

Bioforsk Rapport

Bioforsk Report
Vol. 10 Nr. 47 2015

Gammelnorsk sau i unike kulturlandskap

Dyrevelferd og skjøtsel av kystlynghei sett i sammenheng

Lind, V.¹, Bär, A.¹, Aanensen, L.¹, Thorvaldsen, P.¹, Augustsen, K.A.², Dyrhaug, M.² og
Hansen, I.¹

¹Bioforsk Tjøtta, ²Norsk Landbruksrådgiving Helgeland

www.bioforsk.no



<i>Tittel/Title:</i> Gammelnorsk sau i unike kulturlandskap
<i>Forfatter(e)/Author(s):</i> Vibeke Lind, Annette Bår, Lise Aanensen, Pål Thorvaldsen, Kjell-Arne Augustsen, Marit Dyrhaug og Inger Hansen

<i>Dato/Date:</i> Mars 2015	<i>Tilgjengelighet/Availability:</i> Åpen	<i>Prosjekt nr./Project No.:</i> 420194	<i>Saksnr./Archive No.:</i> Arkivnr
<i>Rapport nr./Report No.:</i> 10 (47)/15	<i>ISBN-nr./ISBN-no:</i> 978-82-17-01417-1	<i>Antall sider/Number of pages:</i> 33	<i>Antall vedlegg/Number of appendices:</i> 3

<i>Oppdragsgiver/Employer:</i> Regionalt Forskningsfond Nord-Norge, Fylkesmannen i Nordland, Nordland Fylkeskommune, Miljødirektoratet	<i>Kontaktperson/Contact person:</i> Vibeke Lind
---	---

<i>Stikkord/Keywords:</i> Beitemønster, kystlynghei, GPS, mikrohistologi, Nordland, dyrevelferd Grazing, coastal heathland, GPS, micro-histology, Nordland, animal welfare	<i>Fagområde/Field of work:</i> Grovfôr og kulturlandskap Roughage and cultural landscape
--	---

<i>Sammendrag:</i> <p>Gammelnorsk sau tilhører gruppen korthalesau. Rasen er svært nøysom og hardfør og kan holdes utendørs det meste av året. Sauen kan legge opp opptil 40% av kroppsvekten i form av fett under beitesesongen som de tærer på i løpet av vinter/tørkeperioder. Spesielt når fôret blir mer fiberrikt og ligninholdig vil sauene tære på kroppsreservene. Gammelnorsk sau egner seg godt for, og er anbefalt som del av, skjøtsel av naturtypen kystlynghei. Kystlynghei er en trua naturtype der gjengroing, intensiv landbruksdrift og klimaendringer er noen av truslene mot gjenværende arealer.</p> <p>Beiteutnyttelse og beitepreferanser hos gammelnorsk sau i ulike produksjonssystem kartlegges i denne undersøkelsen ved hjelp av GPS signaler og mikrohistologi metoden. Disse to metodene sammenholdt med vegetasjonskart, lammetall og tilvekst kan gi god informasjon om beitetrykket er tilpasset arealet og spesielt viktig er informasjonen ved bruk av vinterbeite.</p> <p>To besetninger, en på øybeite (Risvær) og en i innlandsdrift (Orrhaugen gård), ble benyttet i prosjektperioden som varte fra juni 2012 til oktober 2014. Sauen på Risvær gikk på helårsbeite mens sauene på Orrhaugen Gård var inne i fjøs fra november til rett etter lamming i mai. Gjennom prosjektperioden ble alle søyer i begge besetninger veid og holdvurdert vår og høst. Alle lam ble tilsvarende veid vår og høst. Tjueåtte søyer på Risvær (100%) og 80 søyer på Orrhaugen Gård (40%) gikk med GPS sendere hele året (Risvær) eller i sommerhalvåret (Orrhaugen). Det ble tatt avføringsprøver av søyene på Risvær vår, høst og vinter for kartlegging av beitepreferanse gjennom året.</p>
--

Prosjektet har belyst forhold om drift av gammelnorsk sau som hittil har vært antakelser. I begge de to produksjonssystemene synes det å være god produksjon, god dyrevelferd og ivaretagelse av særpreget hos gammelnorsk sau. Dette er målt i lammetall om våren, overlevelse av lam om våren, tilvekst hos lam gjennom sommeren og slaktevekt på lammene om høsten.

Vi anbefaler en videre overvåking/oppfølging av gammelnorsk sau på helårsutegang på kystlynghei da suksess raten for denne produksjonsformen i stor grad avhenger av variasjoner i været fra år til år.

Summary:

Old Norwegian Sheep belong to the group of short-tailed sheep in Northern Europe. The breed is extremely hardy and robust, thus tolerating the conditions to be kept outdoor all year round. The ewes can gain as much as 40% of their body weight as fat during the grazing season and is able to mobilise these reserves during winter. In particular, when the feed is high in fibre and lignin, the sheep mobilise energy from the fat. Old Norwegian Sheep are unique in their ability to utilize feed of low value and as such well suited, and recommended, in the management of coastal heathland. Coastal heathland is an endangered type of nature with overgrowth, intensive agriculture and climate changes as some of the threats.

By use of GPS and the micro histology method, grazing management and species preferences for Old Norwegian Sheep can be mapped. Combined with vegetation mapping, number of lambs and lambs growth rate during summer, it is possible to predict the potential stocking rate on a pasture. This is in particular important information when planning winter grazing.

Two herds of Old Norwegian Sheep, one at Risvær (an island) and one at Orrhaugen gård (inland) were included in the project, which lasted between June 2012 to October 2014. The sheep at Risvær were grazing all year round in contrast to the sheep at Orrhaugen that were kept indoor from November until lambing in May. During the project, all ewes and lambs in both herds were weighed in the spring and in the autumn. Twenty-eight ewes at Risvær (100%) and 80 ewes at Orrhaugen gård (40%) were equipped with GPS-tracking; at Risvær all year round and at Orrhaugen during the grazing season. Samples of faeces were collected from ewes at Risvær three times each year, in the spring, the autumn and the winter.

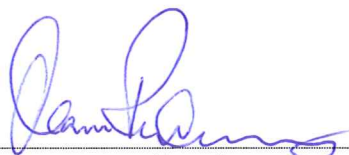
During the project, we illustrated conditions related to production systems with Old Norwegian Sheep that so far have been presumptions. In both production systems investigated, we found good animal welfare, acceptable production and that the distinctive features of the breed are taken care of. The objectives are measured through number of lambs, survival of lambs in the spring, lambs growth rate during summer and carcass weight in the autumn.

We recommend further monitoring of production systems with Old Norwegian Sheep grazing coastal heathland during winter as weather conditions are important factors for success.


<i>Land/Country:</i>	Norge
<i>Fylke/County:</i>	Nordland
<i>Kommune/Municipality:</i>	Alstahaug
<i>Sted/Lokalitet:</i>	Lurøy - Risvær, Hemnes - Orrhaugen gård

Godkjent / Approved

Prosjektleder / Project leader



Navn/name

Tjøtta 16.4.2015


Navn/name

Forord

I løpet av prosjektperioden har forskere og teknikere fra Bioforsk og rådgivere fra Landbruksrådgivingen Helgeland besøkt begge besetningene flere ganger årlig. Det har vært interessant å se hvordan gammelnorsk sau driftes på to så forskjellig måter. Produsentene som har deres besetninger på hhv Risvær og Orrhaugen gård har vært til stor hjelp gjennom hele prosjektperioden. Uten deres engasjement ville det ikke vært mulig å gjennomføre prosjektet. Vi ønsker derfor å takke begge eiere av besetningene for godt samarbeid gjennom tre år. Deres erfaringer og kompetanse har vært avgjørende for et godt resultat.

Vi ønsker også å takke andre som har bidratt til gjennomføringen av prosjektet; eier av sjark som har fraktet prammen til og fra Risvær; eier av gjeterhundene som var til uerstattelig hjelp ved samling av dyra på Risvær; takk også for god mat og stor gjestfrihet både på Orrhaugen gård og på Onøy. Spesielt når vi måtte vente på hurtigbåt eller ferge tilbake til fastlandet. Takk til familiemedlemmer og kollegaer som har hjulpet til med veiinger, samling av planter og GIS-kartene.

Ikke minst ønsker vi å takke våre finansieringskilder for støtte til prosjektet. Uten finansiering fra Regionalt Forskningsfond Nord-Norge, Fylkesmannen i Nordland sin landbruks- og reindriftsavdeling, Nordland fylkeskommune og Miljødirektoratet hadde det ikke vært mulig å gjennomføre prosjektet.

Tjøtta, april 2015

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Vibeke Lind".

Vibeke Lind
Prosjektleder



Innhold

1.	Introduksjon.....	1
1.1	Gammelnorsk sau.....	1
1.2	Næringsbehov og fôring.....	2
1.3	Dyrevelferd og helse.....	2
1.4	Kystlynghei.....	2
1.5	GPS og mikrohistologi.....	4
2.	Materiale og metode.....	6
2.1	Risvær.....	6
2.1.1	Drift og dyrevelferd.....	6
2.1.2	Vegetasjon på Risvær.....	8
2.2	Orrhaugen.....	9
2.2.1	Drift og dyrevelferd på Orrhaugen.....	9
2.2.1	Vegetasjon på Orrhaugen.....	10
2.3	GPS data.....	10
2.4	Mikrohistologi.....	11
2.5	Vegetasjonsanalyser.....	11
3.	Resultater.....	12
3.1	Vekt og hold søyer.....	12
3.2	Lammetall og lammevekt.....	13
3.3	Slaktevekt og slaktekvalitet.....	15
3.4	Dyrevelferd og helse.....	15
3.5	Beitebruk - beitepreferanse og arealbruk.....	16
3.5.1	Endring i artssammensetning.....	16
3.5.2	Beitepreferanser på Risvær.....	17
3.5.3	Beitepreferanser på Orrhaugen.....	21
4.	Diskusjon.....	24
4.1	Hold av gammelnorsk sau.....	24
4.2	Ivaretagelse av biologisk mangfold i kulturlandskapet.....	25
4.3	Økt kompetanse.....	28
5.	Konklusjon.....	30
6.	Referanser.....	31
7.	Vedlegg.....	33

1. Introduksjon

Nordland fylke har naturlige forutsetninger til å øke beitebasert økologisk kjøttproduksjon. Fylkesmannen i Nordland sin strategiske plan for økologisk landbruk har som mål at 20 % av all gammelnorsk sau og 15 % av jordbruksarealet i Nordland skal være økologisk innen 2020. I 2013 var det 25 økologiske sauebruk med gammelnorsk sau med til sammen ca. 2400 vinterfôra sauer i Nordland. Tyngdepunktet for økologisk gammelnorsk sau i Nordland ligger på Helgeland.

I 2010 ble det slaktet ca. 10.000 lam av gammelnorsk sau på kommersielle slakterier i Nordland, i tillegg foregår det en betydelig andel hjemmeslakting (Animalia). I 2010 varierte slaktevekt på den gammelnorske sauen i Nordland fra 3 - 16 kg slaktevekt. Ideelt bør slaktevektene ligge mellom 9 - 14 kg med et gjennomsnitt på ca. 12 kg. Varierende størrelser på slaktene gjør det vanskelig for slakteriene å få kontinuerlig omsetting og utgiftene ved å slakte de minste lammene blir relativt store. Det medfører at slakteriene generelt er skeptiske til rasen, det at lammene klassifiseres i EUROP-systemet hvor mange av lammene naturlig havner i P-gruppen (laveste klasse) har i tillegg medført frustrasjon blant produsentene.

Helgeland har store områder med spesielt verdifulle kulturlandskap hvorav mange er i ferd med å gro igjen pga. for få beitedyr. På innlandet finner man beiteskoger med artsrik høystaudevegetasjon og kalkrike fjellbeiter, bl.a. Kvalbukst gård i Bleikvassli (Skansen 2007). På kysten er det gras- og urterik kystlynghei, bl.a. i Vegaøyen verdensarvområde og i *Utvalgte kulturlandskap* i Blomsøy/Hestøy/Skålvær (Hatten 2002; Bär & Hatten 2009a, b). Kystlynghei er en trua naturtype med behov for særlig vern og i utkast til Handlingsplan for kystlynghei er lyngsviing og beiting med gammelnorsk sau vektlagt som viktige skjøtselstiltak. Gammelnorsk sau har en unik evne til å utnytte beitet gjennom året. Om vinteren utnytter sauene vintergrønne vekster som røsslyng og blåbærlyng, mens om sommeren foretrekker de gress- og urterike beiter, samt løv og annet vedfôr (Nordheim et al. 2005).

På grunn av kalkholdige bergarter er utforminger av kystlynghei på Helgeland svært artsrike og i mindre grad preget av røsslyng. Hvilket utslag dette har for driftssystemet og for det biologiske mangfoldet er viktig å belyse. Det er behov for kunnskap om beiting som skjøtselstiltak, hvor det tas hensyn til både dyrevelferd/driftssystem og miljøgoder som biologisk mangfold.

1.1 Gammelnorsk sau

Gammelnorsk sau (*Ovis brachyrura borealis*) tilhører gruppen korthalesau, og stammer fra den nordeuropeiske korthalesauen som kom til Norge som husdyr for ca. 6000 år siden. Gammelnorsk sau har stor genetisk variasjon, noe som kan gi forskjeller i både størrelse og farge. Det viktigste avlsmålet er at sauen skal være tilpasset beitegrunnet og det miljøet den lever i (Norsk Villsaulag, pers.meld.). Gammelnorsk sau er svært nøysom og hardfør, og kan holdes utendørs det meste av året. Sauen er oppvakt og sprek med sterk flokkadferd og gode morsegenskaper. Sauen er kort, rund og langbeint med god og tett ullfell. Værene har store krølla horn. Levendevekt for voksen søyer er 35 - 45 kg, værene er noe tyngre. Rasen var rødlista noen ti-år tilbake, men er i dag en levedyktig bestand. Det finnes mellom 15 000 og 20 000 sauer av gammelnorsk rase i Norge, og Norsk Villsaulag er rasens interesseorganisasjon.

Gammelnorsk sau skal ha gode lår og god rygg. Kjøttet skal være finfibret og mørt, og man ønsker en sau som legger på seg fett etter at den er blitt slaktemoden. Lam av gammelnorsk sau legger på seg fett ved lavere levendevekt enn andre saueraser, dvs. at de er slaktemodne ved lavere vekt. Lam som sendes til slakt bør være over 23 kg levendevekt, og en ønsker en slaktevekt på 11 - 12 kg. Sauerasen har beholdt evnen til å lagre store mengder energi i form av innvollsfett, spesielt rundt nyrene. Dette gjør at den kan tære på energireservene i perioder med liten mattilgang og er i stand til å klare seg på skrinne beiter vinterstid.

1.2 Næringsbehov og fôring

Primitive saueraser som GNS kan legge opp opptil 40 % av kroppsvekten som fettreserver under beitesesongen som de tærer på i løpet av vinter/tørkeperioder. Spesielt når fôret blir mer fiberrikt og lignifisert vil sauen tære på kroppsreservene (Caldeira et al. 2007). Variasjoner i næringstilgang og forandringer i energibalansen kan påvirke reproduksjonssyklusene på alle stadier, både kortvarig hos foreldredyrene, men kan også gi mer langvarige følger hos avkommene (Blache et al. 2008). Fosterveksten følger en eksponentiell kurve, der 90 % av veksten skjer i den siste 40 % av drektigheten (90-150 dager hos sau). Drektigheten krever om lag 20 % av det daglige energiforbruket hos søya i de siste to månedene av drektigheten. Underernæring i denne perioden kan medføre redusert fødselsvekt og overlevelse hos lammene.

1.3 Dyrevelferd og helse

Dyrevelferden i norsk sauehold inkl. gammelnorsk sau er i hovedsak regulert av Dyrevernloven (LOV-2009-06-19-97) og Forskrift om velferd for sau (FOR-2005-02-18-160), Mattilsynet forvalter og fører tilsyn etter dette regelverket.

For å kunne holde sau på helårs utegang må man søke Mattilsynet om tillatelse, samt oppfylle de spesifikke kravene i forskriften;

- Dyretallet må være tilpasset beitegrunnet.
- Fôring av og beitegrunnet for småfe skal være tilstrekkelig og slik sammensatt at det dekker dyrenes behov. De skal ha kontinuerlig tilgang til vann.
- Det skal etableres fôringsplass, og eier må kunne skaffe tilskuddsfôr på kort varsel ved behov.
- Sauen skal ha tilgang på tilstrekkelig ly enten via terreng/vegetasjon eller leskur
- Det skal etableres samlekke. Dyrene skal samles for kontroll og merking minimum vår og høst, ellers ved behov.
- Lamming må ikke skje for tidlig, parring skal tilpasses slik at lamming skjer når beite og klimaforhold er gunstige
- Tilsyn minimum en gang per uke og alltid rett etter dårlig vær.

Dyrevelferd kan defineres som individets subjektive opplevelse av sin mentale og fysiske tilstand som følge av dets forsøk på å mestre sitt miljø (NFR 2005; Ot.prp. nr. 15 2008-2009 om lov om dyrevelferd). Denne definisjonen inkluderer dyrets subjektive mestring av det miljøet det er satt inn i. Definisjonen er utviklet av Faggruppe etologi og husdyrmiljø ved Norges Miljø og Biovitenskapelige Universitet (NMBU, tidligere UMB), på bakgrunn av professor Donald Brooms definisjon i 1996 (Broom 1996). En annen populær definisjon er «Velferd er balansen mellom positive (belønning, tilfredsstillende) og negative (stress) opplevelser eller tilstander» (Duncan 1996; Spruijt et al. 2001). For at Mattilsynet skal godkjenne helårsutgang med gammelnorsk sau må «dyrevelferden være minst like god som hos de sauene som blir satt inn om vinteren».

Innvollparasitter er generelt utbredt hos sau, uavhengig av rase. Men det er stor variasjon i forekomst av type og mengde parasitter fra beite til beite og fra besetning til besetning. Det er også stor variasjon i det enkelte individ sin motstandsevne mot parasittmitte. Graden av sykdom eller redusert tilvekst vil derfor variere både mellom enkeltdyr og mellom flokker. Koksider og rundormer i mage tarm er de innvollparasittene som har størst negativ effekt på sau. Det er i hovedsak de yngste dyra som er mest utsatt. Parasittbelastning er en viktig årsak til nedsatt tilvekst og sykdom hos lam (Vatn et al. 2008). Forebygging av innvollparasittmitte er viktig, og det mest effektive er en kombinasjon av medikamentell behandling og god beiteplanlegging.

1.4 Kystlynghei

Kystlynghei er en flere tusen år gammel naturtype som er menneskeskapt gjennom ekstensivt helårsbeite og regelmessig lyngsviing. Naturtypen strekker seg langs atlanterhavskysten fra Portugal i sør til Lofoten i nord. Norge har verdens nordligste kystlyngheier og dermed et spesielt

forvaltningsansvar for dem. Kystlynghei fra sør til nord har mange fellestrekk, men det er også stor regional og lokal variasjon på grunn av forskjeller i klima, geologi, topografi og lokale bruksvariasjoner. Vanligvis er røsslyng den dominerende arten i kystlynghei, men dekningsgraden avtar på kalkrike bergarter ettersom røsslyng trives best på sur jord.

I Norge finner en kystlynghei i de ytterste, oseaniske strøkene langs kysten, der klimaet er så mildt at småfe kan gå ute hele eller deler av året. Fordelen av helårs utegangerdrift er at behovet for høsting av vinterfôr og behov for fjøs er redusert.

I hele utbredelsesområdet er naturtypen i sterk tilbakegang og vurdert som sterkt truet (EN) både i Norge (Lindgaard & Henriksen 2011) og i Europa (EC habitats Directive 92/43/EEC). Truslene mot gjenværende kystlynghei kan oppsummeres i følgende punkter (Aarrestad 2009)

- Gjengroing som følge av endret landbruksdrift (reduert eller opphørt beite, manglende sviing)
- Intensivert landbruksdrift; overbeite, dyrking, gjødsling, grøfting
- Ulike arealinngrep; skogplanting og spredning fra plantefelt, nedbygging, marginalisering av areal som vanskeliggjør sviing
- Langtransportert nitrogen (via luftforurensing)
- Klimaendringer

Kystlynghei er under vurdering til å bli en «utvalgt naturtype» jfr. Naturmangfoldloven, med egen handlingsplan og særskilte midler til aktiv skjøtsel. Denne tilskuddsordningen og økt bruk av gammelnorsk sau legger bedre til rette for å ta vare på selve naturtypen og de beiteressursene som ligger i kystlyngheia.

Selv om lynghei generelt regnes som et relativt artsfattig økosystem, er det totale biologiske mangfoldet i systemet (antall arter og spesielt tilpassede økotypen gjennom hele lyngheisyklusen) høyt. Som i de fleste andre semi-naturlige økosystemer øker også artsmangfoldet, spesielt av de skjøtelsavhengige artene, med kalkinnholdet i jorda (pH).

Variasjonen i kystlyngheivegetasjon styres hovedsakelig av fuktighetsgrad og kalkinnhold i jorda i tillegg til den geografiske nord-sør-gradienten. Tørrheiene domineres som regel av røsslyng. Ved siden av finnes det bl.a. blåbær, tyttebær, krekling, smyle, kornstarr, tepperot og skrubbær. Fukthei skiller seg fra tørrhei ved et framtrekkende innslag av fuktkrevende arter og myrarter som blokkebær, rome, molte, torvull og bjønnskjøgg i tillegg til røsslyng. Andel røsslyng går sterkt tilbake i kalkkystlynghei til fordel for et mer gras- og urtedominert feltsjikt.

I nord, dvs. fra Trøndelag til Nordland, dominerer fukthei på grunn av synkende temperatur samtidig som nedbørsmengdene fortsatt holder seg på et høgt nivå. Torvdybden kan være flere desimeter og overgangen mot myr er glidende. Krekling blir et stadig vanligere innslag nordover og kan bli mer dominerende enn røsslyngen. Krekling har liten verdi som beiteplante (Bråthen et al. 2010). Slåttestarr og torvull er også vanlige planter. Samtidig øker innslaget av nordlige arter og fjellarter, som for eksempel dvergbjørk, rypebær og molte. Tørrhei kan forekomme i sørhellinger og på arealer med skrint jordsmonn. Her øker andelen av urter og gras som tepperot, engkvein og rødsvingel, og melbær er et karakteristisk innslag i de nordlige tørrheiene. Den norske kysten domineres av fattige bergarter, men spesielt på Helgelandskysten finnes det innslag av kalkrike bergarter som gir rik hei med innslag av kalkkrevende arter som flekkmure, blåstarr, reinrose, villin, fjellfrøstjerne og orkideer, samtidig som røsslyngandelen er sterkt redusert. Også på skjellsand kan det utvikles slik rik hei (Nilsen et al. 2009).

For å opprettholde beiteverdien i kystlynghei dominert av røsslyng må lyngheia brennes med regelmessige mellomrom avhengig av klimatiske forhold og beitetrykk. Etter lyngbrenning gjennomgår røsslyngen fire faser fra pionerfase (0-6 år), byggefase (6-15 år), moden fase (15-25 år) og degenererende fase (25-50 år) (Gimingham 1972; Hobbs & Gimingham 1987). Kystlynghei regnes som et brukbart beite fram til slutten av moden fase. Gjennom de tre første fasene øker innholdet og dekningsgraden av røsslyng, slik at lyngheia får økende verdi som vinterbeite. Det er

derfor viktig å ha tilstrekkelig areal av kystlynghei i byggefase og tidlig moden fase i vinterbeitet. Formålet med lyngbrenning er å fornye røsslyngplantene, fremme innholdet av gras og urter i lyngheiene og hindre gjengroing.

Næringsverdi i røsslyng er vesentlig mindre enn i gras (Garmo 2011). Under gunstige klimatiske forhold holder røsslyngen seg grønn gjennom hele vinteren og er da en viktig del av dietten for utegangersau både høst, vinter og tidlig vår (Norderhaug & Thorvaldsen 2011). I klimatiske regioner med strengere vintre vil røsslyngen kunne visne i løpet av vinteren og det tilrådes normalt tilleggsfôring ved slike forhold. Røsslyng er en plante der frøspiring stimuleres av lyngbrenning (Spindelböck et al. 2013). I sør revegeteres kystlynghei hovedsakelig vegetativt mens nordlig kystlynghei revegeteres fra frøspiring (Nilsen, 2004). Ved brenning av lynghei dominert av andre lyngarter kan en fremme revegetering av røsslyng, men dette er lite utprøvd under kontrollerte forhold her til lands og vil være avhengig av at frøbanken inneholder røsslyngfrø. På lokaliteter der det er lite røsslyng og det er lenge siden arten forsvant, bør en derfor først forsøke lyngbrenning på små flater.

Buer (2011) gir på generelt grunnlag en anbefaling om et beitetrykk på 10 dekar kystlynghei per morsau, men det er foreløpig liten dokumentasjon på at dette er bærekraftig over tid for å opprettholde dyrevelferd og biologiske verdier. Dersom man ikke kjenner beitekvaliteten i området bør man begynne med minst 20 dekar per morsau og heller øke dyretallet hvis man begynner å registrere tegn til gjengroing. Produksjonen i et beite som har ligget brakk i noen år kan være større enn ved regelmessig beiting da næringsstoffene blir resirkulert men dette avhenger av hvor lenge arealet har ligget brakk. Samtidig kan produksjonen både i sommerbeitet og i vinterbeitet variere fra år til år avhengig av klimatiske forhold. Sauens beitepreferanser varierer med beiteområde og tilgjengelig vegetasjon.

1.5 GPS og mikrohistologi

Bruk av Global Positioning System, GPS, i sauenæringen er stadig mer aktuell som et hjelpemiddel til overvåking av beitedyr og i forbindelse med sanking. Ved å sette en GPS-sender på sauen kan bonden via sin datamaskin følge med hvor dyret befinner seg til enhver tid. Det finnes flere systemer for å følge sauen, noen systemer sender data via satellitt mens andre bruker mobilnettet (GSM). En fordel med det satellittbaserte systemet er at det er uavhengig av GSM-signaler med varierende dekning, spesielt i fjellområder. I tillegg er lagringskapasiteten større, men utgiften i innkjøp og drift høyere. Ved bruk av GSM-signaler er sjansen for at observasjoner går tapt i områder med mye skog og fjell stor på tross av en viss lagringskapasitet i enheten (frem til dyret befinner seg i områder med signal). For bonden er bruk av GPS et verktøy til å overvåke dyrene, også i forbindelse med dyr som omkommer på beite, da bonden får varsel dersom senderen har ligget stille for lenge. I forskningen brukes GPS for å overvåke beitebruken til dyrene; hvilke områder dyrene benytter mest, døgnvariasjoner i områdebruk osv. Lokaliseringen kan senere knyttes opp mot spesielle vegetasjonstyper i beiteområdet, vær og vind mm.

Det finnes ulike metoder for å estimere sauens beitepreferanse i utmark. En av dem er mikrohistologiske analyser, der dyrets avføring analyseres for planterester som kan gi indikasjoner av hvilke planter dyret beiter på. Det er imidlertid ikke mulig å si noe om eksakte andeler av plantearter i sauens diett siden metoden ikke tar hensyn til ulik fordøyelighet mellom plantene. Det vil derfor være enten en over- eller underrepresentering av hver art i analyseresultatene avhengig av nedbrytningshastigheten og hvor lenge det er siden planten ble spist. Metoden er likevel internasjonalt mye brukt og gir informasjon om sauens endringer i valg av diett gjennom beitesesongen.

Informasjonen fra mikrohistologi-analysene sammenholdt med vegetasjonskart og GPS-data kan gi god informasjon om beitebruk, beiteutnyttelse og plantepreferanser gjennom året. Dersom lammetall og tilvekst også legges til, kan en få god informasjon om beitetrykket er tilpasset arealet (for eksempel om det overbeites). Spesielt er denne informasjonen viktig ved vinterbeite og bærekraftig skjøtsel av kystlynghei.

Bioforsk Tjøtta og Norsk Landbruksrådgivning Helgeland har gjennom tre år kartlagt to besetninger med gammelnorsk sau på Helgeland. Prosjektet har jobbet med drift av gammelnorsk sau med fokus på produksjonssystem og skjøtsel av utvalgte verdifulle kulturlandskap som grunnlag for økt næringsutvikling.

Prosjektet har følgende delmål:

1. Øke kunnskapen om hold av gammelnorsk sau
2. Vise sammenhengen mellom økologisk drift med beiting og ivaretagelse av biologisk mangfold i kulturlandskapet
3. Øke kompetansen hos primærnæringen, rådgivingsapparatet og forvaltning om hold av økologisk gammelnorsk sau og økologisk drift ved beiting av verdifulle kulturlandskap

2. Materiale og metode

Prosjektperioden var fra juni 2012 til oktober 2014. I løpet av prosjektet har vi kartlagt driftsmetode, fôring, helse, velferd og produksjon i to besetninger med gammelnorsk sau på Helgeland. Vi har veid og holdvurdert søyene samt veid og beregnet tilvekst hos lammene (produksjonsparametere). Vi tok utgangspunkt i holdvurderingssystemet for norsk kvit sau og tilpasset det til den mindre gammelnorske sau. Holdvurdering er basert på en skala fra 1 til 5, der 1 betyr veldig tynne dyr uten fett på kroppen og 5 betyr veldig fete dyr. Det anbefales for de fleste dyr å være i hold 3 til 3,5.

Parasittinfeksjonsnivået (helse- og velferdsparametere) hos søyer og lam ble vurdert ut fra avføringsprøver som ble sendt til analyser ved NMBU-veterinærhøgskolen avd. for småfeforskning og er vurdert etter følgende kriterier:

Rundorm, (egg per gram avføring, EPG):

- < 1000: Lett infeksjon
- 1000-2000: Moderat infeksjon
- > 2000: Alvorlig infeksjon

Koksidier (oocyster per gram avføring, OPG):

- +: Lett infeksjon
- ++: Moderat infeksjon
- +++: Alvorlig infeksjon (>50 000 mye, men heller ikke uvanlig med >1 000 000 OPG)

For både rundorm og koksidier ble infeksjonsnivåene delt inn i smittegrad 1 (lett), 2 (moderat) og 3 (sterk) basert på hver av de tre kategoriene over for statistisk analyser.

2.1 Risvær

2.1.1 Drift og dyrevelferd

Den ene besetningen holder til på øya Risvær i Lurøy kommune (66,3°N, 12,6°E, Figur 1). Risvær er ca. 480 dekar. Det har i prosjektperioden vært mellom 25 og 28 voksne søyer på helårsbeite. En til to værere har beitet sammen med søyene gjennom vinteren. Dyra har ikke fått tilskuddsfôr, de har tilgang til vann fra flere ferskvannsdammer/myrdammer og i tillegg er det oppført et léskur på øya. Eieren fører tilsyn med flokken 2 - 4 ganger i måneden, i hovedsak via kikkert fra båt, og går sjelden i land. Dyrene blir rutinemessig samlet to ganger i året, i juni og i september/oktober.



Figur 1. Risvær i Sleneset, Lurøy kommune

I juni blir søyene klippet og parasittbehandlet og alle lammene merket. Væren(e) blir skilt ut og tatt med til en annen holme. I september/oktober blir lammene og gamle søyer skilt fra og tatt med hjem. Rekrutteringsdyr/søyelam blir fraktet til en annen øy i nærheten av gården. Slaktedyrene blir i hovedsak sendt til et kommersielt slakteri. Væren(e) og nye søyer blir sluppet på Risvær i desember. Det er kun søyer over to år som pares. Ved samling av dyrene blir det brukt gjeterhunder og flokken ledes til en samlekke på en flåte (Figur 2). Flåta blir brukt både ved klipping og behandling av dyrene samt ved transport av dyr mellom øyene.



Figur 2. Gammelnorsk sau på flåte ved Risvær. (Foto: V. Lind)

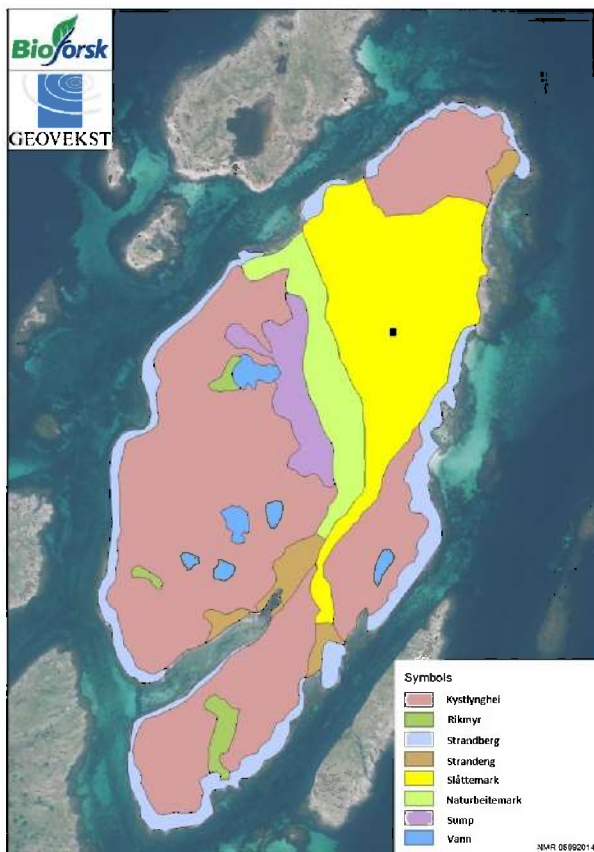
I prosjektperioden ble søyene veid og holdvurdert og lammene veid to ganger (juni, september/oktober) per år. Veiingen ble gjennomført samtidig med ordinær samling av flokken. I tillegg ble søyene veid og holdvurdert i mars 2014. På grunn av værforhold var det ikke mulig å veie søyene i mars 2013. Alle søyene var utstyrt med Telespor© GPS/GSM-sendere gjennom hele året (se kap. 2.3).

Søyene blir rutinemessig behandlet mot innvollparasitter. Vi tok avføringsprøver av søyer og lam for å kartlegge parasittstatus i besetningen. Prøvene ble analysert ved NMBU seksjon for Småfeforskning og dyrehelse på Sandnes. Besetningen blir ikke vaksinert mot pasturella- eller klostridierinfeksjon. I tillegg tok vi avføringsprøver ved hvert besøk samt i januar 2013 for mikrohistologiske analyser (se kap. 2.4).

2.1.2 Vegetasjon på Risvær

Risvær ble vegetasjonskartlagt i 2011 i forbindelse med utarbeiding av en skjøtelsesplan for øya (Dyrhaug 2012). Øygruppen ligger i mellomboreal vegetasjonssone i klart oseanisk seksjon (O2) (Moen 1998).

Vegetasjonen på Risvær er dominert av kystlynghei (Figur 3). Kystlyngheia på Risværet er generelt svært fattig på røsslyng. Sør på øya er det kalkrikt berggrunn og kystlyngheien her domineres av urter og gras. Nord på øya, der jordsmonnet er mer fattig, øker andelen av lyngarter. Det er først og fremst krekling og blokkebær som kommer inn både i tørre og fuktige utforminger, men også noe røsslyng.



Figur 3. Vegetasjonskart over Risvær (basert på kartlegging i forbindelse med utarbeiding av skjøtelsesplan, Dyrhaug, 2012).

Med unntak av myra sørvest på øya, er det få større myrarealer. Mindre myrer inngår som en mosaikk i kystlyngheia, særlig på nordvestsida av øya. Spor fra tidligere bosetting finnes sentralt på øya i form av gammel innmark, som tidligere vært brukt som slåtteenng. På den grunnlendte enga på nordenden av øya finner vi bl.a. kravfulle arter som dunhavre og marigras. I de midtre partiene finner vi noe timotei, og her har det nok en gang i tiden også vært kunsteng. I dag dominerer hestehavre.

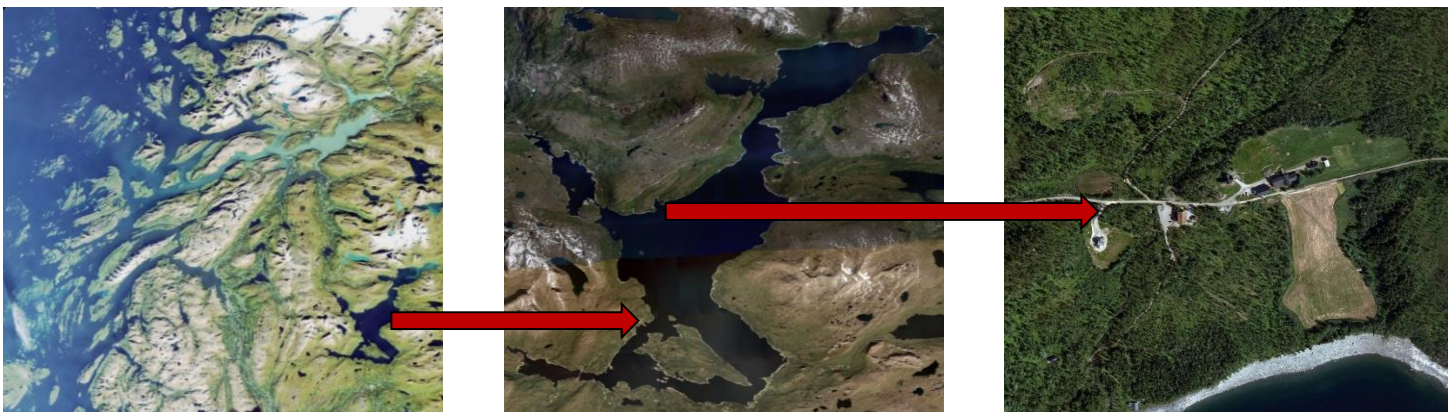
Engarealene mot sjøen i øst domineres av smårørkvein, og i forsøkninger får vi større innslag av slåttestarr og stolpestarr. Arealet klassifisert som naturbeitemark er grunnlendt med en del bart berg. I forsøkninger med myr/sump dominerer høgvokste gras- og starrarter som slåttestarr, stolpestarr og smårørkvein. Ellers finnes det noe strandeng, sump/rikmyr, rikt strandberg og flere små dammer på Risvær. Det er tidligere registrert bueminneblom, jordrøyk og småvassolieie her (Elven et al. 1998). Dette er arter som er sjeldne for Nordland og har plantegeografisk interesse. Det er også registrert et fåtall planter av kulturhistorisk interesse, som f.eks vaid og storhjelms.

Hele øygruppen har siden 2002 vært vernet som naturreservat som en del av Kystverneplan for Nordland. Hensikten med vernet er å ivareta et verdifullt kystområde med det naturlig tilknyttede plante- og dyrelivet i området. Det er tillatt og ønskelig med beiting i området, og det blir gitt ekstra tilskudd til beiting gjennom dagens tilskuddsordninger. Av hensyn til fredningsformålet kan beitetrykket reguleres av Miljødirektoratet.

2.2 Orrhaugen

2.2.1 Drift og dyrevelferd på Orrhaugen

Den andre besetningen tilhører Orrhaugen Gård som ligger på Indre Helgeland i Hemnes kommune (65,8°N, 14,0°E, Figur 4). Gården har ca 200 vinterføra søyer, 140 daa dyrka mark i tillegg til 300 daa leiejord og et utmarksbeite på ca 75 km². På Orrhaugen gård holdes søyene innendørs i vinterhalvåret, fra desember til lamminga er over i slutten av april.



Figur 4. Orrhaugen gård, Hemnes kommune

Dyrene føres i hovedsak på grassurfôr i rundball og mineraltilskudd i inneførsperioden. Det er kun søyer over to år som pares og søyer uten lam slippes tidligere ut om våren enn søyer med lam. Den første måneden av beiteperioden har søyene tilgang på grovfôr utendørs, men trekker ut i terrenget og opp på fjellbeitet etter hvert som snøen forsvinner. Eier fører tilsyn på fjellbeitet ca. en gang i uka i løpet av beiteperioden. Om høsten trekker søyene selv ned mot gården og blir gående på innmarka med noe tilskuddsfôring fram mot innsett i desember. Lammene settes inn og sorteres i løpet av oktober. Livdyr/rekrutteringsdyr slippes ut igjen mens slaktedyr slaktes ved et kommersielt slakteri. Dyrene klippes ved innsett i desember. Åtti av de 200 søyene var utstyrt med Telespor GPS-sendere gjennom sommeren 2012 og 2014 (se kap. 2.3). Søyer og lam ble veid ved utslipp og ved sanking i alle tre årene, det ble tatt avføringsprøver for analyse av parasittbelastning, men på bakgrunn av tidligere kartlegginger av parasittstatus har dyrene ikke blitt behandlet de siste årene. Besetningen blir ikke vaksinert mot pastorella- eller klostridierinfeksjon. Våren 2014 ble det tatt avføringsprøver til mikrohistologiske analyser (se kap. 2.4).

2.2.1 Vegetasjon på Orrhaugen

Siden beitearealet på Orrhaugen består av ca. 75 km² utmarksbeite i tillegg til noe innmarksareal, kunne ikke området vegetasjonskartlegges på vegetasjonstypenivå. Under en befarings tur juli 2013 ble de dominerende vegetasjonsutformingene notert uten nærmere avgrensning på kartet. Det er høgstaude-bjørkeskog og bærlyng-bjørkeskog som utgjør den største andelen av vegetasjonsutformingene nedenfor fjellarealet (Figur 5). Innimellom finnes det også mindre partier med myr.



Figur 5. Høgstaude-bjørkeskog (t.v.) og bærlyng-bjørkeskog (t.h.). (Foto: A. Bär)

Alle data som er samlet inn på søyer (vekt, hold og lammetall) og lam (vekt, tilvekst, slaktevekt, slakteklasse, fettklasse og pris per individ) presenteres som gjennomsnittstall uten statistisk beregning om forskjeller innen og mellom år. Hensikten med prosjektet er å vurdere nåværende drift på henholdsvis Risvær og Orrhaugen gård og års variasjon er en naturlig del av drifta.

2.3 GPS data

Alle søyene på Risvær ble utstyrt med Telespor© GPS/GSM-sendere som de gikk med hele året. Vi fikk rapporter på posisjoner gjennom hele sommerhalvåret (juni til september) med 6 timers rapportering. Fra september og frem til januar ble det logget hvert 5. døgn, siden dette er en mindre interessant periode. Fra januar og til juni (så lenge batteriene holdt) ble det logget hver 4. time.

På Orrhaugen gård ble 80 av søyene utstyrt med Telespor® GPS/GSM-sendere. Senderne ble satt til å logge hver 6. time i 2012, men frekvensen for rapportering ble endret noen ganger i løpet av perioden. Våren 2014 ble senderne satt til å logge hver 2. time fra søyene ble sluppet på beite og frem til juni. Fra juni til sanking høsten 2014 ble frekvensen endret til hver 6. time.

Data samlet fra GPS-senderne ble analysert og vises i Kernel Density kart. Frekvensen av loggninger i et område markeres ved farge; jo mørkere farge jo flere loggninger.

2.4 Mikrohistologi

For å studere hvilke planter sauene har preferanser for på utmarksbeite ble avføringsprøver fra voksne dyr samlet inn og sendt til mikrohistologiske analyse (Garcia-Gonzalez 1984). Avføringsprøvene ble samlet fra søyer på Risvær i juni 2012 (n=9), 2013 (n=8), i september i 2012 (n=6) og 2013 (n=5), i januar 2013 (n=10) og i mars 2014 (n=8). Forskjeller i andelen av artsgrupper (urter, gras, vedvekster og annet) funnet i avføringsprøvene for vinter- og sommerdiett på Risvær ble analysert med General Linear Model (GLM). I tillegg ble resultatene fra de mikrohistologiske prøvene analysert på artsnivå med multivariate analysemetoder i en direkte, lineær gradientanalyse (RDA) for å vise når på året de enkelte artene utgjør tyngdepunktet i sauens diett. Normalt vil lengden av artspila i en slik analyse gjenspeile tyngden av arten i datasettet, mens retningen gjenspeiler i hovedsak effekten av miljøvariablene. Det er viktig å merke seg at dette ikke er tilfelle ved mikrohistologiske analyser ettersom de ulike artene har ulik nedbrytningshastighet. Det betyr at plantefragment fra tungt nedbrytbare arter vil være overrepresentert i avføringsprøvene. Det er likevel mulig å sammenligne mellom arter innen samme artsgruppe som f.eks vedvekster eller lyngarter. I analysene blir det skilt mellom artene basert på forskjeller i celleveggen. Det er av den grunn ikke mulig å skille mellom nærstående arter som f.eks ulike starrarter eller ulike urter.

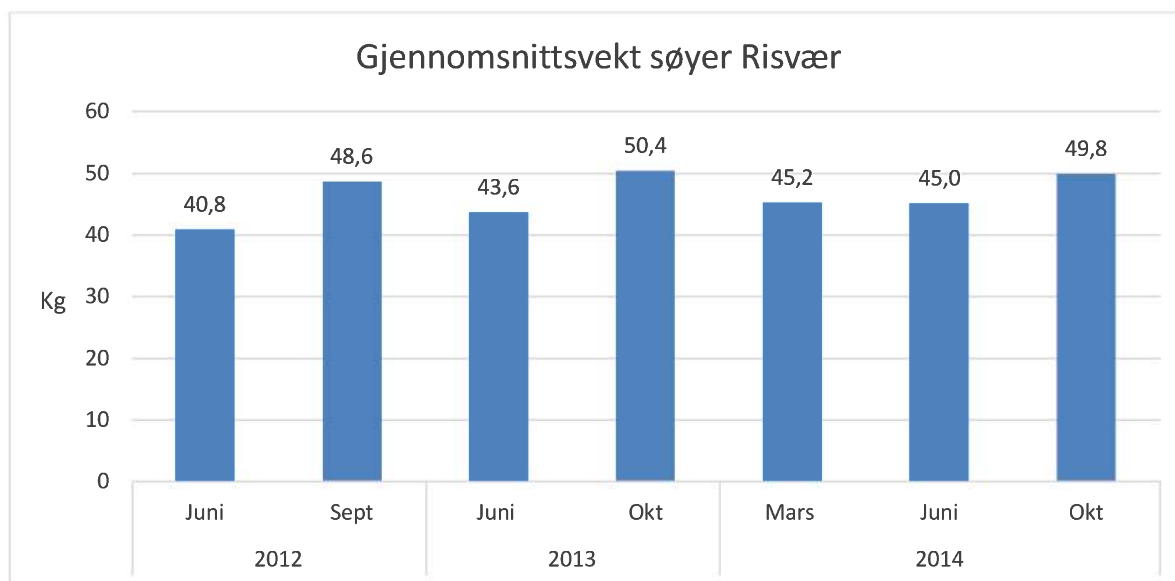
2.5 Vegetasjonsanalyser

For å se om artssammensetningen påvirkes av beitepreferanser og beitemønster ble det lagt ut faste vegetasjonsruter hvor alle karplantene og deres dekningsgrad ble registrert ved starten og slutten av prosjektperioden (2012 og 2014). Fem ruter ble plassert i forskjellige utforminger av kystlynghei, mens to ruter representerer sumpvegetasjon med høy dekningsgrad av starr-arter. Størrelsen på vegetasjonsrutene er på 1x1m og rutene ble koordinatfestet og hjørnene markert med metallrør for reanalyse av den nøyaktig samme kvadratmeteren. Dekningsgrader innenfor analyseruten for hver karplante samt vegetasjonsstrukturparameter som f.eks. sjikting, andel stein/åpen jord m.m. ble registrert i prosent.

3. Resultater

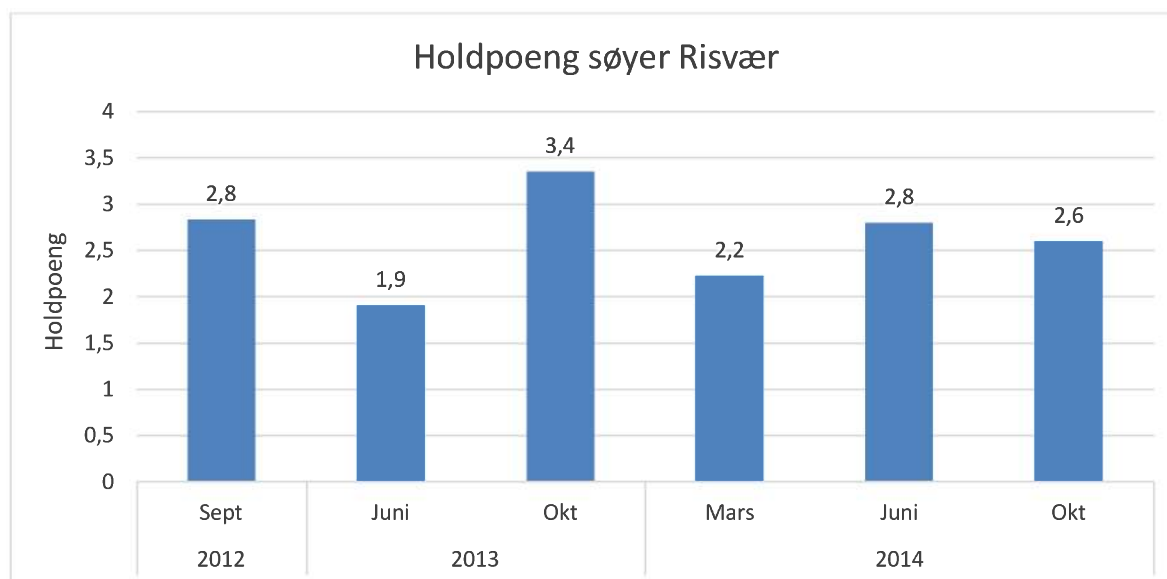
3.1 Vekt og hold søyer

Gjennomsnittsvekten for søyene varierte mellom år og sesong. Alle tre år var søyene lettere i juni enn i oktober (Figur 6). Ved veiing i mars 2014 hadde søyene i gjennomsnitt redusert levendevakta med 5,2 kg eller 10,8 % siden oktober 2013.



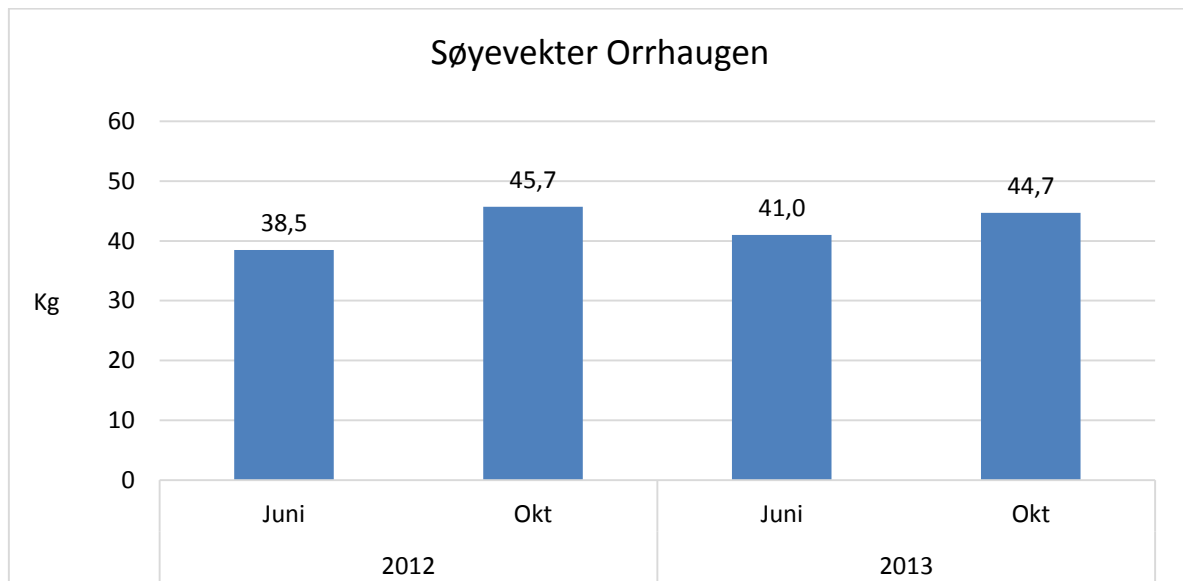
Figur 6. Gjennomsnittlige vekt (kg) hos søyer på Risvær.

Holdet på søyene varierte gjennom sesongen og mellom år. I 2013 var søyene i dårligst hold i juni og i best hold i oktober (Figur 7). Derimot var det ingen forskjell i hold mellom juni og oktober i 2014. Ved veiing og holdvurdering i juni hadde alle søyene lammet, slik at vektendringa i hovedsak skyldes tap av fostervekt.



Figur 7. Gjennomsnittlig hold hos søyene på Risvær. Skala: 1= tynne dyr; 5= fete dyr

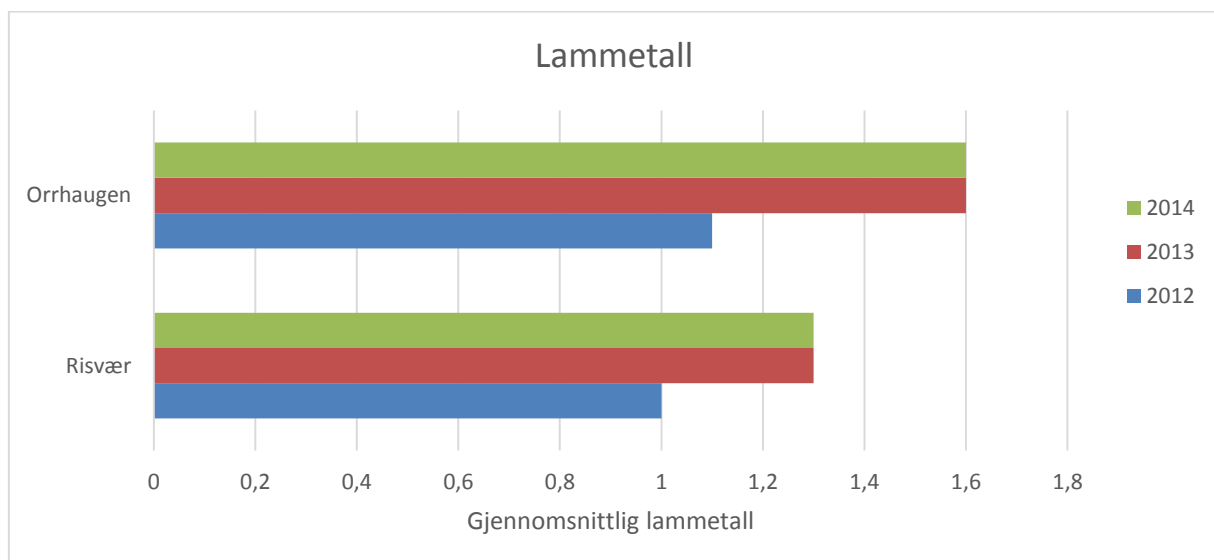
Selv om søyene på Orrhaugen ble holdt innendørs og føret med grovfôr på vinterstid, varierte gjennomsnittlig levendevekt gjennom sesongen og mellom år. Både i 2012 og 2013 var søyene lettere i juni enn i oktober (Figur 8).



Figur 8. Gjennomsnittlig vekt (kg) hos søyer på Orrhaugen.

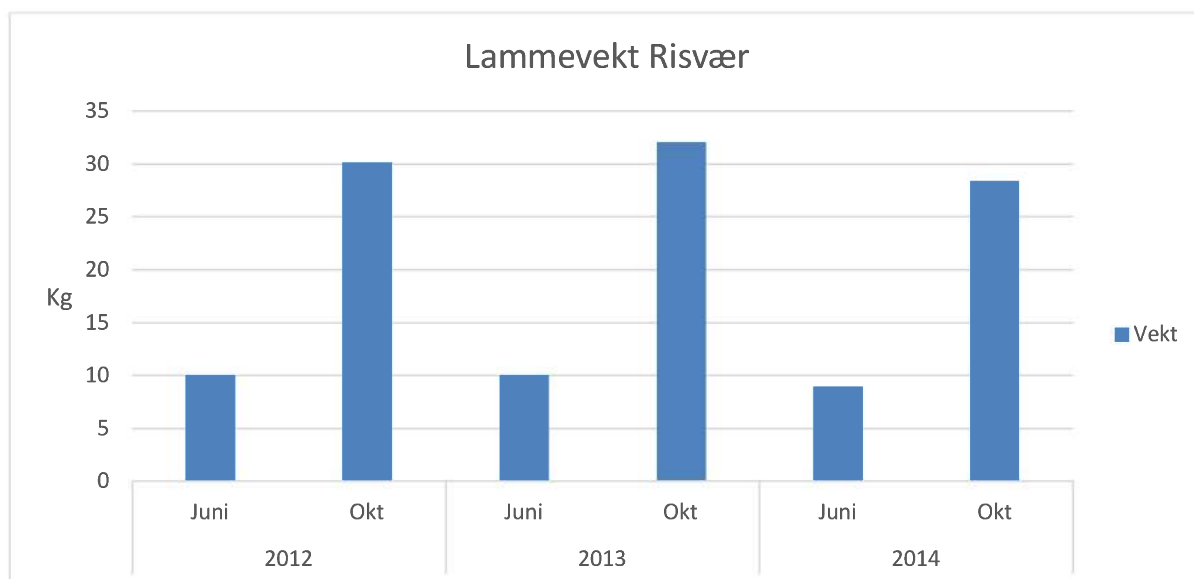
3.2 Lammetall og lammevekt

Gjennomsnittlig lammetall varierte noe fra år til år i begge besetningene. I 2012 fikk søyene på Risvær 1,0 lam mens de i 2013 og 2014 fikk 1,3 lam. På Orrhaugen fikk søyene i gjennomsnitt 1,1 og 1,6 lam i henholdsvis 2012, 2013 og 2014 (Figur 9).



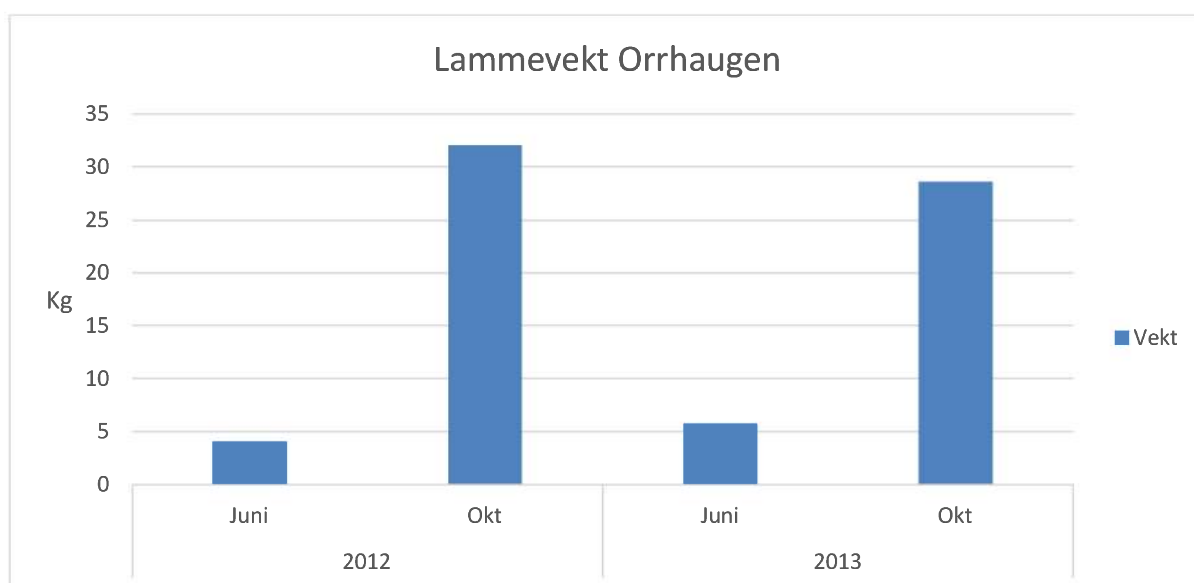
Figur 9. Gjennomsnittlig lammetall per søye i 2012, 2013 og 2014 på Risvær og Orrhaugen Gård.

Lammene på Risvær veide ca. 10 kg i juni (Figur 10). Tilveksten i løpet av sommeren var på hhv. 202, 184 og 155 g/dag i 2012, 2013 og 2014.



Figur 10. Gjennomsnittlig vekt (kg) hos lam på Risvær i 2012, 2013 og 2014.

På Orrhaugen ble lammene veid i 2012 og 2013 (Figur 11). Lammene veide ca. 5 kg i juni og hadde gjennomsnittlig tilvekst i løpet av sommeren på hhv. 196 og 175 g/dag i 2012 og 2013.



Figur 11. Gjennomsnittlig vekt (kg) hos lam på Orrhaugen Gård i 2012 og 2013.

3.3 Slaktevekt og slaktekvalitet

Tabell 1 og Tabell 2 viser gjennomsnittlig slaktevekt, slakteklasse, fettklasse og utbetaling for årene 2012 - 2014 fra både Risvær og Orrhaugen Gård. På Risvær var lammene lettere i 2013 enn i de to andre årene. Lammene hadde mer fett i slaktekroppen i 2012 enn i 2013 og 2014.

Tabell 1. Gjennomsnittlig daglig tilvekst (g/dag), slaktevekt (kg), slakteklasse* og fettklasse** hos lam på Risvær i 2012, 2013 og 2014.

	2012	2013	2014
Slaktevekt, kg	12,1	11,2	11,4
Slakteklasse*	5,4	4,6	5,2
Fettklasse**	7,8	6,0	6,3
Pris, kr/dyr	335	383	425

*Slakteklasse EUROP-system: P-=1, P=2, P+=3, ... O+=6, ...

**Fettklasse EUROP-system: 1-=1, 1=2, 1+=3, ..., 3=8, ...

Tabell 2. Gjennomsnittlig daglig tilvekst (g/dag), slaktevekt (kg), slakteklasse* og fettklasse** hos lam på Orrhaugen gård i 2012, 2013 og 2014.

	2012	2013	2014
Slaktevekt, kg	13,0	12,0	14,6
Slakteklasse*	5,4	5,3	6,1
Fettklasse**	6,9	6,3	7,2
Pris, kr/dyr	512	395	586

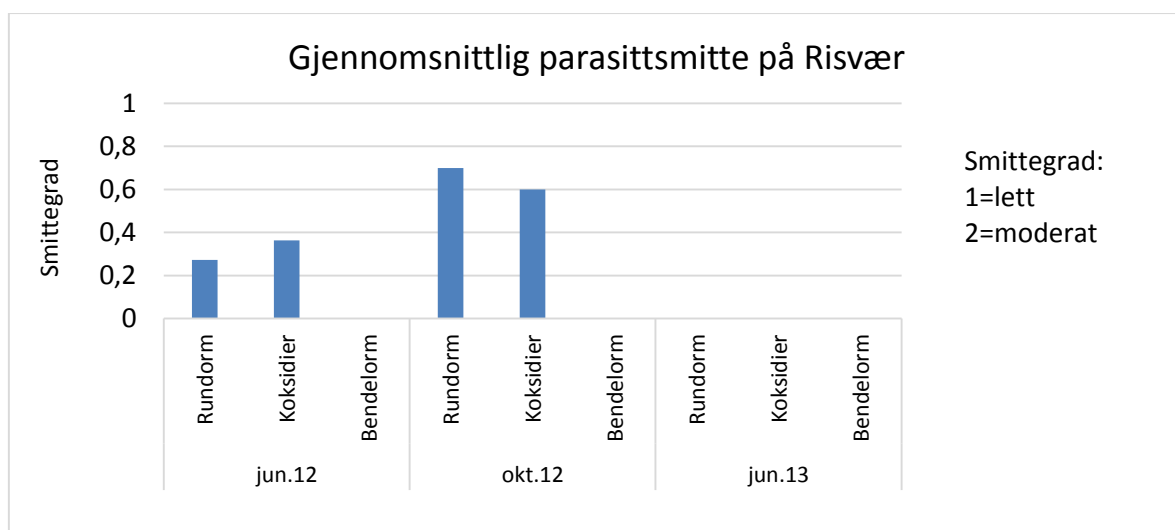
*Slakteklasse EUROP-system: P-=1, P=2, P+=3, ... O+=6, ...

**Fettklasse EUROP-system: 1-=1, 1=2, 1+=3, ..., 3=8, ...

3.4 Dyrevelferd og helse

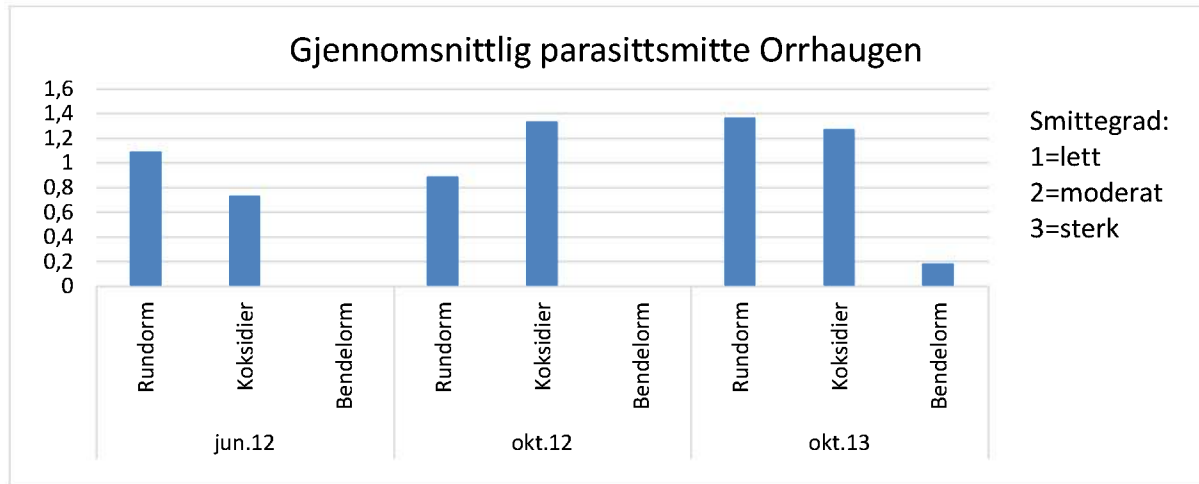
Søyene både på Risvær og på Orrhaugen er generelt friske. Det er i løpet av prosjektperioden ikke registrert sykdom eller skader. Søyene ble vurdert til å være i god kondisjon ved alle besøk.

Det ble tatt avføringsprøver fra åtte til ti lam samt to til tre søyer på Risvær for analyse av parasittsmitte i juni 2012, oktober 2012 og i juni 2013. Analysene viste ingen til lett smittegrad av både rundormer og koksidier i 2012 (Figur 12). I juni 2013 ble det ikke påvist noe parasittsmitte og det ble derfor ikke tatt ut avføringsprøver i oktober 2013.



Figur 12. Gjennomsnittlig parasittsmitte på Risvær.

På Orrhaugen ble det tatt avføringsprøver av fem til seks lam samt fire til fem søyer for analyse av parasittsmitte i juni 2012, oktober 2012 og oktober 2013. Analysene viste at besetningen hadde lett smitte av både rundorm og koksidier, enkeltindivider hadde moderat parasittsmitte. I oktober 2013 ble det også påvist bendelorm hos ett individ (Figur 13).



Figur 13. Gjennomsnittlig parasittsmitte på Orrhaugen.

3.5 Beitebruk - beitepreferanse og arealbruk

3.5.1 Endring i artssammensetning

En analyse av endringer i artssammensetning gjennom beiteperioden 2012-2014 kunne bare bli gjennomført på Risvær hvor det ble lagt ut faste vegetasjonsruter for registrering av artssammensetning og dekningsgrad. Siden arealet har blitt beitet i lang tid forventes det at vegetasjonen er tilpasset beiteregimet i stor grad og ikke vil endre seg dramatisk. Likevel kan mindre endringer i artssammensetningen sammen med informasjon fra GPS-data og avføringsprøver gir indikasjon på effekten av beiting som skjøtselstiltak i kystlynghei.

Tabell 3. Endringer i dekningsgraden av utvalgte arter mellom 2012-2014.

Arter med redusert dekningsgrad	Arter med +/- konstant dekningsgrad	Arter med økt dekningsgrad
Krekling	Engkvein	Gulaks
Røsslyng	Rødsvingel	Slåttestarr
Einer	Blåklukke	Teiebær
	Blokkebær	Engfrytle
	Fjellfrøstjerne	
	Småengkall	

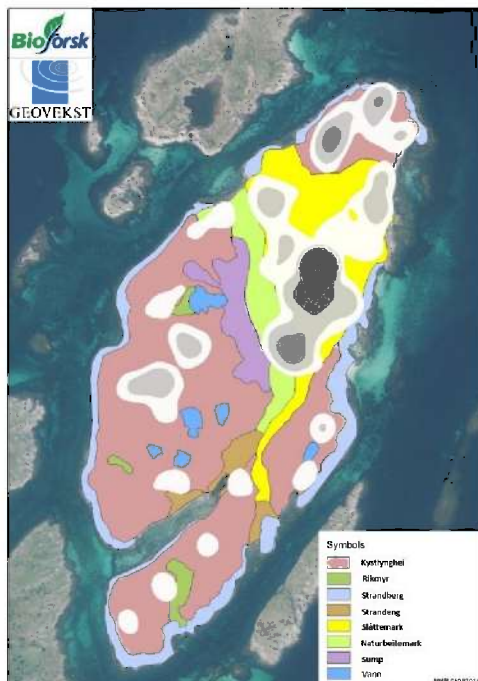
Foreløpige analyser av artssammensetning viser at noen arter har hatt en nedgang i dekningsgraden i (nesten) alle rutene mellom 2012 og 2014 (Tabell 3). Dette gjelder spesielt krekling og røsslyng. Blant de artene som har holdt seg mer eller mindre konstant i dekningsgraden er grasartene engkvein og rødsvingel, men også enkelte urter som er avhengig av skjøtsel og god lystilgang som f.eks. blåklukke, fjellfrøstjerne og småengkall. Gulaks, slåttestar teiebær og engfrytle er arter som har økt noe i dekningsgraden.

Når det gjelder antall arter holder dette seg forholdsvis konstant, men med en svak tendens til færre arter i noen av rutene. I de rutene som representerer den mer fattige utformingen av kystlynghei ble det funnet 10-15 arter totalt. I de rike kystlyngheiuotformingene ligger artsantallet på rundt 30 arter per vegetasjonsrute (1m²).

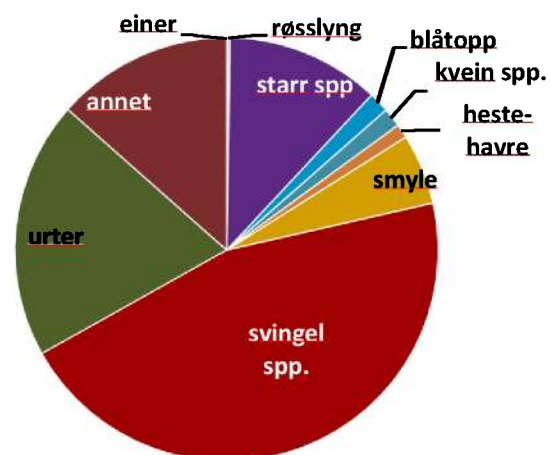
3.5.2 Beitepreferanser på Risvær

Resultater fra avføringsprøvene gjenspeiler dietten på prøvetakingstidspunktet og er framstilt i kake-diagram med andelen plantegrupper av planterester som ble funnet i avføringa fra dyrene. For å kunne relatere sauens diett til beiteareal og vegetasjonsutforming ble posisjonsloggene fra GPS-klavene lagt på vegetasjonskartet for Risvær. Jo mørkere gråtone jo lengre har sauene oppholdt seg på dette punktet (Figur 14). Det er ikke tatt hensyn til kortere daglengde gjennom vinteren i disse figurene; noe som reduserer beiteperioden for dyra og gjør at de oppholder seg lengre på hvilestedene og dermed avsetter flere posisjoner i disse områdene.

Beitemønsteret i juni/juli (Figur 14) viser at sauene oppholder seg mye rundt léskuret som står på det gamle innmarksarealet. Her finnes det rikelig av fôr med mange ferske og næringsrike urter og gras. Sammensetningen i avføringsprøvene gjenspeiler dette med at svingel og urter utgjør en stor andel av dietten. Hestehavre og kvein er også arter som vokser i gammel innmark og som finnes igjen i avføringsprøvene. På denne årstida oppholder sauene seg bare sporadisk i kystlynghei og strandeng, antakelig mest for å plukke enkeltarter som tilfredsstillende næringsstoff- og mineralbehovet. Andelen av røsslyng og einer i avføringsprøvene er derfor minimal.

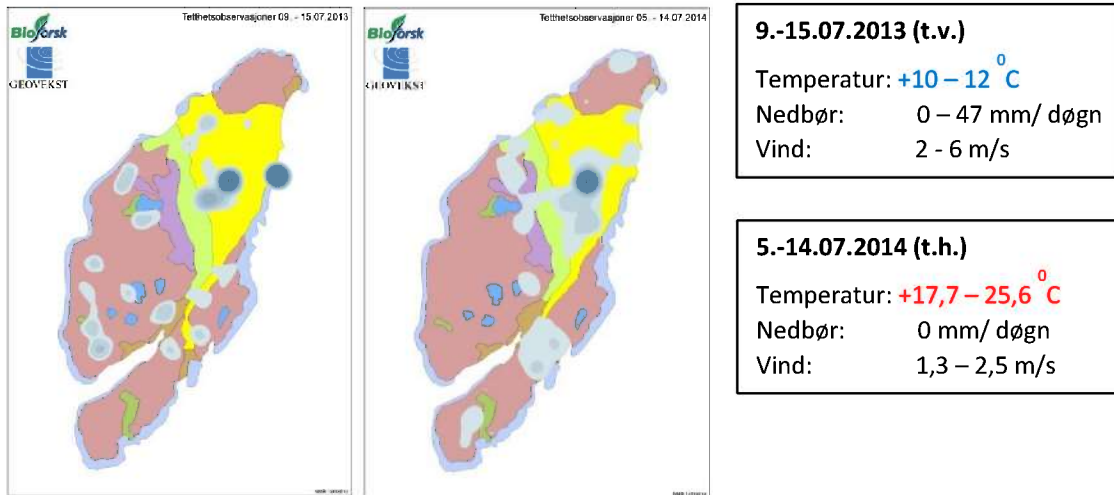


Beitemønster i juni/ juli



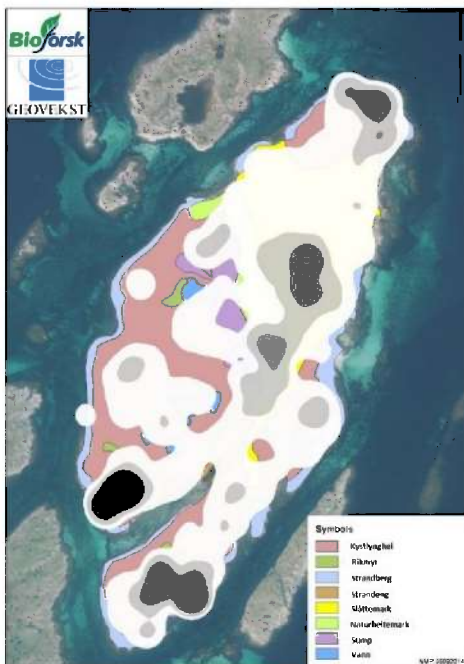
Figur 14. Beitemønster i juni: GPS-data (i gråtoner) er lagt på vegetasjonstypekart fra Risvær (t.v.). Jo mørkere gråfargen er, jo flere GPS-rapporteringer er registrert i området. Mikrohistologiske analyseresultater av sauens diett i juni (t.h.).

Sammenligning av forskjellige vær-situasjoner i juni/juli viser et at beitemønsteret er forholdsvis likt, uavhengig av temperatur- og nedbørsforskjeller (Figur 15).

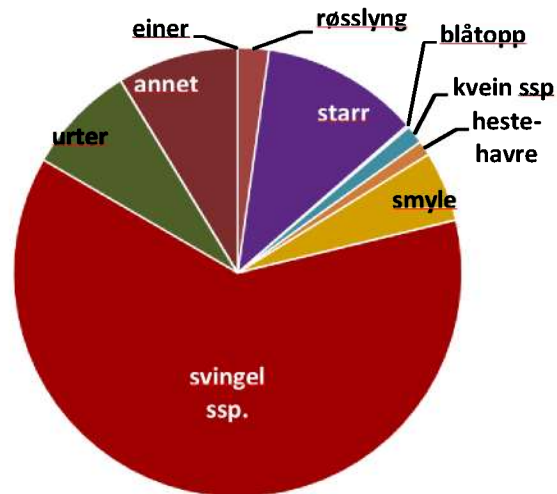


Figur 15. Forskjellige værstsituasjoner i juni/juli viser at beitemønsteret er forholdsvis likt, uavhengig av temperatur- og nedbørsforskjeller.

Beitemønsteret i september (Figur 16) viser at sauene i større grad trekker ut i kystlyngheia for å finne mat og bruker da en vesentlig større del av øya. I tillegg til nærområdene rundt léskuret oppholder dyrene seg mest i den sørvestlige delen og den nordøstlige delen av øya, hvor det finnes rik kystlyngheivegetasjon. Andelen av svingel i avføringsprøvene er fremdeles svært høy, mens andel av urter har gått ned i forhold til juni/juli-dietten. Det er rødsvingel som utgjør hoveddelen av svingelgruppa i figuren. Til sammenligning er dekningsgrad av svingel i vegetasjonsrutene estimert til å være under 5%. Røsslyng og starr, som er viktige komponenter i kystlyngheivegetasjonen, har økt i dietten siden juni.



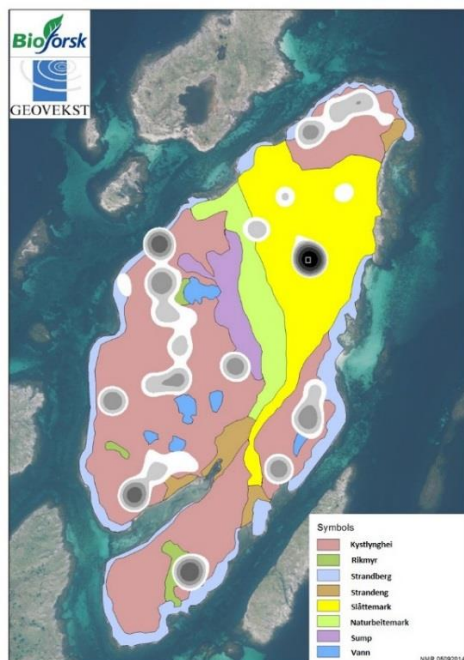
Beitemønster i september



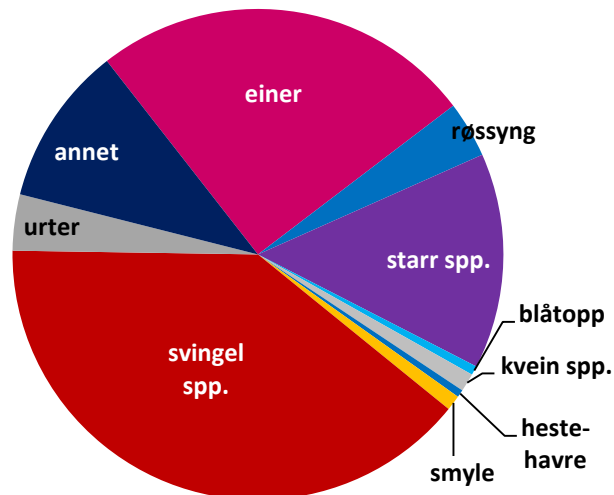
Figur 16. Beitemønster i september: GPS-data (i gråtoner) er lagt på vegetasjonstypkart fra Risvær (t.v.). Jo mørkere gråfargen er, jo flere GPS-rapporteringer er registrert i området. Mikrohistologiske analyseresultater av sauenes diett i september (t.h.).

Resultatene fra den mikrohistologiske analysen er betinget av arealbruken i samme tidsrommet. I mars er både innmarka rundt léskuret og kystlyngheie viktige oppholdssteder (Figur 17). Næringsinntaket i kystlyngheie har økt betraktelig, noe som gjenspeiles i en økning av røsslyng og einer siden september. Andelen av starr i sauenes diett er størst i vintermåneden. Siden dyrene

også oppholder seg en del på den gamle innmarka rundt leskuret, utgjør svingel, hestehavre, kvein m.m. fremdeles en viktig del av dietten.

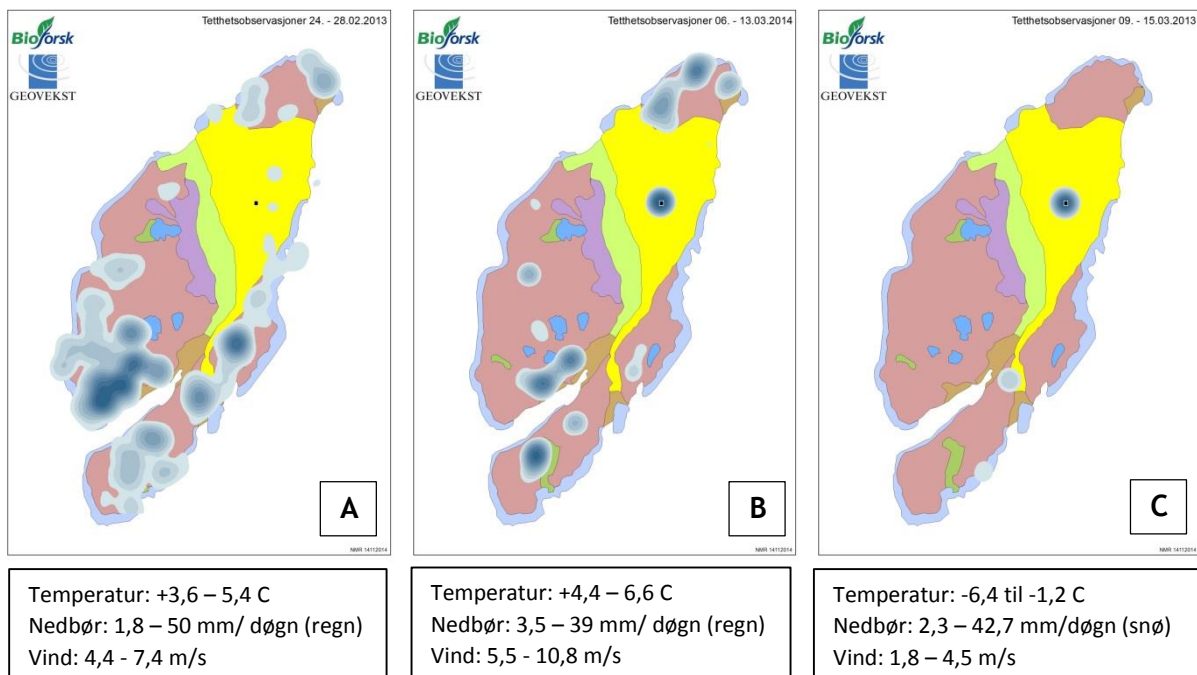


Beitemønster i mars



Figur 17. Beitemønster i mars: GPS-data (i gråtoner) er lagt på vegetasjonstypekart fra Risvær (t.v.). Jo mørkere gråfargen er, jo flere GPS-rapporteringer er registrert i området. Mikrohistologiske analyseresultater av sauenes diett i mars (t.h.).

Figur 18 viser at arealbruken i månedene februar og mars er avhengig av værforholdene. Bruken av kystlynghei øker under frostfrie forhold (A). Mengde nedbør gir ikke utslag i arealbruken, så lenge nedbøren kommer i form av regn (B). Dyrene samler seg derimot rundt leskuret når vinden blir sterk og/eller nedbøren kommer som snø (C).



Figur 18. Forskjellige værforhold fører til ulikt arealbruk i februar/mars. Bruken av kystlynghei øker under frostfrie forhold. Dyrene samler seg derimot rundt leskuret når vinden blir sterk og/eller nedbøren kommer som snø.

Tabell 4. Andel av artsgruppene urter, gras, vedvekster og annet (moser, lav, bregner) i sommer (n=17) og vinterdiett (n=10) hos GNS på Risvær, fra mikrohistologiske prøver.

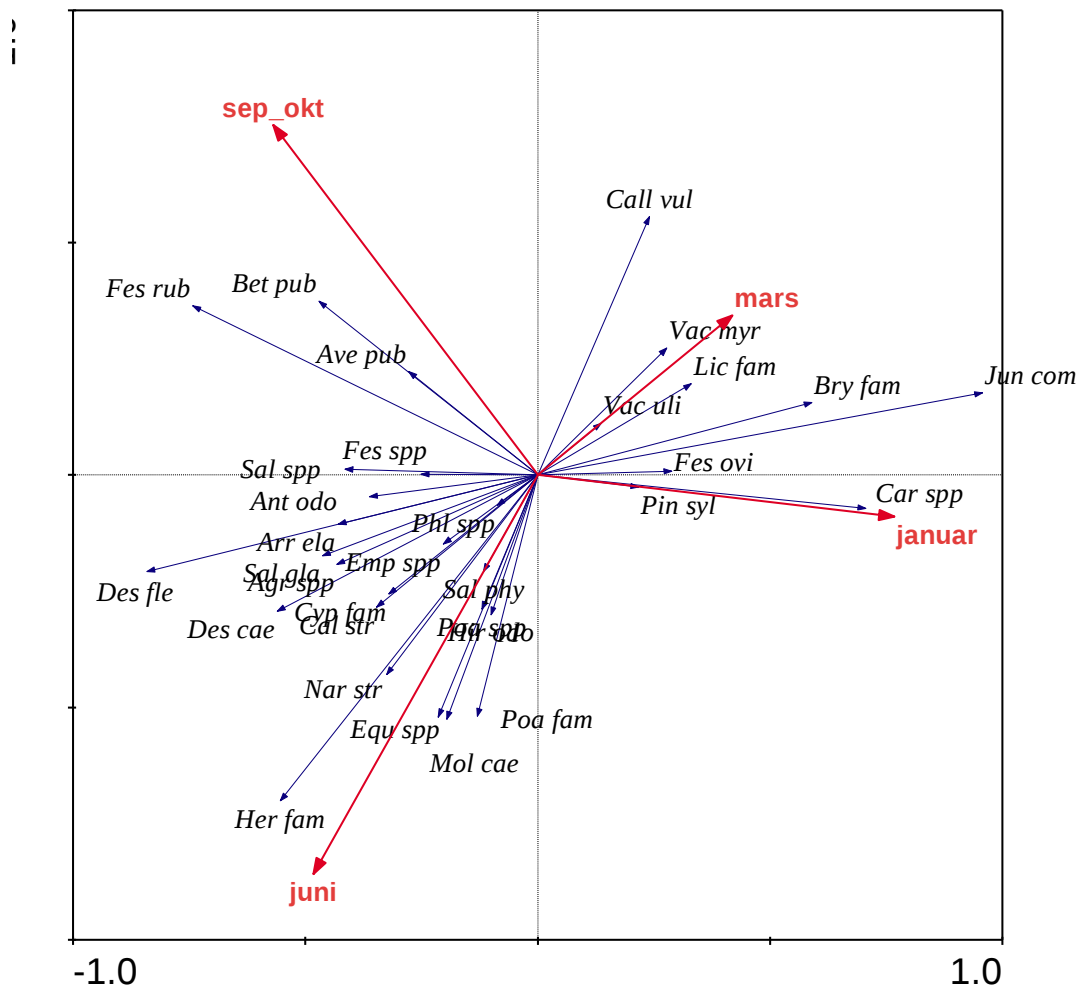
Artsgrupper	Andel (%) i sommerdiett (±standardavvik)	Andel (%) i vinterdiett (±standardavvik)
Urter	20,3 (±5,6)	5,4 (±1,7)*
Gras og halvgras	76,8 (±1,5)	63,7 (±5,3)*
Vedvekster	1,6 (±0,9)	28,2 (±5,3)*
Annet	0,9 (±0,6)	2,5 (±1,4)

*Signifikant ($p < 0,05$) forskjell mellom sommer og vinterdiett

I en variansanalyse (GLM) finner en signifikant forskjell mellom sommer og vinterdiett ($F=118,2$, $p < 0,001$) når alle artene er gruppert etter nedbrytningshastighet. Det ble ikke funnet signifikant forskjell mellom individ ($F=0,01$, $p > 0,05$). Tabell 4 viser at artsgruppen gras og halvgras er den klart viktigste i dietten både sommer og vinter. Urteandelen er høy i sommerhalvåret og utgjør hele 20% av dietten til tross for at artsgruppen trolig er underestimert i forhold til de andre gruppene på grunn av rask nedbryting i tarm.

En direkte, lineær gradientanalyse (RDA) blir brukt for å vise når de enkelte artene utgjør tyngdepunktet i sauens diett. I Figur 19 vil pilens retning mot en av årstidene indikere at denne arten er en viktigere del av dietten i denne tida. Analysen viser tydelig et større inntak av lyngarter i vintermånedene januar og mars. Røsslyngen (*Call vul*; forkortelsene er forklart i vedlegg 1) begynner å bli viktig kost allerede fra høsten.

Førsteaksen ($F=68,3$, $p=0,002$) i RDA diagrammet har en egenverdi på 0,62 og forklarer dermed 62% av variasjonen i datasettet, mens 1. og 2. akse til sammen forklarer 74%. Variasjonen i førsteaksen går mellom lyng og vedvekster på den ene side og urter og gras på den andre sida og beskriver forskjell i vinter og sommerdiett. Spredningen langs 2. akse er mindre tydelig, men er trolig knyttet til overgangen fra tidlige urter til arter med seinere fenologisk utvikling, som f.eks rødsvingel (*Fes rub*) og røsslyng (*Call vul*). Røsslyng kommer med nye skudd utover sommeren, og disse blir gjerne spist av dyra. Sauesvingel (*Fes ovi*) og samlesekk for ulike starrarter (*Car spp*) kommer i analysen ut med hovedvekt i vinterdietten. Dette må derfor være arter som har blitt vraket i vekstsesongen og blir spist i vissen tilstand.



Figur 19. RDA som viser artenes tyngde i dietten til sauene til forskjellige årstider. Artene vises med latinske navn som er forkortet til de første tre bokstaver i artsnavnet (eks. Cal vul = Calluna vulgaris – røsslyng; vedlegg 1).

3.5.3 Beitepreferanser på Orrhaugen

Utfordringen på Orrhaugen har vært at lammingen skjer i begynnelsen av mai og dyrene sendes ut på beite kort tid etter. Vanligvis har snøen ikke smeltet helt ennå på denne tida og de snøfrie arealene framstår som brunt landskap (Figur 20).



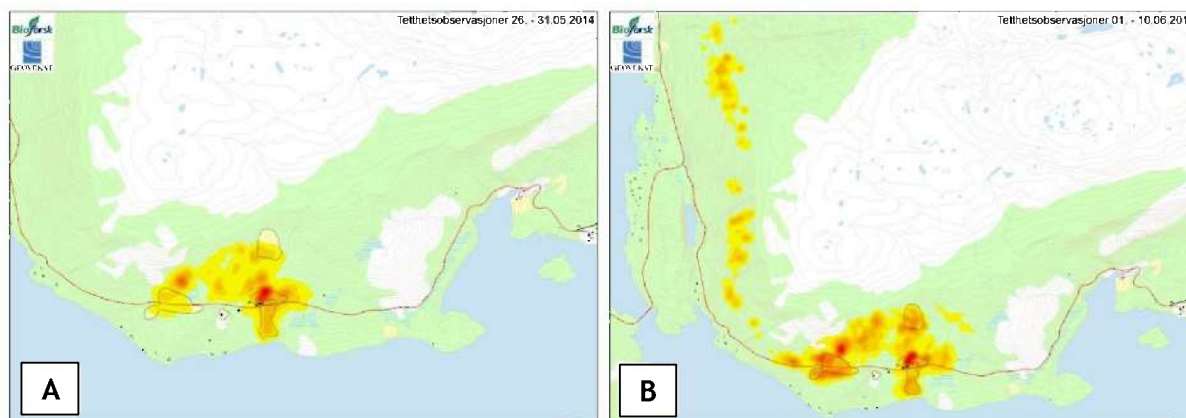
Figur 20. Beiteområdet på Orrhaugen med innmarksareal i forgrunn. Bildet er tatt i begynnelsen av juni. (Foto: K.A. Augustsen)

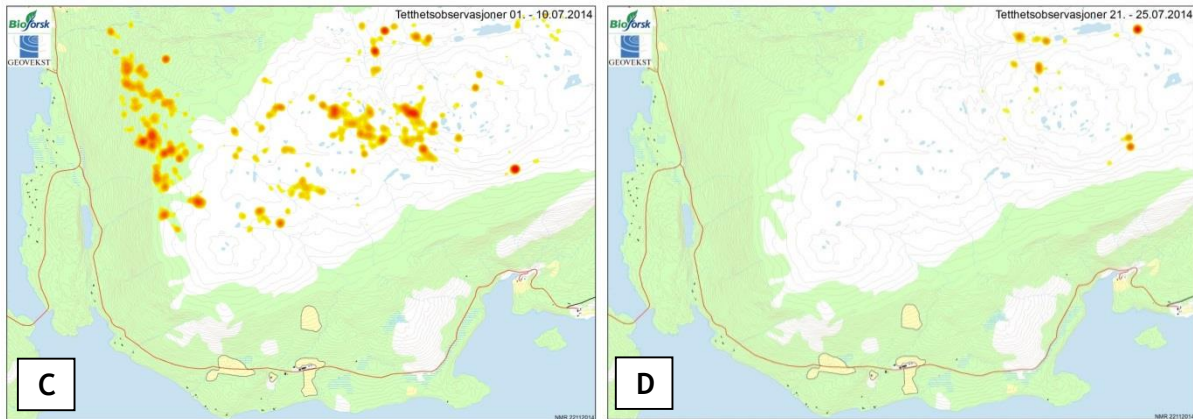
Ved beiteslipp ble arealene befart for å se hvor langt vegetasjonsutviklingen var kommet og hva dyrene spiste på. Dyrene holdt seg hovedsakelig på innmarksarealet eller like i nærheten hvor det vanligvis blir først grønt (Figur 22A). Selv om landskapet ser brunt ut fra avstand danner tuer og tett vegetasjon et mikroklima som gjør at gras og urter spirer og er grønne før det vises i landskapsbildet. Under befaring 5. juni 2013 ble det observert at dyrene foretrakk forskjellige urter når de beitet i utmarka. Urtene var i et tidlig utviklingstrinn og dyrene beitet bare toppene og flere ganger bare senterskudd av urtene. Eksempel på planter det ble funnet beitespor på er gullris, setersyre og skogstorknebb (Figur 21). Den samme beiteadferden ble funnet under befaring 7. juni 2014.



Figur 21. Beiting på setersyre og gullris. (Foto: K.A. Augustsen)

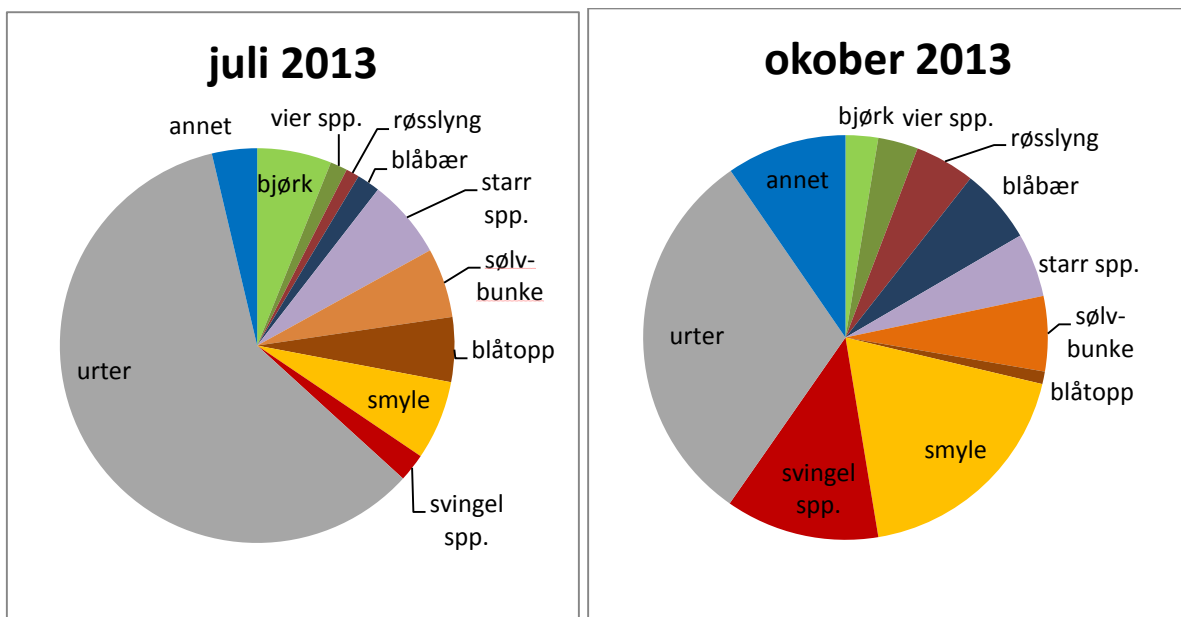
Bevegelsesmønsteret til dyrene er koblet mot vegetasjonsutviklingen langs høydegradienten. Tidlig på våren oppholder dyrene seg stort sett på innmarksarealene nede ved gården (Figur 22A). Etter hvert trekker de langs fjellsiden nordover (Figur 22B) før de går over tregrensen i fjellet (Figur 22C og Figur 22D). Hvor høyt i fjellet og på hvilken side av fjellet de oppholder seg i løpet av sommeren er avhengig av værforholdene.





Figur 22. Oppholdssteder (fra GPS/GSM-klaver festet på sauene) i løpet av beitesesongen. A) fra beiteslipp til ca. slutten av mai oppholder dyrene seg nært gården i dalen hvor de beiter på innmarksarealene. B) i begynnelsen av juni begynner de å trekke langs fjellet.

Det ble tatt avføringsprøver fra Orrhaugen gård i juli 2013 (n=8) og oktober 2013 (n=5). Figur 22 viser at plantene som ble funnet igjen i avføringsprøvene gjenspeiler de to hovedvegetasjonsutformingene (Figur 5) innenfor beitearealet. I juli består dietten i stor grad av urter og er ellers en blanding av starr og gras, men lite bærlyng. Selv om det ikke kan skilles mellom forskjellige urter, representerer prøvene artssammensetningen i en høystaudebjørkeskog som domineres av et urterik feltsjikt godt. Mot slutten av beiteperioden i oktober er arter fra bærlyngskogen mer attraktive, siden lyngarter opprettholder næringsinnholdet lenger enn urter som har begynt å visne eller er spist. Andelen av røsslyng og blåbær har økt betraktelig, mens andelen urter har gått ned (Figur 23).



Figur 23. Sauenes diett på Orrhaugen i juli og oktober basert på mikrohistologiske analyser av avføringen.

4. Diskusjon

Prosjektet har i perioden 2012 til 2014 jobbet med drift av gammelnorsk sau med fokus på produksjonssystem og skjøtsel av utvalgte verdifulle kulturlandskap som grunnlag for økt næringsutvikling. Prosjektet har brukt to eksempelbruk: Risvær i Lurøy kommune og Orrhaugen gård i Hemnes kommune. Begge besetninger driver økologisk produksjon med gammelnorsk sau, men med svært ulik driftsform. Gjennom tre beitesesonger har vi kartlagt arealbruk, beitepreferanser og produksjon på dyra.

4.1 Hold av gammelnorsk sau

Delmål 1 hadde som målsetting å øke kunnskapen om hold av økologisk gammelnorsk sau. Resultatene fra prosjektet gir et bra innblikk i hvordan en kan lykkes med produksjon av gammelnorsk sau under ulike driftsformer (helårsutegang på øybeite og innefôring vinter med fjellbeite sommer på innlandet).

Hofmann (1989) klassifiserer drøvtyggere i tre kategorier basert på fordøyelsesanatomi og foretrukket fôr/beite: i) ikke selektivt inntak av store mengder fiberrikt fôr/grovfôr, ii) en intermediaær kategori av drøvtyggere som beiter både fiberrikt og lettfordøyelige beiteplanter og iii) selektivt inntak av konsentratfôr (høyt innhold av lettfordøyelig plantemateriale). Av kjente drøvtyggerarter, både ville og domestiserte, har Hofmann kategorisert 25 % i kategori i) (eksempel storfe og domestisert sau), 35 % i kategori ii) (eksempel geit) og 40 % i kategori iii) (eksempel rådyr). Korthala primitive sauser, som for eksempel gammelnorsk sau har et kortere fordøyelsessystem enn de mer foredla langhale rasene og er dermed tilpasset fôr med høyere fiberinnhold (Steinheim et al. 2003). Samtidig har gammelnorsk sau stor evne til selektiv beiting og er dermed tilpasset en ekstensiv fôring med preferanse for vedfôr (løv, kvist og bark) (Nedkvitne & Garmo 1985; Nordheim et al. 2005). Gammelnorsk sau faller derfor ikke typisk inn i en enkelt kategori men synes å overlape alle tre klassifiseringer. Observasjoner gjort tidlig om våren hos søyer på Orrhaugen gård viser at dyrene stort sett beiter på topp- og senterkudd av urter. Det viser at rasen har evner som konsentratspiser. Om vinteren er tilbudet redusert, sauene blir mindre selektive og må i større grad spise det som er tilgjengelig. Det er fortsatt stor usikkerhet knyttet til hvilke deler av planten gammelnorsk sau beiter på til ulike tider av året og mer forskning må til på dette området er ønskelig.



Figur 24. Søye med GPS-klave på Risvær behandles mot parasitter. (Foto: L. Aanensen)

Søylene både på Risvær og Orrhaugen gård taper rundt 10 % av kroppsvekta gjennom vinteren. Dette er forventet siden rasen legger opp fettreserver i løpet av sommeren og høsten nettopp for å kunne takle et vekttap i løpet av vinteren. Vekttapet ser vi hos søyer uansett fôringsstrategi, dvs om de går ute på beite (Risvær) eller står på fjøs med tilgang på rikelig fôr (Orrhaugen gård). Lagring av

fett er genetisk bestemt og evnen bevart gjennom generasjoner uavhengig av produksjonssystem. Jevnlige veiinger ved lyngheiseret på Lygra har vist at søyer på utegang vinterstid taper omtrent 10 % av kroppsvekta fra oktober til mars, hvor de eldste og de yngste dyrene taper seg mest (Buer 2011). Søyer som er underernært spesielt de siste måneder av drektigheten vil enten kaste lammet sitt eller få små lam og ikke være i stand til å produsere tilstrekkelig med melk til lammet. Det vil påvirke levedyktighet og tilvekst hos lammene. Både på Risvær og Orrhaugen gård ligger gjennomsnittlig lammetall over ett lam per søye som ligger over gjennomsnittet av det som anses som god produksjon og dyrevelferd for gammelnorsk sau. Det er en økning i lammetall fra 2012 til 2013 (Risvær og Orrhaugen gård) og 2014 (Risvær). I årene før prosjektet startet lå lammetallet på både Risvær og Orrhaugen gård på mellom 1,3 og 1,5 lam per søye. Fallet i begge besetninger i 2012 er uklart da alle søyer det året hadde lam. Antall søyer på Risvær ble redusert i 2013 og dette kan være årsak til at lammetallet igjen gikk litt opp. Det er en tendens til overbeiting om vinteren på øya, slik at antall vintersau bør reduseres ytterligere.



Figur 25. Gammelnorsk sau på Orrhaugen gård, tidlig vårbeite. (Foto: I. Hansen)

Den gjennomsnittlige tilvekst hos lammene var mellom 150 og 200 g/dag, noe som er ansett som tilfredsstillende i forhold til rasen (Buer 2011). Lammingstidspunkt er tilpasset våren da protein- og næringsinnholdet i plantene er høyt. Det er ikke observert tap av lam på Risvær og minimalt tap på Orrhaugen gård. At alle lammene på Risvær er levedyktige over sommeren er en indikasjon på at vinterbeitet er akseptabelt, samt at vår- og sommerbeitet er bra. Det er ønskelig at lammene oppnår en levendevekt i løpet av sommeren på 23-25 kg noe som gir en slaktevekt på 11 - 12 kg. Totalt ble det slaktet 77 lam på Risvær i løpet av de tre årene. Gjennomsnittlig slaktevekt var 11,5 kg med en spredning i slaktevekt på 7,8 kg til 16,7 kg. Knappt 10% av lammene hadde en slaktevekt mellom 7 og 9 kg. På Orrhaugen gård ble det slaktet totalt 635 lam i løpet av prosjektperioden. Lammene hadde en gjennomsnittlig slaktevekt på 13,4 kg med en spredning på 6,3 kg til 22,9 kg. Rundt 8 % av lammene hadde en slaktevekt mellom 6 og 9 kg.

4.2 Ivaretagelse av biologisk mangfold i kulturlandskapet

Delmål 2 i prosjektet hadde som målsetting å vise sammenhengen mellom økologisk drift med beiting og ivaretagelse av biologisk mangfold i kulturlandskapet. I delmål 2 jobbet vi også med beitepreferanse (mikrohistologi) og arealbruk (GPS).

Beitetrykket på Risvær var i prosjektperioden på 0,25 dyreenheter pr ha, eller 1,14 sau inklusive lam. Arealfordeling på Risvær er 2:1 mellom kystlynghei og grasmark. Til sammenligning viser tidligere beregninger at beitetrykket på været i øygruppen Tarva på Trøndelagskysten (Utvalgt kulturlandskap for kystlynghei) er i underkant av 0,2 dyreenheter (0,8 morsau) pr ha med en arealfordeling på 3:1 mellom kystlynghei og grasmark (Thorvaldsen 2011). På Lurekarven ved Lyngheiseret i Lindås er en nede i 0,2 sau pr. ha når forholdstallet kystlynghei (inkludert pionerfase) /grasmark er 10:1 basert på beregninger i prosjektet «Utegangarsau og kystlynghei»

(Norderhaug & Thorvaldsen 2012). På bakgrunn av disse tallene kan beitetrykket på Risvær synes noe i overkant høyt.

Fra Skottland er 1,8 sau pr. ha gjennom hele året funnet å være bærekraftig uten å gi tilbakegang av viktige beiteplanter i lyng og grasheivevegetasjon (Grant et al. 1982; Hartley & Mitchell 2005). De britiske studiene er gjort på saueraser med sterk preferanse for grasvekster, mens rasen i dette prosjektet er gammel norsk sau som er av norrøn rase. I studiet fra Vestlandet lå andelen vedekster i sommerdietten på 34 - 39 % i de to besetningene med gammel norsk sau, mens grasandelen var på 42 - 49 % (Norderhaug & Thorvaldsen 2012). Vedandelen gikk noe opp om vinteren, til 38 - 53 % mens grasandelen holdt seg omtrent som om sommeren. Til sammenligning har studier vist at spelsau hadde 30 - 50 % vedvekster i dietten gjennom sommeren, mens Norsk kvit sau i snitt hadde 23 % (Steinheim et al. 2006). Norsk kvit sau antas derfor å utnytte beiteressursene i kystlynghei dårligere og ha mindre effekt på kystlynghei enn beiting med gammel norsk sau. Primært bør det derfor være gammel norsk sau som i størst mulig grad beiter kystlynghei.

Vedandelen på Risvær er betydelig mindre i sommerdietten enn det resultatene fra Vestlandet viste. Dette tyder på at det er et godt grasbeite på Risvær, noe som trolig forklarer mye av den gode produksjonen i besetningen. Grasandelen ble funnet å holde seg høy også gjennom vinteren på Risvær. Dette tyder på at både på Risvær og på Vestlandet utgjør vissent gras og starr en betydelig del av vinterdietten, og det er trolig den gode grasproduksjonen som er grunnlaget gjennom sommeren og utover høsten som er grunnlaget for at beitetrykket kan være såpass høgt på Risvær uten at det ser ut til å gå ut over dyrevelferden.

Vegetasjonssammensetning ble kartlagt i 2012 og 2014 i de utlagte vegetasjonsrutene (Figur 26) for å se på sammenheng mellom beiting og ivaretagelse av det biologiske mangfoldet. Endringer i forekomst og dekningsgrad av indikatorarter i forhold til beiteverdi, beitetrykk og selektivt beitemønster forventes å gi informasjon om hvorvidt skjøtsel ved hjelp av beiting sikrer verdiene i de verdifulle kulturmarks arealene.



Figur 26. Vegetasjonsrute Risvær juni 2012. (Foto: A. Bär)

Beitegrunnlaget i sommerbeitet vurderes som godt, siden andelen av typiske beiteplanter som gulaks, rødsvingel og engkvein har holdt seg relativt konstant men lavt nivå mellom 2012 og 2014. Artene fjellfrøstjerne, blåklokke og vill-lin, som krever lystilgang da de er små og puslete, ble kartlagt. Artene forsvinner fort hvis de skygges ut av større, for eksempel gjengroingsarter. Det ble ikke funnet forskjeller i dekningsgrader av disse artene i løpet av prosjektperioden. Arter som gjerne plukkes selektivt av sauene som f.eks. bakkesøte og engmarihånd var ikke representert i de faste vegetasjonsrutene og det er derfor ikke mulig å konkludere om det biologiske mangfoldet har gått tilbake på grunn av beiteregimet.

Det er en tydelig tilbakegang av krekling, røsslyng og einer både i vegetasjonsrutene, og også generelt i landskapsbildet. Tilbakegangen av einer ble allerede dokumentert under utarbeiding av skjøtselsplanen i 2011 og denne trenden har trolig bare fortsatt. Røsslyng ble kartlagt i 2012 med få dekningsprosent i noen ruter, mens den ikke finnes igjen i 2014. Tilbakegangen av krekling kan ikke relateres til beiting direkte siden denne arten er svakt giftig. Vinteren 2014 (Figur 27) var i en lang periode preget av ingen nedbør, ingen snødekke, vind og lave temperaturer noe som medførte at spesielt røsslyng, einer og krekling fikk skader og en del planter døde (egne observasjoner på mange plasser langs Helgelandskysten). Derfor er det vanskelig å fastslå i hvilken grad tilbakegangen av disse artene kan relateres til beitepress og/eller de ekstreme tørr-kalde forhold vinteren 2014. På bakgrunn av vurdering av beitetrykk og de noe begrensede beiteressursene om vinteren, kan det synes som om beitetrykket er noe høyt på Risvær i forhold til det som er bærekraftig over tid. Det tilrådes derfor at vegetasjonsutviklingen følges nøye.



Figur 27. Vinter på Risvær. (Foto: L. Aanensen)

I juni og juli oppholder sauen seg i stor grad i den tidligere slåttemarka rundt léskuret på Risvær. Dette faller sammen med at planter, og spesielt grasarter, blir tidlig grønne med høyt næringsinnhold om våren. Dette gjenspeiles i de mikrohistologiske analysene, der urter, svingel og andre grasarter dominerer dietten. Videre utover i sesongen sprer dyrene seg rundt på øya, samtidig som grasartene blir stadig mer dominerende i beitevalget. I løpet av sommeren er tilgangen på beiteplanter stor og næringsinnholdet høyt. Både antall arter og næringsinnhold i plantene avtar utover høsten og i løpet av vinteren er det et begrenset antall planter tilgjengelig for sauene. Dietten består i januar til mars av noen grasarter, andelen av starr øker, og ikke minst einer utgjør en betydelig del av dietten. Resultater fra Vestlandet viser at gammelnorsk sau på beite har et større inntak av starr på vinterstid og av røsslyng sommer og høst enn forventet (Norderhaug & Thorvaldsen 2011). Sammenlignet med resultatene fra Vestlandet viser dyra på Risvær en mye tydelig differensiering mellom vinter- og sommerdiett. Dette skyldes trolig forskjell i klimatiske forhold som påvirker vekstvilkåra hos plantene. I gunstige vintrer er graset grønt hele vinteren på Vestlandet. Det er dessuten en større andel røsslyng i lokaliteten som ble undersøkt i sør. Ettersom dette er en art som gjerne blir spist gjennom hele året bidrar dette til at forskjellene i sommer og vinterdiett viskes ut på Vestlandet. Likevel kan en ikke utelukke at forskjellene i tillegg påvirkes av et høyt beitetrykk på Risvær; noe som medfører at graset er nedbeitet før veksten avsluttes om høsten. Høyt beitetrykk over tid kan også ha redusert utbredelsen av røsslyng.

Beiteforsøk med sau i de Sveitsiske alper viser at sauen beitet på einer (Leiber pers.meld), selv om beitet er dominert av gras. Forskerne kan ikke forklare hvorfor sauene beiter på einer når kvaliteten på beitet ellers er god. Gammelnorsk sau har stor evne til å selektere og velge det beste som til enhver tid er tilgjengelig. Beiting på einer om vinteren kan skyldes tre ting: at det ikke er annet tilgjengelig fôr i stor nok mengde; at einer har større beiteverdi enn først antatt, eller at einer og andre vedvekster har en vomregulerende funksjon. Det er ikke tatt fôrprøver av einer, og arten har ikke blitt analysert for sekundære innholdsstoffer, slik at det er vanskelig å konkludere hvorfor einer inngår med så stor andel i dietten.

I innlandet kommer våren senere enn på kysten men allerede innen snøen har smeltet begynner plantene å spire. Sauen på Orrhaugen gård slippes ut tidlig etter lamming med tilgang på rundballe-surfôr ute. GPS-kartene (Figur 22) viser at dyrene raskt begynner å trekke bort fra gården. Direkte observasjoner av dyrene tidlig om våren viser at de i liten grad spiser surfôr men i større grad beiter på arealer rundt gården. Ikke ferdig-analyserte avføringsprøver kan senere kaste lys over beitepreferanser tidlig vår. Et mål for om fôrgrunnlaget er tilstrekkelig om våren, er tilvekst hos lammene. Lam som ble sluppet på beite tidlig ble veid ved utslipp og på nytt igjen etter tre uker. Tilveksten hos tvillinglam var ca. 200 g pr dyr pr dag noe som er god tilvekst hos denne rasen.

4.3 Økt kompetanse

Delmål 3 i prosjektet hadde som målsetting å øke kompetansen hos primærnæringen, rådgivingsapparatet og forvaltning om hold av gammel norsk sau og økologisk drift ved beiting av verdifulle kulturlandskap.

I løpet av prosjektperioden er det blitt avholdt møter og fagseminarer for brukere/næring, forvaltning og forskning (Figur 28). Dialogen har vært god og åpen og prosjektet har fått mange innspill for det videre arbeidet med å fremme drift med økologisk gammel norsk sau. Prosjektet har jobbet tett opp mot Mattilsynet og aktørene har hatt gjensidig bruk av informasjon om hold av gammel norsk sau. Det er vårt håp at økt kjennskap til sauerasen kan hjelpe både bønder og forvaltning til god forståelse av driftsmetoder som er ulik den drift som er velkjent for hold av Norsk kvit sau.



Figur 28. Stor deltakelse ved sluttseminar. (Foto: V. Lind)

I løpet av prosjektperioden har det dukket opp flere spørsmål enn vi har klart å svare på innenfor rammene i prosjektet. Det har derfor blitt søkt ekstern finansiering til «spin-off prosjekter». Delprosjektet «Histologiske analyser og analyser av næringsinnhold» er tildelt stor fokus i denne rapporten. Delprosjektet ble viktig for helheten i dette prosjektet i forhold til å vurdere beitepreferanser og beiteutnyttelse.

Prosjektet «Utvikling av unike produkter fra unike kulturlandskap - kjøtt fra økologisk gammel norsk sau på Helgeland» ble utviklet på bakgrunn av innspill fra brukere. Størrelsen på gammel norsk sau gjør at lammene gir en dårlig avregning når de slaktes på kommersielle slakterier. Dette er bøndene ikke fornøyd med. De mener de produserer et unikt produkt og ønsker å ta ut merverdi på produktene. Det ble arrangert et møte med det formål å utnevne et interimstyre som skal jobbe med hele verdikjeden, fra slakt via videreforedling til distribusjon (vedlegg 2 - presentasjon av prosjektet).

«Tilskuddsfôr til gammel norsk sau i verdifulle kulturlandskap» ble initiert på bakgrunn av at vi, i prosjektets formidlingsarbeid opp mot brukerne, erfarte at tilgang på egne lokalprodusert tilskuddsfôr var en flaskehals for vinterbeiting i kystlynghei, og at kunnskap om anbefalt fôr kvalitet var lav. Tilskuddsfôring representerer en fare for spredning av uønska arter i kulturlandskapet. I

prosjektperioden er det gjort litteraturstudier for å øke kunnskapen om ønsket botanisk og ernæringsmessig kvalitet av tilskuddsfôr. Det er sett på mulige småskala mekaniseringslinjer og fôringsregimer og det er avholdt markdager. Prosjektet er presentert i vedlegg 3.



Figur 29. Søyer klar for veiing Risvær mars 2014. (Foto: L. Aanensen)

5. Konklusjon

Prosjektet har belyst forhold om drift av gammel norsk sau som hittil har vært antakelser, og som det foreligger liten dokumentasjon på. De to driftssystemene som er undersøkt i dette prosjektet synes å ha god produksjon. Dette er målt i lammetall om våren, overlevelse av lam om våren, tilvekst hos lammene gjennom sommeren og slaktevekt på lammene om høsten. Det ble ikke påvist parasittbelastning i noen av besetningene som kan tyde på svekket tilvekst eller helsetilstand hos dyra. Vi mener derfor at prosjektet, gjennom disse registreringene har dokumentert god dyrevelferd i begge de to besetningene vi har undersøkt. Erfaringene vi fikk gjennom tre år viser at produksjonssystemet som ble undersøkt er godt egnet til å ivareta særpreget hos gammel norsk sau.

Vi sammenholdt beitemønster (GPS-loggninger) med vegetasjonskart på Risvær og koblet disse til været i tre perioder. Det ser ut til at været om sommeren og høsten når det er rikelig mat tilgjengelig for dyra har lite å si for beitemønster. Derimot påvirker vær om vinteren dyras aktivitet og spesielt snø synes å begrense beitinga. Store snøfall som det vi observerte i 2013 er unormale for Risvær men mindre dekke kan forekomme.

Det var små endringer i vegetasjonssammensetningen i de faste vegetasjonsrutene som var lagt ut på Risvær. En kan ikke forvente å finne store endringer i løpet av tre år i et område der beiting har pågått gjennom tiår. At det likevel er endringer kan skyldes enten overbeiting gjennom mange år, værforholdene vinteren 2014 eller en kombinasjon av disse. Vi anbefaler at flokken på Risvær reduseres ytterligere samtidig som vegetasjonen bør overvåkes flere år fremover.

6. Referanser

- Aarrestad, P.A. 2009. Trusler for kystlyngheine. *Naturen*, 2. Universitetsforlaget.
- Bär, A. & Hatten, L. 2009a. Forvaltningsplan for Blomsøya, Hestøya, Skålvær og omkringliggende øyer. Utvalgte kulturlandskap i jordbruket i Nordland. *Biologiske verdier. Bioforsk RAPPORT*, 4 (33), 37s.
- Bär, A. & Hatten, L. 2009b. Skjøtselsplan for Blomsøya og omegn, Alstahaug kommune. *Bioforsk RAPPORT*, 4 (31), 42s.
- Blache, D., Maloney, S.K. & Revell, D.K. 2008. Use and limitations of alternative feed resources to sustain and improve reproductive performance in sheep and goats. *Animal Feed Science and Technology*, 147, 140-157.
- Broom, D.M. 1996. Animal welfare defined in terms of attempts to cope with the environment. *Acta Agriculturae Scandinavica - Section A, Animal Science supplements*, 27, 22-28.
- Bråthen, K. A., Fodstad, C. H. & Gallet, C. 2010. Ecosystem disturbance reduces the allelopathic effects of *Empetrum hermaphroditum* humus on tundra plants. *Journal of Vegetation Science*, 21 (4), 786-795.
- Buer, H. 2011. *Villsauboka*. Selja Forlag as, Førde, ISBN 978-82-8240-037-4. 190s.
- Caldeira, R.M., Belo, A.T., Santos, C.C., Vazques, M.I. & Portugal, A.V. 2007. The effect of long-term feed restriction and over-nutrition on body condition score, blood metabolites and hormonal profiles in ewes. *Small Ruminant Research*, 68, 242-255.
- Duncan, I.J.H. 1996. Animal welfare defined in terms of feelings. *Acta Agriculturae Scandinavica - Section A, Animal Science supplements*, 27, 29-35.
- Dyrhaug, M. 2012. Skjøtselsplan for Risvær; Risvær - Buøya vestre - Buøya østre, Lurøy kommune, Nordland. *Norsk Landbruksrådgiving Helgeland*.
- Elven, R., Alm, T., Edvardsen, H., Fjelland, M., Fredriksen, K. E. & Johansen, V. 1988. Botaniske verdier på havstrender i Nordland. *Økoforsk Rapport*.
- Garcia-Gonzales, R. 1984. L'emploi des epidermes végétaux dans la détermination du régime alimentaire de l'Isard dans les Pyrénées occidentales. *Écologie des Milieux Montagnards et de Haute Altitude [in French]. Documents d'Écologie Pyrénéenne III-IV*, 307-313.
- Garmo, T. 2011. (Upubl). Næringsverdi av røsslyng og andre beiteplanter frå Lygra. I Rapport til kommunane frå prosjektet Utegangarsau og kystlynghei. *Bioforsk Vest Fureneset*.
- Gimingham, C. 1972. *Ecology of Heathlands*. Chapman and Hall, London, UK. 266s.
- Grant, S.A., Milne, J.A., Barthram, G.T. & Souter W.G. 1982. Effects of season and level of grazing on the utilization of heather by sheep. Longer term responses and sward recovery. *Grass and Forage Science*, 37, 311-320.
- Hartley, S.E. & Mitchell, R.J. 2005. Manipulation of nutrients and grazing levels on heather moorland. Changes in *Calluna* dominance and consequences for community composition. *Journal of Ecology*, 93, 990-1004.
- Hatten, L. 2002. Sauebeiting på gjengrodde øyer påvirker gjengroing og artsmandfold. *Norden*, 12, 16-18.
- Hobbs, R.J. & Gimingham, C.H. 1987. Vegetation, fire and herbivore interactions in heathland. *Advances in Ecological Research*, 16, 87-173.
- Hofmann, R.R. 1989. Evolutionary steps of ecophysiological adaption and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia*, 78, 443-457.
- Lindgaard, A. & Henriksen, S. 2011. *Norsk rødliste for naturtyper 2011*. Artsdatabanken, Trondheim.
- Moen, A. 1998. *Vegetationsatlas for Norge*. Norges karverk, Hønefoss, NO. 200s.
- Nedkvitne, J.J. & Garmo, T. 1985. Utmarksbeite til sau. *Sau og geit*, 38, 124-127.

- NFR. 2005. Forskningsbehov innen husdyrproduksjon.
https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/kilde/lmd/rap/2005/0002/ddd/pdfv/262078-rapp_forsningsbehov_innen_dyrevelferd_i_norge.pdf
- Nilsen, L. S. 2004. Coastal heath vegetation in central Norway; recent past, present state and future possibilities. in: *Department of Biology*, Norwegian University of Science and Technology, Trondheim, Norway.
- Nilsen, L.S., Måren, I.E. & Pedersen, O. 2009. Fargen er purpur - kystlyngheivegetasjon i Norge. *Naturen*, 2. Universitetsforlaget.
- Norderhaug, A. & Thorvaldsen, P. 2011. Variasjon i beitepreferanser hos utegangersau på kystlynghei. I E.K.Kaurstad (red): *Husdyrforsøksmøtet 2011*, 369-372.
- Norderhaug, A. & Thorvaldsen, P. 2012. Variasjon i beitepreferanser hos utegangersau på kystlynghei. I: Thorvaldsen, P. & Øpstad, S (red). *Rapport til kommunane frå prosjektet Utegangarsau & Kystlynghei*. Upubl.
- Nordheim, L.A., Steinheim, G., Holand, Ø. & Ådnøy, T. 2005. Fôrval hjå pels-, spæl- og dalasau på utmarksbeite. I E.K.Kaurstad (red): *Husdyrforsøksmøtet 2005*, 253-256.
- Skansen, R. 2007. Kartlegging og verdisetting av kulturlandskapet biologiske mangfold I Hemnes kommune. Masteroppgave ved Universitet for Miljø- og Biovitenskap, institutt for naturforvaltning. 211s.
- Spindelböck, J. P., Cook, Z., Daws, M. I., Heegaard, E., Måren, I. E. & Vandvik, V., 2013. Conditional cold avoidance drives between-population variation in germination behaviour in *Calluna vulgaris*. *Annals of Botany*, 112 (5), 801-810.
- Spruijt, B.M.van den., Bos, R. & Pijlman, F.T.A. 2001. A concept of welfare based on reward evaluating mechanisms in the brain: anticipatory behaviour as an indicator for the state of reward systems. *Applied Behaviour Animal Science*, 72, 145-171.
- Steinheim, G., Nordheim, L.A., Weladji, R.B., Holand, Ø. & Ådnøy, T. 2003. Digestive tract anatomy of Norwegian sheep: Difference between breeds. Short communication. *Acta Agriculturae Scandinavica - Section A, Animal Science*, 53, 155-158.
- Steinheim, G., Nordheim, L.A., Weladji, R.B., Gordon, I.J., Ådnøy, T. & Holand, Ø. 2006. Differences in choice of diet between sheep breeds grazing mountain pastures in Norway. *Acta agricultural Scandinavica Section of Agricultural Sciences*, 55, 16-20.
- Thorvaldsen, P. 2011. Skjøtselsplan for kystlynghei på Tarva i Bjugn kommune. *Bioforsk Rapport 6* (134), 53 s.
- Vatn, S., Hektoen, L. & Nafstad, O. 2008. Helse og velferd hos sau. *Tun Forlag AS*, ISBN 978-82-529-3180-8, 288 s.

7. Vedlegg

Vedlegg 1: Latinsk og norsk navn på arter i Figur 19, som vises med latinske navn for er forkortet til de tre første bokstaver i artsnavnet

Vedlegg 2: Presentasjon fra spin-off prosjektet «Utvikling av unike produkter fra unike kulturlandskap - kjøtt fra økologisk gammel norsk sau på Helgeland»

Vedlegg 3: Presentasjon av spin-off prosjektet «Tilskuddsfôr til gammel norsk sau i verdifulle kulturlandskap»

Latinsk og norsk navn på arter om vises i figur 19 med latinske navn som er forkortet til de første tre bokstaver i artsnavnet.

Vedlegg 1

Forkortelse latinsk	Arter (latinsk)	Arter (norsk)
<i>Agr spp</i>	<i>Agrostis spp.</i>	kvein spp.
<i>Ant odo</i>	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	gulaks
<i>Arr ela</i>	<i>Arrhenatherum elatius</i>	hestehavre
<i>Ave pub</i>	<i>Avenula pubescens</i>	dunhavre
<i>Bet pub</i>	<i>Betula pubescens</i>	bjørk
<i>Cal str</i>	<i>Calamagrostis stricta</i>	smårørkvein
<i>Call vul</i>	<i>Calluna vulgaris</i>	røsslyng
<i>Car spp</i>	<i>Carex spp.</i>	starr spp.
<i>Cyp fam</i>	<i>Cyperaceae</i>	halvgras (starr, myrull, m.m.)
<i>Des cae</i>	<i>Deschampsia caespitosa</i>	sølvbunke
<i>Des fle</i>	<i>Deschampsia flexuosa</i>	smyle
<i>Emp spp</i>	<i>Empetrum spp.</i>	kreking
<i>Equ spp</i>	<i>Equisetum spp.</i>	snelle spp.
<i>Fes ovi</i>	<i>Festuca ovina</i>	sauesvingel
<i>Fes rub</i>	<i>Festuca rubra</i>	rødsvingel
<i>Fes spp</i>	<i>Festuca spp.</i>	svingel spp.
<i>Hir odo</i>	<i>Hirochloe odorata</i>	marigras
<i>Jun com</i>	<i>Juniperus communis</i>	einer
<i>Lic fam</i>	<i>Lichen</i>	lav
<i>Mol cae</i>	<i>Molinia caerulea</i>	blåtopp
<i>Bry fam</i>	<i>Bryophytæa</i>	mose
<i>Nar str</i>	<i>Nardus stricta</i>	finnskjegg
<i>Phl spp</i>	<i>Phleum spp.</i>	timotei spp.
<i>Pin syl</i>	<i>Pinus sylvestris</i>	furu
<i>Poa spp</i>	<i>Poa spp.</i>	rapp spp.
<i>Poa fam</i>	<i>Poaceae</i>	gras familie
<i>Sal gla</i>	<i>Salix glauca</i>	sølvvier
<i>Sal phy</i>	<i>Salix phylicifolia</i>	grønnvier
<i>Sal spp</i>	<i>Salix spp.</i>	vier ssp.
<i>Her fam</i>	<i>Herbaceous</i>	urter
<i>Vac myr</i>	<i>Vaccinium myrtillus</i>	blåbær
<i>Vac uli</i>	<i>Vaccinium uliginosum</i>	bløkkebær

Spp – ulike arter innen familie

Hvordan tjene mer penger på GNS

Vedlegg 2



Kjell Arne Augustsen



Ressursgrunnlaget-Helgeland

- 183 produsenter (200 ?)
 - Øko 25 (2400 sau)

2010 Slaktet ca 10000

Antall sau har vært
økende.

12 000 mordyr?



Hvorfor økologisk godkjenning?



- Tilskudd
- Godkjent økologisk drift kan gi rett til tilskudd
 - Husdyrtilskudd sone 5 – 7: kr 414,- pr sau over 1 år (Ca. 30 kr pr kg)
- Markedsfordel
 - Rett til bruk av begrepet økologisk
 - Rett til bruk av Ø-merket

- Beskytte forbruker



EUROP eller annen kvalitet - Gammelnorsk sau som et unikt produkt



Kvalitet og profesjonalitet i alle ledd



Merkevare



Krav til produsent – høyere pris. Maaemo



Historie



Historisk rase



Kulturlandskap

Historiske produkter



Lokale muligheter

Beholde verdiskapinga lokalt

- Hurran gård
 - 120 kr upartert
 - Partering 10 kr
- Sukkertoppen
 - Fenalår 329,- kg
- 52 kr kg fra andre besetninger (krav til dem)



Slakteri ?



Bioforsk



Foredling



Norsk
Landbruksrådgiving

Flere kjølehengere





SALG



**Norsk
Landbruksrådgiving**

- Villsauskinn
 - 790 kr
- Bunt strikke garn 85,-
 - Genser
 - Padlehansker
 - Underullstrøye



TAKK FOR MEG



Tilskuddsfor til Gammelnorsk sau på utegang

Sluttseminar «Økologiske beitedyr i unike kulturlandskap»

Tjøtta 25-26.november 2014

Marit Dyrhaug, NLR Helgeland



Norsk Helgeland
Landbruksrådgiving



Tilskuddsfôr til GNS på utegang i kystlynghei

- Når er det nødvendig med tilskuddsfôring
- Fôrkrav - Hvor mye fôr?
- Krav til godt tilskuddsfôr
- Fôringsplasser



Rådgivingsprosjekt

«Tilskuddsfor til gammelnorsk sau i verdifulle kulturlandskap»

Finansiering: Landbruksdirektoratet (Klima og miljøprogrammet), Fylkesmannen i Nordland (BU)



Norsk Helgeland
Landbruksrådgiving

Tilskuddsfôring som regel nødvendig

Behov for tilskuddsfôring avhenger av

- Værforhold – snø og isdekke
- Arealtilgang/dyr - 10-30 daa/GNS
- Kvaliteten av kystlyngheia og beiteområdet
 - tilgang på røsslyng og andre beiteplanter

Eksempel Risvær, gras- og urterik lynghei med lite lyng:

I gjennomsnitt 17 daa/dyr på vinterbeite i prosjektperioden



Fôrkrav – hvor mye tilskuddsfôr trengs?

Vedlikeholdsbehov i forenheter

Vekt i kg	FEm/dag	PBV (nedre grense)
80 (NKS)	0,88	- 20
35-40 (Gammelnorsk sau)	Ca 0,5	- 20

Forkravet øker

- Hos dyr i vekst / i dårlig hold
- Ved stor aktivitet
- Ved fostertilvekst

(Hilde Buer. Villsauboka. 2014)

Full tilskuddsfôring inkl hensyn til hold og aktivitet: ca 0,65 FEm/dag

GNS utnytter trevlerikt fôr godt

Proteintilgangen kan være minimumsfaktoren for utgangersau om vinteren og fram mot lamming



Fôrkrav – 0,65 FEm/dyr og dag

Høy , seint høsta ved/etter blomstring av graset (85 % ts)

Fôrenhetskonsentrasjon 0,65-0,70 FEm/kg ts -> 0,55-0,60 FEm/kg høy

Fôrkrav: ca 1,13 kg høy/dyr og dag ved full tilskuddsfôring

Høy, «tidlig» høsta før blomstring av graset (85 % ts)

Fôrenhetskonsentrasjon = ca 0,75-0,80 FEm/kg ts -> 0,64-0,68 FEm/kg høy

Fôrkrav: ca 0,98 kg høy/dyr og dag

Høyensilasje, «tidlig» høsta før blomstring av graset (60 % ts?)

Fôrenhetskonsentrasjon = ca 0,75-0,80 FEm/kg ts -> 0,45-0,48 FEm/kg ensilasje

Fôrkrav: ca 1,4 kg høyensilasje/dyr og dag

+ Ta høyde for svinn!

Tilskuddsprosjektet: Bakketørket høy fra gammel slåttemark slått 28.juli 2013

Fôranalyse: 0,76 FEm/kg TS , 8 % råprotein, PBV= -65



Proteintilgangen kan være en minimumsfaktor på vinterbeite

Tilskuddsfôr bør ha en PBV-verdi på/over -20

- Også røsslyng har lågt proteininnhold (ca 8 % råprotein)
- Tang og tare? Er IKKE spesielt proteinrikt
- Mange siv- og starrarter har høyere proteininnhold enn gras, og kan holde seg grønn langt utover vinteren.
- Tidlig vår kan sauene finne unge, proteinrike planteskudd

Kraftfortilskudd? Ja, for å sikre nok protein
Kraftfôr med høgt proteininnhold, dvs med høg AAT og PBV rundt 0



Mineraltilskudd

Ulike typer lyngvekster, siv og starr, lauvkratt og urter har høgere mineralinnhold enn gras, og dyr på utmarksbeite vil som regel få dekket sitt mineralbehov.

**Ved høg andel tilskuddsfôr
med høy eller ensilasje;
Gi mineraltilskudd m/kobolt**



Drikkevann til dyra

Vær oppmerksom på at
ved fôring med tørt høy og tørr høyensilasje
øker dyras behov for drikkevann.



Andre kvalitetskrav

- **Hygienisk kvalitet**

- Muggsopp og mykotoksiner (kan gi aborter mm)
- Listeria (kan gi hjernehinnebetennelse, aborter mm)

Tilskuddsfôr med mugg skal kasseres

- **Botanisk kvalitet**

Spredning av ugras og andre arter som ikke hører hjemme i lyngheia, og som kan fortrenge stedegne arter. Fokus på:

- Ugras med frøspredning og som vrakes på beite
- Ugras med vegetativ formering
- Fremmede arter på norsk svarteliste 2012

- **Genetisk kvalitet**

- Spredning av arter fra andre klimasoner som kan krysse seg med stedegne arter.



Fôringsplasser

Dyra vil gjerne holde seg ved fôringsplassen

- Overbeiting i området rundt fôringsplassen
- Tråkkskader
- Mye sauegjødning
- Fôrrester gir ekstra næringstilførsel

Kan få oppblomstring av næringskrevende ugras

Plassering av fôringsplassen

- Gjerne i et grasdominert område (ikke i verdifull strandeng el. slåtteåker)
- I områder, hvor en ønsker bedre vekst av beitegras til sommerbeitet, kan en flytte fôringsplassen litt rundt som gjødslingstiltak
- Ikke ha for mange fôringsplasser – lettere kontroll med eventuelle ugras



Fôrrester fra rundballer med surfôr



Fôringshekk konstruert på Åkerøya



Minirundballer med høyensilasje

Egna som tilskuddsfôr for GNS ?

Vekt: 30-40 kg ved god fortørking

- Praktisk håndtering, transport og lagring
- Sikker fôrberging ved dårlig høytørk
- Lett mekanisering på verdifulle slåttemarker
- Mindre porsjonspakning – mindre fôrspill

Tilskuddsfôrprosjektet: Registreringer av kvalitet og økonomi ved produksjon av høyensilasje



Lykke til videre.....

.....med produksjon av kjøtt fra gammelnorsk sau,
basert på god dyrevelferd,
bruk av lokale fôrressurser,
og god skjøtsel av våre flotte
kystlyngheier, beite- og slåttemarker

Takk for meg 😊



Norsk
Landbruksrådgiving

Helgeland