap om lokale naturforhold i utmarka.

Av Anders Nielsen, Post doc ved CEES, Biologisk institutt, UiO og Atle Mysterud, Professor ved CEES, Biologisk institutt, UiO