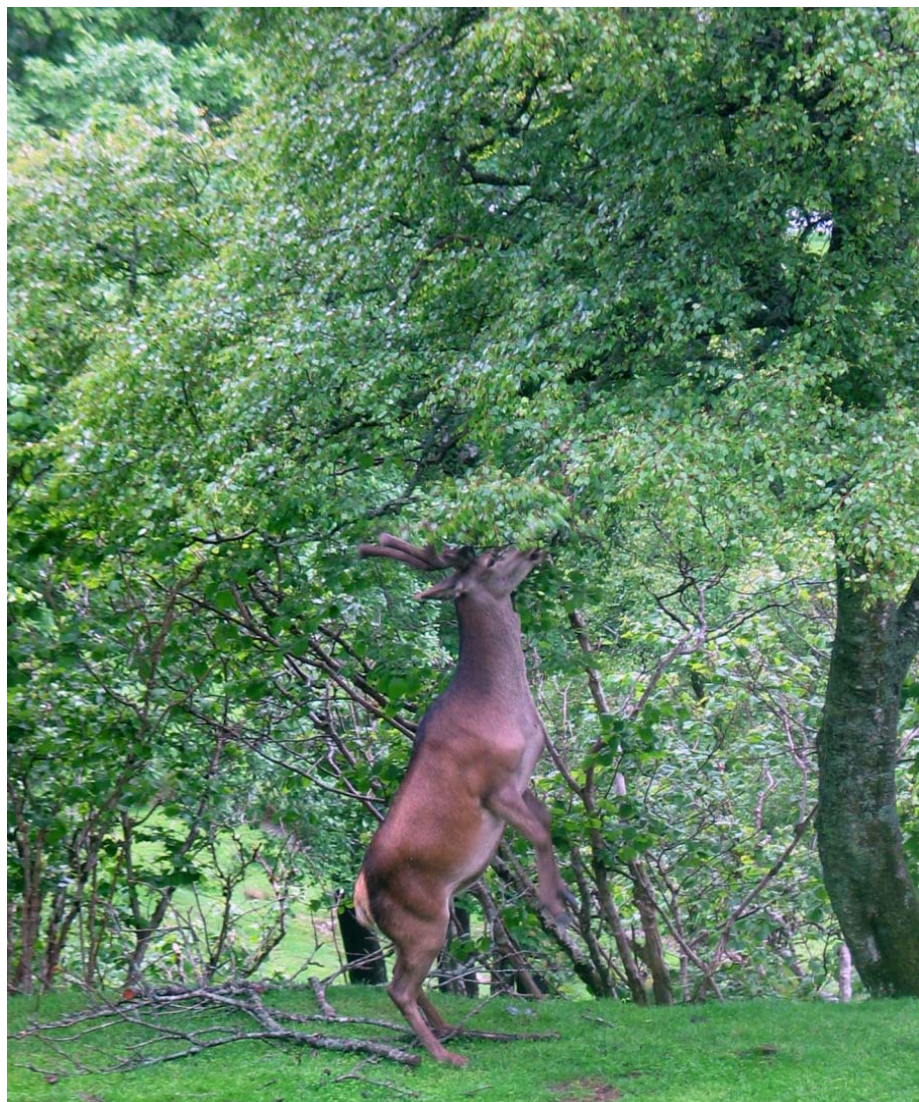


Kartlegging av beitetilbod og beitetrykk av hjort i Stryn kommune



Stein Joar Hegland & Ole Runar Aabrekk



Referanse:

Hegland, S. J. & Aabrekk, 2012. Kartlegging av beitetilbod og beitetrykk av hjort i Stryn kommune. Norsk Hjortesenter Fagrapport 3/12.: 1-30

Sogndal desember 2012

ISBN-13: 978-82-8040-027-7

ISBN-10: 82-8040-027-3

Kontaktadresse:

Norsk Hjortesenter

Kvalstad Gård

6914 Svanøybukt

Telefon 57 75 21 80

e-post: hjort@svanoy.com

Internett: www.hjortesenteret.no

Ansvarleg for denne publikasjonen:

Stein Joar Hegland, FoU- leiar, kontaktadresse: stein.joar.hegland@svanoy.com

Kvalitetssikring hjå Norsk Hjortesenter:

Magnus Frøyen

Nøkkelord:

beitetilbod, beitetrykk, beitepress, blåbær, habitat, Stryn, taksering, vald

Samandrag

Beitetilbodet er den viktigaste enkeltfaktoren for utbreiinga og tettheit av hjort, og er dessutan av stor betydning for kondisjonen til dyra i bestanden. Beiteforhold er såleis det som avgjer kor stor jaktuttak eit område kan ha. Kunnskapen kan ofte vera mangelfull når det gjeld beitetilbodet for hjortebestandane lokalt og det beitetrykket desse bestandane utøver. Forholdet mellom hjortetettheit og beitetilbod er det ein må vurdere når ein skal forvalte bestandar bærekraftig og ikkje desse faktorane åleine.

Beitetilbod og beitetrykk er spesielt viktig å ha kunnskap om i vinteropphaldsområde er då det er om vinteren ein opplever lokalt høgast tettheit av hjort. Gjennom beitetaksering kan ein få oversikt over det beitetilbod hjorten har og det beitetrykket hjorten utøver i eit område og dei mulege konsekvensane det kan ha for økosystema hjorten beiter i.

Denne rapporten skildrar beitetilbod og beitetrykk av hjort i vinterbeiteområda i Stryn kommune i indre Nordfjord. Vi nyttar ein metodikk som er ein blanding av hjortebeitetakseringa og tradisjonelle beitetakseringar for elg. Vi har eit spesielt fokus på taksering av beitetilbod og beitetrykk på blåbær som er rekna for å vera den sikraste indikatorplanta for å vurdere beitetilbod og beitetrykk.

Dei spørsmåla vi ønska å svare på i denne beitetakseringa var: 1) Korleis er beitetilbodet for hjort i Stryn kommune?; 2) Kor høgt er beitetrykket i Stryn kommune?; 3) Korleis er beitetilbodet og beitetrykket i dei einskilde valda, og bør resultatet få konsekvensar i form av særskilde tiltak i valda?; 4) Påverkar beitetilbodet tettheiten av hjort og/eller påverkar tettheit av hjort beitetilbodet i valda?

Denne beitetakseringar omfattar alle vald i Stryn kommune som har bestandsplanar. Vi la ut totalt 200 sirkulære prøveflater på ca 50m² kvar. Desse blei lagt ut tilfeldig langs linjetransekt frå 0-300 m.o.h som vart fordelt i forhold til areal innanfor dei einskilde vald. I prøveflatene blei det notert tal tre i beitehøgde (0-180 cm) og estimert dekningsgrad av blåbær som mål på beitetilbod. Beitetrykket blei undersøkt kvantitativt gjennom tal blåbærskot som var beita i forhold til tilgjengeleg skot (beitefrekvens/skadeomfang) og kvalitativt gjennom å anslå beitegraden på tre i beitehøgde samt eldre beiteskader både på blåbær og tre.

Fem og førti prosent av prøveflatene hadde blåbær og gjennomsnittleg dekningsgrad var 18 %. Førekost av tre i beitehøgde er omlag 1 per 5 m² (11 per prøveflate). Den største førekosten av beitetre og blåbær finn vi lokalt i sørvendte lier i furu- eller blandingsskog. Det beste totale vinterbeitetilbodet fins tilsynelatande i valda Eikjevadet, Nedstryn og Oppstryn. Valda Markane og Utvik har dessutan høg førekost av blåbær som indikerer ganske gode beiteforhold trass liten førekost av tre i beitehøgde. Beitetilbodet i Stryn ser ut

til å vera liknande beitetilbodet andre stader sjølv om vi har få beitetakseringar å samanlikna oss med.

Utifrå takseringa tyder det på at beitetrykket i Stryn kommune under eitt er relativt lågt. Både takseringa av siste års beiting på blåbær og treslag tilseier eit beitetrykk på eit nivå frå lett til moderat beita. Høgt beitetrykk finn ein i Stryn lokalt på nivå av einsskilte prøveflater heller enn for heile vald. Den store romlege variasjonen understreker at hjorten ikkje er jamt fordelt i landskapet og at dei potensielle beiteeffektane skil på både liten og stor skala. Sørvendte lier er den arealtypen som har høgast beitetrykk. Det akkumulerte beitetrykket (eldre beiteskader på tre og blåbær) indikerer at beitetrykket kan ha vore høgare (moderat-høgt) tidlegare år. Noko av den viktigaste lærdommen frå dette arbeidet er at beitetrykket varierer innanfor kommunen og innanfor valda, slik at høgt beitetrykk fins innafor einsskilte prøveflater/område. Det er gjort konkrete vurderingar av beitetilbod, beitetrykk og eventuelle tiltak for alle valda som var med i undersøkinga.

Vi fann ein positiv samanheng mellom dekning av blåbær og hjortetettleik (her: sett-hjort per time) i valda som kan betyr at den høgaste tettleiken av hjort finn ein i område med mykje blåbærlyng og altså godt vinterbeite. Vi finn få indikasjonar som peiker i retning av at hjorten påverkar sitt eige matfat på ein negativ måte for Stryn kommune. Total sett tyder beitetakseringa på at beitetilbodet står i forhold til det beitetrykket og dei tettleikane av hjort ein har i Stryn. Det kan likevel vera at ein treng å redusera bestanden i visse område der beitetilbodet er relativt dårleg, eller gjera tiltak for å betre vinterbeittilbodet.

Innhald

Samandrag.....	3
1. Bakgrunn for beitetakseringa.....	6
2. Metodar.....	8
2.1. Studieområde.....	8
2.2. Utveljing av prøveflater.....	8
2.3. Registreringar i prøveflatene.....	9
2.4. Målingar av beitetrykk.....	10
2.5. Mål på hjortetettleik.....	11
2.6. Dataanalyse.....	12
3. Resultat.....	14
3.1. Beitetilbod: mengd av unge tre og blåbær.....	14
3.2. Hjortebeiting: beitefrekvens på blåbær og beitetrykk på treslag.....	18
4. Konklusjonar.....	20
4.1 Korleis er beitetilbodet for hjort i Stryn kommune og skil tilbodet mellom valda?.....	20
4.2. Kva er det generelle beitetrykket i Stryn kommune?.....	20
4.3. Vurdering av beitetilbod og beitetrykk per vald.....	22
4.3.1. Blakset/Fjelli.....	22
4.3.2. Eikjevadet.....	24
4.3.3. Innvik.....	24
4.3.4. Kvalen.....	24
4.3.5. Loen.....	25
4.3.6. Markane.....	25
4.3.7. Nedstryn.....	26
4.3.8. Oldedalen.....	26
4.3.9. Olden.....	27
4.3.10. Oppstryn.....	27
4.3.10. Utvik.....	28
4.3. Påverkar beitetilbodet tettleiken av hjort og/eller påverkar tettleiken av hjort beitetilbodet?.....	28
5. Referansar.....	30

1. Bakgrunn for beitetakseringa

Hjorten har ein blanda og fleksibel diett som vekslar mellom urter, gras, lyng og ulike deler av tre. Dietten er meir prega av vedvekster i vinterhalvåret samanlikna med den gras- og urtedominerte dietten i sommarhalvåret (t.d. Gebert & Verheyden-Tixier 2001). Sidan hjorten sin bruk av landskapet ofte er mykje meir avgrensa i vinterhalvåret er det grunn til å tru at det er om vinteren ev. matmangel kan oppstå. Dette kan oppstå når det har vore høgt beitetrykk over tid. Beiteforhold er den viktigaste enkeltfaktoren for utbreiinga og tettheit av hjort, og er dessutan av stor betydning for kondisjonen til dyra i bestanden. Beiteforhold er såleis det som avgjer kor stor jaktuttak eit område kan ha.

Kunnskapen er ofte dårleg når det gjeld vinterbeitetilbodet for hjortebestandane lokalt. Dessutan har ein ofte ikkje ein fullstendig oversikt over kor stort beitetrykk hjorten utøver i ulike område lokalt, og kva potensielle konsekvensar dette kan ha for vegetasjonsutviklinga. Vinterbeiteområda er spesielt viktige då dei fleste hjortar oppheld seg her i 7-12 månader av året (Meisingset mfl. 2012) i høgare tettleiker enn i sommarområda. Hjorten vil difor kunne utøve relativ stor påverknad i desse områda. Gjennom beitetaksering kan ein få god oversikt over beitetilbod og beitetrykk i eit område.

Landsskogtakseringa syner at beitetilbodet av tre i busksjiktet, som målt gjennom førekomst av ROS-artane (Rogn, Osp og Salix sp.), er noko mindre i Sogn og

Fjordane fylke enn landsgjennomsnittet, men at førekomsten av spesielt selje ser ut til å auke i fylket (Solberg mfl. 2012). Nasjonal beitetaksering syner også at beitetrykket på ROS-artane, andre lauvtre og furu er relativt lågt for Sogn og Fjordane som heilskap samanlikna med resten av landet (Solberg mfl. 2012). Dette kan kome av fråveret av meir utprega lauv- og kvistbeitarar som elg. Beitetilbodet av ROS-artane og andre lauvtre har jamvel auka nasjonalt i frå 2005-2009, og beitetrykket på nasjonalt nivå har vore ganske stabilt i denne perioden (Solberg mfl. 2012). Dekningsgraden av blåbær og urter i prøveflatene til landsskogtakseringa indikerer at førekomsten av desse er omlag som landsgjennomsnittet for Sogn og Fjordane. Dessutan er den nasjonale dekningsgraden av blåbær stabil i perioden 2008-2011 (Solberg mfl. 2012).

Overordna takseringar, meint til å dekke heile regionar, skjuler mykje av den variasjonen som fins lokalt. Dessutan vil mykje av beitinga til hjort vera i busk- og feltsjiktet også vinterstid slik at ein treng informasjon om beitetilbod og beitetrykk på t.d. lyng. Blåbær har synt seg som ein god indikatorart for beitetrykk (Mysterud mfl. 2010) og er med godt hell brukt i lokale beitetakseringar (Meisingset, Brekkum & Ebbesvik 2008) og i beiteforskning for å skildre beitetrykk (Hegland, Rydgren & Seldal 2005).

Beitetrykket lokalt i vinteropphaldsområde vil ofte vera stort i indre og midtre strøk av Vestlandet fordi det her mange

stader er mindre snøfritt areal enn i ytre kyststrøk. Erfaringsbasert kunnskap tilseier at dødelegheita av hjort, og hjortekalvar spesielt, var høge i indre strøk i dei snørike og kalde vintrane 2009/2010 og 2010/2011. Slik auka vinterdødelegheit kjem av redusert beitetilbod grunna mykje snø i kombinasjon med direkte negative effektar av t.d. kulde. I slike år vert tilgangen på vinterbeite i tresjiktet ekstra viktig.

I denne rapporten ønskjer vi å skildre beitetilbod og beitetrykk av hjort i vinterbeiteområda (her definert som 0-300 m.o.h.) i Stryn kommune i indre Nordfjord. Vi nyttar ein metodikk som er ein blanding av hjortebeitetakseringa som blei utført for Søre Sunnmøre (Meisingset, Brekkum & Ebbesvik 2008) og elgbeitetakseringar (Solbraa 2005). Vi har eit spesielt fokus på taksering av beitetilbod og beitetrykk på blåbær som er kjent for å vera den beste indikatorplanta (Mysterud mfl. 2010).

Viktige spørsmål vi vil gje svar på gjennom beitetakseringa er:

1. Korleis er beitetilbodet for hjort i Stryn kommune?
2. Kor høgt er beitetrykket i Stryn kommune?
3. Korleis er beitetilbodet og beitetrykket i dei einskilde valda og bør resultatet få konsekvensar i form av særskilde tiltak i valda?
4. Påverkar beitetilbodet tettleiken av hjort og/eller påverkar tettleik av hjort beitetilbodet i valda?

2. Metodar

2.1. Studieområde

Denne beitetakseringar omfattar alle vald i Stryn kommune som har bestandsplanar (Tabell 1). Desse valda dekker 98 % av det teljande jaktareal i Stryn kommune. Fellingstala for Stryn syner at hjortebestanden har hatt relativ høg tettleik, og mellom valda i kommunen så varierer fellingstettleiken frå 1.2 til 2.6 hjort per km² (Tabell 1) med eit gjennomsnitt på 1.7 hjort per km² for perioden 2006-2011. Sett hjort per jegertime varierer frå 0.13 til 0.40 i snitt i valda for perioden 2006-2011.

2.2. Utveljing av prøveflater

Vi har nytta ein hierarkisk tilnærming til utveljing av prøveflater. Vi har brukt valda som høgast nivå i hierarkiet og fordelt

talet prøveflater proporsjonalt i forhold til det teljande arealet for valda (Tabell 1). Valda blei delt opp i ruter på 1 km breidd som gjekk opp til 300 moh (definert som primært vinterbeiteområde) og vi trakk tilfeldig ut dei rutene som skulle bli undersøkt. Innanfor rutene blei det gått linjetransekt frå veg, dalbotn og/eller innmarksareal utanfor busett areal langs høgdegradienten (Figur 1). Vi la ut sirkulære prøveflater på 50 m² tilfeldig langs høgdegradienten ved trekking. Minimum avstand mellom prøveflater blei satt til 50 m. Avhengig av talet prøveflater per vald vart det lagt ut 4 til 7 prøveflater per linjetransekt, og minimum to transekt per vald (sjå Tabell 1 for detaljar per vald).

Tabell 1. Grunndata for Stryn kommune og beitetakseringa 2012

Vald	Teljande areal (da)	Tal prøveflater	Tal linjetransekt	Fellingstal	Felling per km2	Sett hjort per jegertime
Blakset/Fjelli	27600	12	3	55	2.0	0.27
Eikjevadet	22550	10	2	58	2.6	0.32
Innvik	20400	9	2	26	1.3	0.16
Kvalen	42000	19	4	57	1.4	0.13
Loen	53150	24	5	75	1.4	0.15
Markane	56050	25	5	85	1.5	0.40
Nedstryn	26000	12	3	61	2.3	0.23
Oldedalen	29250	13	3	34	1.2	0.19
Olden	43400	19	4	115	2.7	0.24
Oppstryn	82950	37	7	127	1.5	0.21
Utvik	45050	20	4	53	1.2	0.33
Total/Snitt	448400	200	42	68	1.7	0.24

Kommentar: I siste rad er data på teljande areal, tal prøveflater og linjetransekt synt som total for kommunen, medan fellingstal og sett hjort er snittet for kommunen. Alle hjortedata gjennomsnittet for perioden 2006-2011. Sett-hjort er basert på utmarkstal (sjå dataanalyse for fleire detaljar).

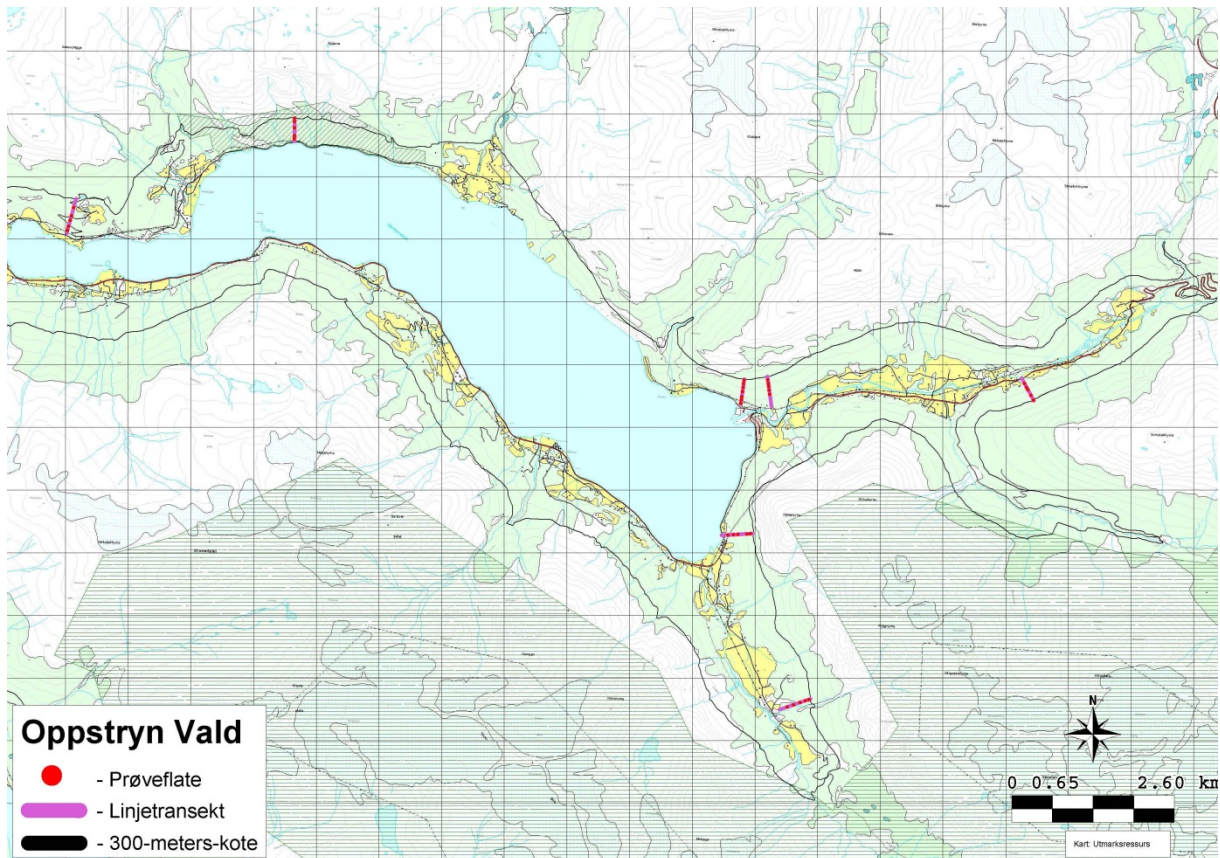


Fig.1. Døme på korleis linjetransekt og prøveflater blei lagt ut tilfeldig innanfor eit vald, her Opstrup. Merk at Opstrup er det valdet med flest linjetransekt og prøveflater i denne beitetakseringa.

2.3. Registreringar i prøveflatene

Registreringane vart lagt opp for å sikre relevant informasjon for å kunne skildre beitetilbod og beitetrykk i heile Stryn kommune og for einssilde vald. Først vart det registrert overordna data for prøveflata som kan brukast for å forklare variasjon i beitetilgang eller beitetrykk. For dette formålet noterte vi:

- Høgde over havet (GPS)
- Dominant hellingsretning (nord, sør, vest, aust)
- Kronedekning (0-100 % basert på bruk av densiometer: snittmåling frå alle fire himmelretningar), som mål på lysmengd i tre-/busksjiktet

- Dominerande trehøgde, basert på subjektivt val og måling av eit tre representativt for gjennomsnitt høgde.

For å måle beitetilbod og beitetrykk blei følgjande målingar utført på busksjiktet i prøveflata:

- Tre med høgde 0-180 cm vart talfesta og artsbestemt
- Gjennomsnittleg høgde per treslag basert på subjektiv vurdering innanfor prøveflate. Til hjelp for vurdering vart det nytta ein målestav.

- Beitegrad på kvart enkelt treslag vart skåra på ein skala frå 1 til 4 (sjå detaljar under)
- Talet møkkhauger, gruppert i hjort og husdyr
- Dekningsgrad av blåbær i prøveflata
- Høgde, tal årsskot, beita skot (nyleg og tidlegare beita; sjå detaljar under) skot på fem tilfeldige blåbærplanter i prøveflata.

2.4. Målingar av beitetrykk

Vi har brukt ein enkel, arbeidssparande, men kvalitativ metode for å skildre beitetrykket på tre (Solbraa 2005). Kvart einskild treslag er skåra på ein skala frå 1-4

Beitegrad 1: Ingen eller ubetydeleg beite.

Beitegrad 2: Rundt 1/3 av greinene er beita skot på.

Beitegrad 3: Rundt 2/3 av greinene er beita skot på.

Beitegrad 4: Nær alle greiner/skot er beita

Denne tilnærminga er meir kvalitativ enn metoden til Meisingset mfl. (2008) som noterte beita kvistar i forhold til total tal kvistar som mål på beitetrykk på dei einskilde treslaga og fekk dermed noko meir presise data for treslag. Vår erfaring er at dette er tidkrevjande. Innanfor ein kommune fungerer vår kvalitative metode godt, men samanlikning med andre kommunar/takseringar må gjerast med varsemd grunna observatøravhengigheit. Årsaka til at vi valte den meir subjektive målemetoden var for å få flest muleg prøveflater per vald innanfor

kostnadsrammene til takseringa. Vi taper altså noko presisjon for dei einskilde treslaga gjennom denne metoden, men aukar presisjonen i resultatata på valdsnivå noko gjennom auka innsamling av data.

For å få eit bilde av tidlegare års beiting (2 år og eldre) og utvikling vart det også gjort registreringar av eldre beitespor. Her vart det brukt ein skala frå 1 til 3 etter følgjande inndeling:

- | | |
|---------|---|
| Grad 1: | Ingen eller minimale spor etter tidlegare års beiting. |
| Grad 2: | Høgt prefererte beiteplantar som syner spor etter gammal beiting, men har/er i ferd med å danne nye livskraftige greiner. |
| Grad 3: | Høgast prefererte beiteplantar viser tydeleg spor etter årvisst beiting og har ikkje fått kome opp med nye greiner |

Den mest presise målinga av beitetrykk kan utførast på middels prefererte beiteplanter slik som blåbær og ikkje rogn (Figur 2; Mysterud mfl. 2010). Vi målte førekomen av blåbær for heile prøveflata gjennom visuell dekningsgrad. På fem tilfeldig utvalte blåbærplanter i prøveflata målte vi talet beita skot og talet ubeita årsskot (dvs. greiner som er grøne og får blader i vekstsesongen) slik at vi kan rekne ut andel beita skot (tal beita skot/(ubeita årsskot+beita årsskot). Dette målet vert også kalla beitefrekvensen (Mysterud mfl. 2010), og vi måler her i prinsippet skadeomfanget på planta (Hegland, Jongejans & Rydgren 2010). Vi

konsentrerte den kvantitative målinga på nybeita skot som vi kan gå utifrå er siste vinterhalvårs beiting.

Gamle beitespor på blåbær blei skåra på ein kvalitativ skala frå 1-3 som liknar den som er gjort på eldre trebeiting: (1) Ingen beitespor; (2) prefererte beiteplanter, med god nydanning av årsskot, (3) hardt beita planter, med lite nydanning av årsskot. Årsaken til at vi nytta anna skåremetode for gamle kontra nye beitespor på blåbær kjem at det krevjast mykje trening for å skilje gamle beitespor frå kvistbrekk og andre skadar. Dersom ein kunne skåra meir presist på gamle beitespor kunne ein ha slått saman gamle beitespor med nye beitespor for å kalkulere det akkumulerte beitetrykket. Indeksen frå 1-3 har likevel potensial til å anslå det akkumulerte beitetrykket grovt sett.

Vi følgjer Meisingset mfl. (2008) sin måte å klassifisera siste års beitetrykk på for blåbær: a) lett beitetrykk er når mindre enn 30 % av skota er beita, b) (lett-) moderat beitetrykk er når 30-45 % av skota er beita, c) moderat(-høgt) beitetrykk er når 45-60 % av skota er beita og d) høgt beitetrykk er når meir enn 60 % av skota er beita.

Ny og eldre beiting på tre (kvalitativ måling) vert klassifisert etter same skala som for blåbær på følgjande måte: a) lett beitetrykk er når snittverdien er under 2., b) (lett-)moderat beitetrykk er når snittverdien er frå 2 til 2.5, c) moderat(-høgt) beitetrykk er når snittverdien er frå

2.5 til 3.5 og d) høgt beitetrykk er når snittverdien er 3.5 til 4.

Eldre beiting på blåbær, som er målt kvalitativt, vert klassifisert etter same skala på følgjande måte a) lett beitetrykk er når snittverdien er mindre enn 1.5, b) (lett-)moderat beitetrykk er når snittverdien er frå 1.5 til 2, c) moderat-høgt beitetrykk er når snittverdien er frå 2 til 2.5 og d) høgt beitetrykk er når snittverdien er større enn 2.5.

2.5. Mål på hjortetettleik

Vi kan òg bruke ulike mål på hjortetettleik for å skildre beitetrykket og vurderer om hjortetettleik kan påverke beitetilgangen, eller kontra: at beitetilbodet påverkar hjortetettleiken. Alle mål impliserer ein relativ tettleik som målt for heile valdet og ein nyttar ofte fleire ulike mål på relativ tettleik fordi ingen mål er heilt sikre. Fellingstal har vore ein mykje nytta måte å skildre relativ tettleik av hjort på, og vi henta difor fellingstala frå hjorteviltregisteret (www.hjortevilt.no) for dei einskilde valda for perioden 2006-2011 og rekna ut snittfellinga per km² teljande areal for denne perioden som eit mål på hjortetettleik (sjå Tabell 1 over alle data på hjortetettleikar). Ulempa ved bruk av felling per areal er at det ikkje tek høgde for innsatsen som ligg til grunn for felling. Difor må denne målemetoden brukast med varsemd og helst saman med sett-hjort (sjå under).



Fig. 2. Rogn med tydelege ferske beitespor. Rogn er ei plante som er særst godt likt av hjorten og planter i den høgda som vist på bilete er nærast alltid beita og kan ofte vera sterkt beita. Dette er òg ei grunn til at rogn ikkje kan nyttast som indikatorplante på beitetrykk åleine; den er nesten alltid beita og skil difor dårleg mellom høgt og lågt beitetrykk.

Sett-hjort data er ein annan måte å kunne skildre hjortetettleik på og vi innhenta data frå hjorteviltregisteret på sett-hjort per time i utmark som mål nummer to på hjortetettleik på valdsnivå. Sett hjort-data for utmark har mindre usikkerheit knytt til seg enn innmarksdata (Solberg mfl. 2010). Fordelen med sett-hjort data framfor

andre målingar er at den tek høgde for jegerinnsatsen. Ulempa er at ein av erfaring veit at ulike vald har ulik tradisjon med å innhente og registrere desse tala.

Vi har også indirekte måtar å skildre hjortetettleiken på gjennom talet møkkhaugar samt beitetrykk på blåbær (sjå over) og desse måla har høgare romleg oppløysing enn fellingsdata og sett-hjort og kan difor nyttast både på prøveflatenivå og på valdsnivå. Sett-hjort per time er sannsynlegvis den beste variabelen for å måle tettleik på valdsnivå, medan den indirekte tettheitsmålinga gjennom beitefrekvens på blåbær og møkkjeljingar tek opp i seg meir romleg variasjon (på prøveflatenivå) i hjortens habitatbruk.

På valdsnivå i Stryn var det ingen samanheng mellom dei ulike måla for hjortetettleik, bortsett frå ein marginal signifikant korrelasjon mellom sett hjort per time og talet møkkhaugar for hjort ($r=0.6$, $P=0.053$, $N=11$). Manglande korrelasjonar kan indikera at dei ulike indikatorvariablane for hjortetettleik kan ha ulike kvalitetar. Vi veit frå tidlegare studiar at både felte dyr per km² (Mysterud mfl. 2010) og møkkmengd lokalt (Hegland, Rydgren & Seldal 2005) kan vise samanheng med beitefrekvensen på blåbær.

2.6. Dataanalyse

Vi har gjennom enkel dataanalyse prøvd å svare på kva beitetilbodet og beitetrykket er i Stryn kommune og dei einskilde valda ved hjelp av dei data som er samla inn og variablar som er rekna ut (sjå over).

Skilnader i beitetilbod eller beitetrykk mellom vald, og andre forklaringskategoriar, er testa med One-way Anova med Tukey post-hoc comparison med bruk av data på prøveflatenivå. Samanhengar mellom beitetilbod og/eller beitetrykk og kvantitative forklaringsvariablar er gjennomført med Pearson korrelasjonar eller enkle regresjonar på gjennomsnittsdata per vald. Alle testar er gjort i IBM SPSS Statistics 19. Alle viktige signifikante resultat vert presentert som figurar og forklart i resultatteksten.

Vi vil gjerne presisera at informasjonen på valdsnivå har varierende sikkerheit avhengig av kor mange prøveflater som er samla. Teoretisk sett bør ein ha fleire uavhengige prøveflater enn vi har for dei aller fleste valda i denne undersøkinga for å få god representativitet og dermed statistikk som gjev relativt trygge konklusjonar. Usikkerheita minskar generelt dersom variasjonen er mindre for dei einskilde variablane. Vi kommenterer den ev. usikkerheita som målt gjennom variabiliteten i data, undervegs i presentasjonen av resultatata.

Eit anna problem når ein bryt ned data på mindre skala er at ein ikkje har førekomst av blåbær i alle prøveflater (nesten halvparten av prøveflatene hadde blåbær, men dette skil mellom valda) eller førekomst av prefererte treslag med beitespor. Manglande førekomst av blåbær kan t.d. avhenge av vegetasjonstypen i det takserte området og dette gjeld også treslaga. Løysinga vi

har valt for dette var å nytte gjennomsnittsverdiar på valdsnivå for ein del analyser (sjå over).

3. Resultat

3.1. Beitetilbod: mengd av unge tre og blåbær

Førekosten av ulike treslag (i høgda 0-180 cm) og blåbærlyng varierer mykje mellom artane og mellom valda (Tabell 2). Rogn er den vanlegaste arten og førekjem i heile 57 % av prøveflatene og i minimum 1/3 av flatene i alle vald. Mest smårogn fins i Eikjevadet der 70 % av rutene har funn av arten. Blåbær og bjørk er også vanlege artar i busksjiktet (45 og 37 % av flatene). Blåbær har den høgaste førekosten innanfor eit vald med 80 % av dei undersøkte flatene i Eikjevadet. Dei nest mest vanlege treslaga er gråor, einer, hassel, gran og hegg som alle fins i mellom 29 og 17 % av flatene. Resten av treslaga i beitehøgda, slik som furu, lind, lønn, osp, selje og vierartar, finn ein i få prøveflater og i få av valda.

Mengda av artane kan variera innanfor kvart flate, men for alle undersøkte artar er det ein klar samanheng mellom flateførekosten i valda og den gjennomsnittlege mengda av kvar art ($r > 0.66$, $p < 0.03$, $n = 11$ for alle artar). Med andre ord gjev flateførekosten i tabell 1 eit godt bilde også på mengda av dei ulike artane innanfor valdet.

Gjennomsnittleg førekost tre per prøveflate var 11, talet treartar 2.25 og blåbærdekninga 18 %. Figur 3 og 4 syner

at det er ein del variasjon mellom valda. For førekosten av tre er det likevel berre Eikjevadet som skil seg ut med relativt høge verdiar av total tre og som var statistisk signifikant høgare enn det vi finn for Markane, Olden og Utvik som alle har relativt lite tre i beitehøgda.

Når det gjeld blåbær så skil Markane seg klart ut med høg dekningsgrad av blåbær som er signifikant (eller marginal signifikant) høgare enn alle andre vald, med unntak av Eikjevadet, Nedstryen og Utvik som også har relativ høg dekningsgrad av blåbær. Mellom dei andre valda er det små, og ikkje signifikante, skilnader i blåbærdekninga.

Eit anna mål på beitetilbod er gjennomsnittshøgda til alle treslaga mellom 0-180 cm som vi målte. Figur 4a peiker mot at Innvik, Kvalen, Loen og Oppstryen har noko høgare gjennomsnittshøgda, og altså meir biomasse av tre i beitehøgda, men skilnadane var ikkje statistisk signifikante grunna stor variasjon mellom prøveflatene i valda.

Rikdom av treslag målt som tal artar (også kalla artsrikdom) kan òg fungera som indikator på beitetilbodet. Nedstryen har høgast rikdom av treslag (Fig. 4b), sjølv om skilnaden berre er statistisk signifikant høgare enn i valda Markane, Olden og Utvik.

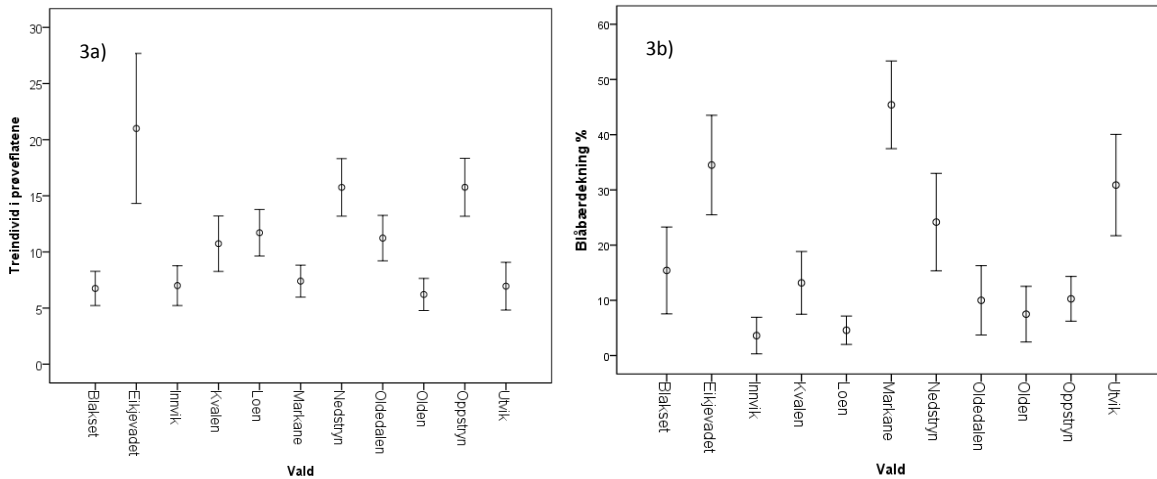
Tabell 2. Tilgjengelegheit av treslag (0-180 cm) og blåbærlyng i prosent av prøveflater med funn av kvar art.

Art i busksjiktet	Blakset-Fjelli	Eikjevadet	Innvik	Kvalen	Loen	Markane	Nedstryn	Oldedalen	Olden	Oppstryn	Utvik	Snitt
Alm	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0
Bjørk	8	40	33	37	58	28	58	31	37	22	50	37
Einer	33	60	11	21	17	36	25	23	26	16	20	26
Furu	42	0	0	16	0	20	0	0	0	5	5	8
Gran	25	10	67	42	17	12	17	0	0	0	35	20
Hassel	8	0	33	47	25	16	75	8	11	35	10	24
Hegg	0	40	22	0	17	4	25	15	21	27	20	17
Lind	0	0	0	5	0	0	25	0	0	0	0	3
Lønn	0	0	0	0	0	0	25	0	5	8	0	3
Or	8	20	33	11	58	8	33	31	42	30	40	29
Osp	0	0	0	0	0	4	0	8	0	3	0	1
Rogn	67	70	33	58	50	48	58	62	58	65	55	57
Selje	0	10	0	11	0	0	0	0	5	0	0	2
Vier	8	0	0	5	0	4	0	0	0	0	0	2
Blåbær	42	80	22	37	38	72	58	31	32	24	65	45

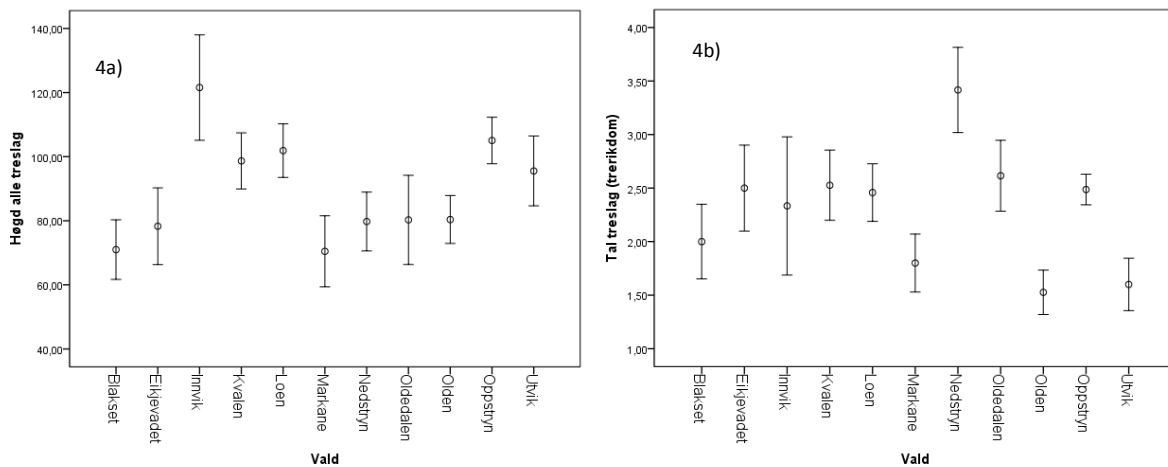
Førekomsten av tre og blåbær skil tydeleg mellom ulike skogtypar, og mellom dei dominante himmelretningane i prøveflatene (Fig. 5a og b). Det er færre tre i beitehøgde i granplantasjer enn dei andre skogtypene (fig. 5a). Det er meir blåbær i blandingskog og furuskog enn i granplantasjer og rein lauvskog (fig. 5b). Førekomsten av tre i beitesjiktet ser ut til å vera høgast i sørvendte prøveflater (fig. 6a), men mengda er berre marginalt signifikant høgare enn i nord- og vestvendte lier grunna stor variasjon mellom prøveflatene. Blåbærdekket ser ut til å vera høgast i sør- og nordhellingar (fig.

6b), men berre sørhellingar skil seg statistisk signifikant frå vesthellingar og marginalt signifikant frå aushellingar.

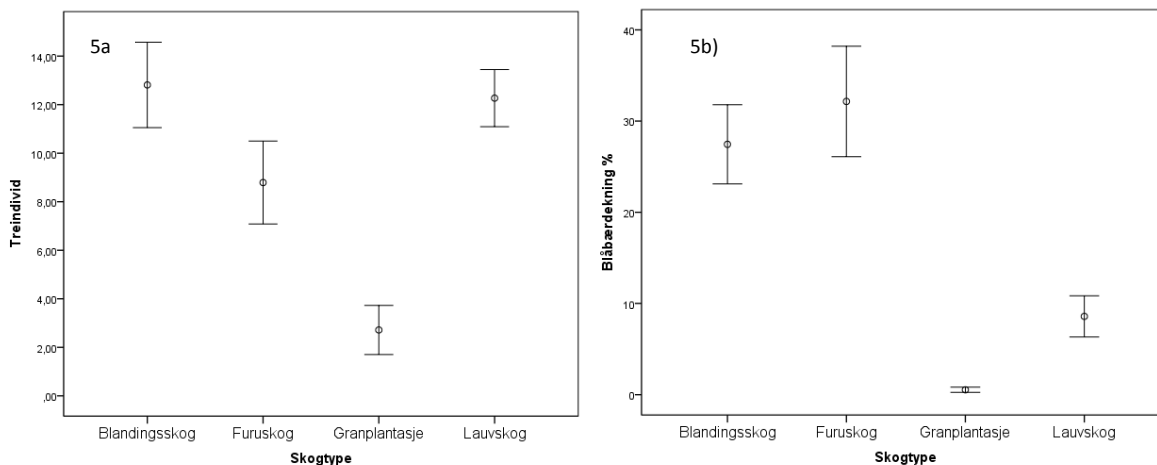
I sum er dmfiller beste vinterbeitetilbodet, som målt gjennom fleire indikatorar på beitetilbod (førekomst av blåbær, mengde tre og rikdom av treslag i beitehøgde), å finne i lokalt i sørvendte lier i furu- eller blandingskog og i valda Eikjevadet og Nedstryn. I Markane og Utvik finn ein i tillegg høg blåbærførekomst, sjølv om det er relativt få tre i desse valda. Tilsvarande er det høg førekomst av tre i Oppstryn kombinert med relativt lite blåbær.



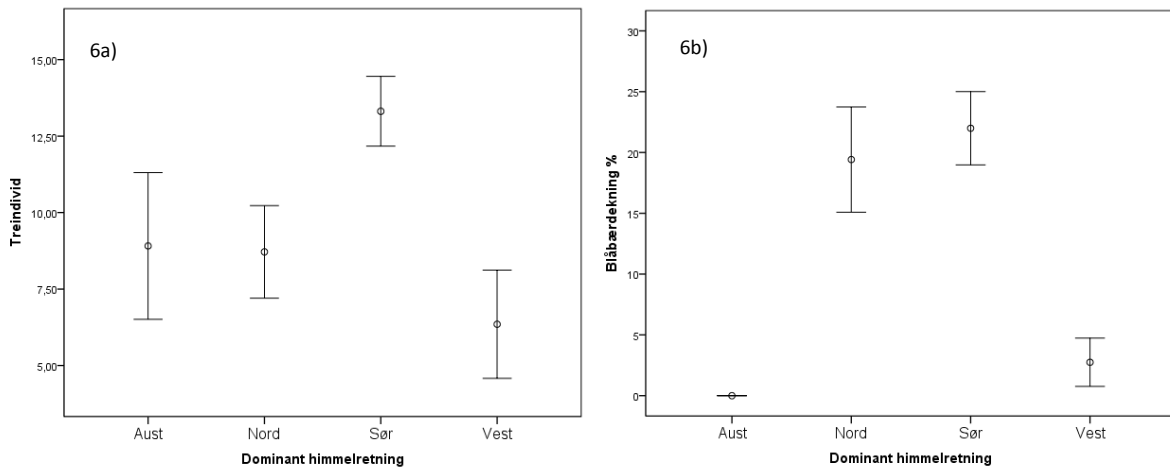
Figur 3. a) Gjennomsnittleg tal tre (0-180 cm) og b) gjennomsnittleg dekningsprosent av blåbær i dei ulike valda i Stryn kommune. Variasjonsmålet er +/- 1 SE. Modellen er statistisk signifikant ($P < 0.05$) og signifikante skilnader mellom vald rapportert i teksten er alle $P < 0.05$ og basert på One-way Anova med post-hoc samanlikning ved hjelp av Tukey HSD.



Figur 4. a) Gjennomsnittleg trehøgde og b) gjennomsnittleg tal treslag (trerikdom) i dei ulike valda i Stryn kommune. Basert på tre mellom 0-180cm. Variasjonsmålet er +/- 1 SE. Statistiske signifikante skilnader rapportert i teksten er alle $P < 0.05$ og basert på One-way Anova med post-hoc samanlikning ved hjelp av Tukey HSD.



Figur 5. a) Gjennomsnittleg tal tre og b) gjennomsnittleg dekningsprosent av blåbær innanfor ulike skogstypar. Variasjonsmålet er +/- 1 SE. Statistiske signifikante skilnader rapportert i teksten er alle $P < 0.05$ og basert på One-way Anova med post-hoc samanlikning ved hjelp av Tukey HSD.



Figur 6. a) Gjennomsnittleg tal treindivid og b) gjennomsnittleg dekningsprosent av blåbær avhengig av den dominante hellingsretninga til prøveflatene. Variasjonsmålet er +/- 1 SE. Statistiske signifikante skilnader rapportert i teksten er alle $P < 0.05$, og marginal signifikante resultat er $P < 0.1 / > 0.05$ og basert på One-way Anova med post-hoc samanlikning ved hjelp av Tukey HSD.

Det var ein klar samanheng mellom dekningsgraden til blåbær og sett-hjort per time på valdsnivå (fig. 7) som betyr at det er blir observert høgast tettleik hjort i vald med høg førekomst av blåbær. Det er også ein signifikant samvariasjon mellom blåbærdekninga og talet møkkhauger av hjort som blei observert ($r=0.73$, $P=0.01$, $N=11$), som underbygger at hjorten føretrekker område med mykje blåbærlyng.

Vi finn ingen samvariasjon mellom blåbærdekning og felt hjort per km^2 , heller ikkje om vi bruker tremengda i staden for blåbærdekning i analysane. Dersom vi bryt ned materialet på dei einskilde treslaga kan vi likevel sjå tendens til at førekomsten av rogn kan ha betydning for hjortetettleiken lokalt då vi finn ein svak korrelasjon mellom førekomsten av rogn i valda og felt hjort per km^2 ($r=0.58$, $p=0.059$,

$n=11$). Vi kan med relativ god sikkerheit avleie av samhengane mellom ulike mål på beitetilbod og på hjortetettleik at valda med best vinterbeite ser ut til å ha høgast hjortetettleik.

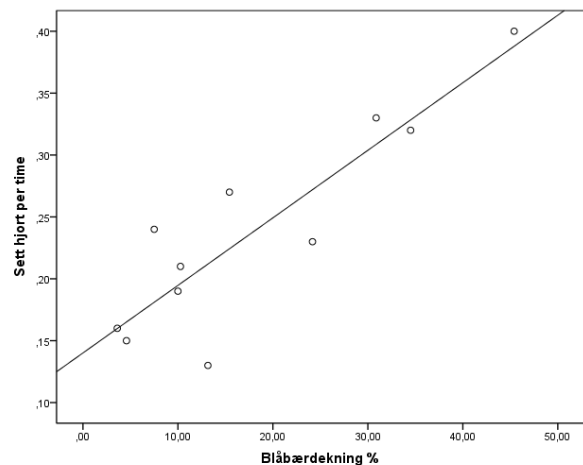


Fig. 7. Samanheng mellom dekningsgrad av blåbær og sett hjort per time. Den lineære regresjonsmodellen er signifikant ($P < 0.001$) og forklarar 78 % av variasjonen (jf. R^2 -verdien).

3.2. Hjortebeiting: beitefrekvens på blåbær og beitetrykk på treslag

Beitefrekvensen på blåbær var gjennomsnittleg 23 % for vinterbeite-områda i Stryn kommunen (N=88), og dette reknar vi som eit lett beitetrykk. Der det fantes blåbær vart dmfltid funne beitespor på blåbær. Minimum beitefrekvens var 5 %, men beitefrekvensen oversteig aldri 50 %. Det var ganske mange prøveflater utan blåbær (112) og difor er det også viktig å nytte den gjennomsnittlege beitinga på treslag (basert på dei treslaga som var tilstade i prøveflatene) for å skildre beitetrykket. Den var gjennomsnittleg 1.17 på ein skala frå 1-4 som vi kan klassifisera som eit lett (-moderat) beitetrykk. Det var ingen skilnader mellom valda i det målte beitetrykket på blåbær (fig. 8a; eller eldre beiteskader på blåbær) eller alle treslag (fig. 8b), eller separat for dei mest vanlege artane som her vist for eldre beiting på rogn (fig. 8c). Dette kjem av stor romleg variasjon i beitetrykket innanfor valda. Nesten alle vald har prøveflater med relativt høgt beitetrykk (>1/3 av årsskot på blåbær beita og > 1.5 på trebeiteskalaen), men dei fleste valda har også prøveflater med relativt lite beiting. Blakset og Kvalen ligg relativt høgt på gjennomsnittsverdiar for alle dei ulike målingane (fig. 6a-c), medan Eikjevadet ligg lågt på alle målingar.

Kva kan forklare variasjonen i det observerte beitetrykket på blåbær og tre? Vi fann det høgaste beitetrykket på tre i sørhellingar og den var signifikant høgare enn i nordhellingar (Fig. 9) noko som kan

forklarast av sørhellingar vert brukt meir av hjorten i vinterhalvåret grunna mindre snø og betre beitetilbod (sjå også 3.1.). Beitetrykket på blåbær eller på tre (alle treslag eller separat for den vanlegaste arten rogn) skilte ikkje mellom skogtype eller himmelretning.

Vi fann ingen samvariasjon mellom miljøvariablar (høgde over havet, kronedekke (lystilgang), dominant trehøgde i bestandet, førekomsten av blåbær eller treslag) og beitetrykket på tre på valdsnivå (totalt eller for den vanlegaste arten rogn eller på blåbær; alle $r < +/-0.4$, $P > 0.22$, $N=11$).

Det var ein svak positiv samvariasjon mellom beitetrykket på tre og tal treslag i valdet (trerikdom: $r_s=0.59$, $P=0.059$, $N=11$). Auka beitetrykk fører altså ikkje til redusert tal treslag, men mulegvis auka trerikdom. Alternativt kan denne samanhengen forklarast med at fleire treslag førar til høgare tettleik hjort i eit vald. Vi fann også ein signifikant negativ samvariasjon mellom sett hjort per time og gjennomsnittshøgda for tre ($r=-0.63$, $P=0.04$, $N=11$), som kan indikera at meir hjort kan påverke høgda til tre i busksjiktet negativt.

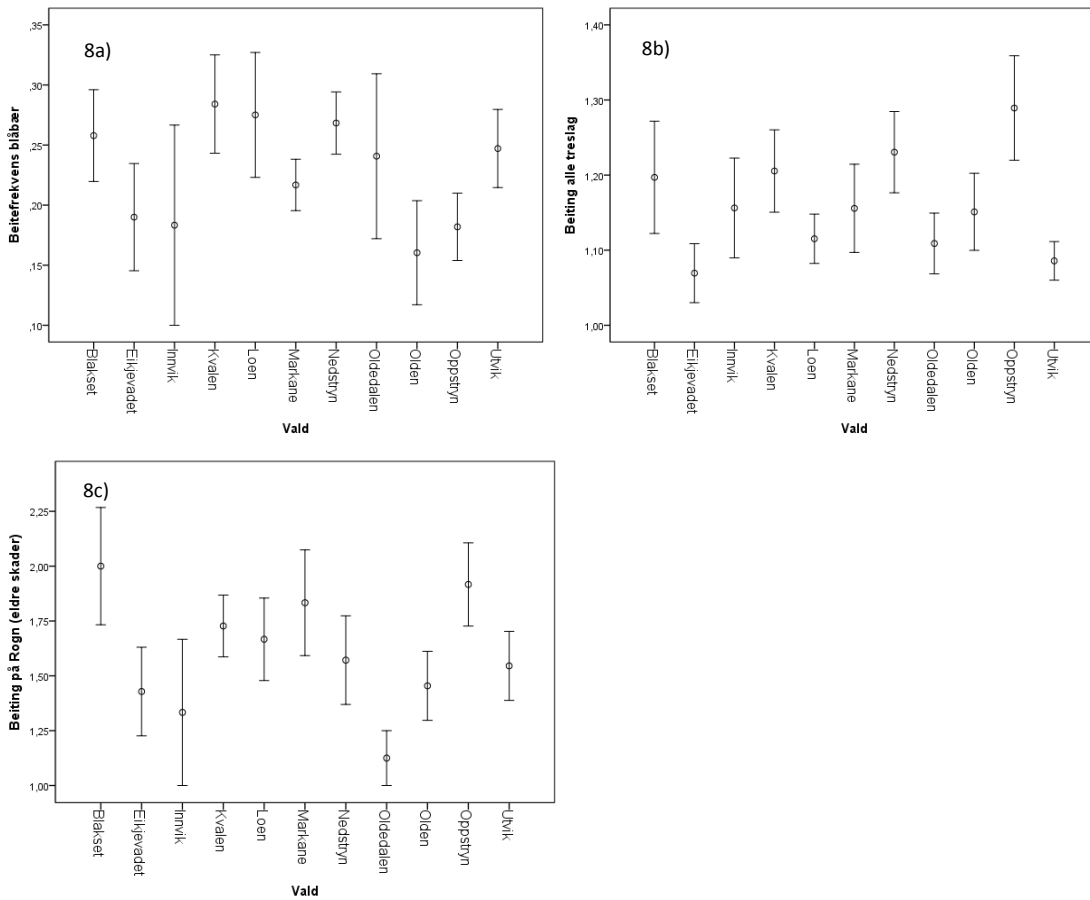
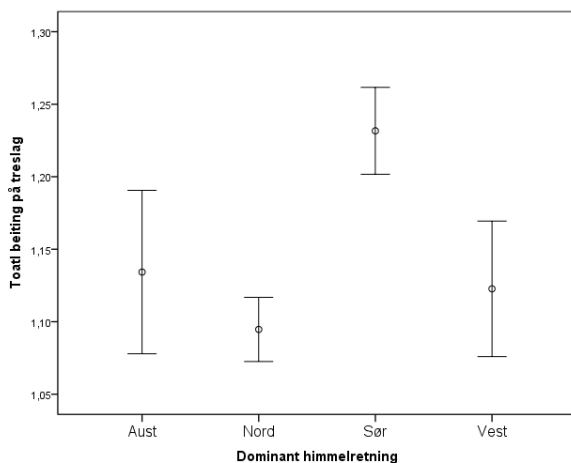


Fig. 8. Beitetrykk i ulike vald i Stryn kommune som målt på a) blåbær og b) alle treslag med førekomst i ruta og c) eldre skadar på rogn. Verdiane er gjennomsnitt med +1 SE. Det var ingen statistisk signifikante skilnader i beitetrykk mellom valda som testa med One-way Anova.



Figur 9. Gjennomsnittleg beitetrykk på treslag avhengig av dominant himmelretning for prøveflate. Variasjonsmålet er ± 1 SE. Modellen er statistisk signifikant ($P=0.009$) og signifikante skilnader mellom himmelretningar rapportert i teksten er alle $P<0.05$ og basert på One-way Anova med post-hoc samanlikning ved hjelp av Tukey HSD.

4. Konklusjonar

4.1 Korleis er beitetilbodet for hjort i Stryn kommune og skil tilbodet mellom valda?

Gjennomsnittleg førekomst av tre i beitehøgd er omlag 1 per 5 m² (11 per prøveflate) som må seiest å vera relativt høgt. Samanlikna med verdiane frå takseringa til Meisingset mfl. (2008) på Søre Sunnmøre ser det ut til at verdiane for blåbær er ganske lik den variasjonen ein finn i Stryn sjølv om metodikken er noko annleis: 45 % av prøveflatene hadde blåbær og gjennomsnittleg dekningsgrad i desse var 18 % i Stryn.

Det er ein del skilnader i beitetilbodet mellom valda. Det beste totale vinterbeitetilbodet fins tilsynelatande i valda Eikjevadet, Nedstryn, Oppstryn og dessutan lokalt i sørvendte lier i furu- eller blandingsskog. Valda Markane og Utvik har dessutan høg førekomst av blåbær (Sjå 4.3. for detaljar per vald) som indikerer ganske gode vinterbeiteforhold trass liten førekomst av tre i beitehøgd.

Det kan vera vanskeleg å vurdere heilt presist om beitetilbodet er godt eller dårleg basert på ei einskild beitetaksering. For ein sikrere konklusjon om beitetilbod og beitetrykk bør ein følgje opp slike takseringar omlag kvart femte år for å kunne sei noko om utviklinga. Usikkerheita kjem også av det ikkje fins absolutt mål på kva som er bra og dårleg beitetilbod, og at det heller ikkje fins eit samanlikningsgrunnlag gjennom tildegare

beitetakseringar i Stryn eller for andre kommunar i Sogn og Fjordane. Difor

4.2. Kva er det generelle beitetrykket i Stryn kommune?

Utifrå takseringa tyder tala på at beitetrykket i Stryn kommune under eitt er relativt lett. Både takseringa av siste års beiting på blåbær og treslag tilseier eit beitetrykk på eit nivå frå lite til moderat beita. Høgt beitetrykk finn ein i Stryn lokalt på nivå av einskilde prøveflater (Fig. 10) og ikkje for heile vald. Sørvendte lier er den arealtypen som har høgast beitetrykk.

Ein annan måte å vurdere beitetrykket på er å klassifisera beitetrykket i a) lett beitetrykk b) (lett-)moderat beitetrykk c) moderat(-høgt) beitetrykk og d) høgt beitetrykk på same måte som Meisingset mfl. (2008) gjorde for Søre Sunnmøre (sjå metode for korleis dei einskilde mål ble klassifisert). Vi gjorde dette for siste års beiting (Tabell 3) og for det akkumulerte/eldre beitinga (Tabell 4). Siste års beiting på blåbær, som er det mest nøyaktige målet vi har på beitetrykk i denne takseringa, indikerer også ved klassifiseringsmetoden eit lett beitetrykk for alle vald i kommunen (Tabell 3). Målinga på siste års beiting av alle treslag og fordelt på dei mest vanlege treslaga syner eit (lett-)moderat beitetrykk. Det einaste unntaket er eit moderat(-høgt) beitetrykk på einer i Nedstryn (Tabell 3).

Klassifiseringa av det akkumulerte/eldre beitetrykket gjev eit noko anna bilete. Målingane av eldre beiting på blåbær syner eit moderat(-høgt) beitetrykk for

alle vald med unntak av Innvik som har hatt eit høgt beitetrykk (Tabell 4). For rogn kan vi også klassifisera det akkumulerte beitetrykket som moderat(-høgt) for alle vald med unntak av Innvik og Oldedalen som vert klassifisert som (lett-)moderat (Tabell 4). Dersom ein ser på det akkumulerte beitetrykket for alle treslag så er det på same måte som for siste års

beiting klassifisert som (lett-)moderat (Tabell 4).

Det akkumulerte beitetrykket visar eit noko høgare beitetrykk enn siste års beitetrykk. Skilnaden kan ha to hovudårsaker. For det første måler ein i det akkumulerte beitetrykket fleire års beiting og dette vil normalt ligga høgare enn målingar av berre eitt år.



Figur 10. Døme på prøveflater med høgt beitetrykk, øvst einer og nedst blåbær. Slike område finn ein i mange vald i Stryn, men ingen vald ser ut til å særleg høg førekomst av flater med så høgt beitetrykk.

Ulikskapar i målemetoden gjer også direkte samanlikning vanskeleg. For det andre kan variasjonar i snømengd og tilgangen på alternativ mat (t.d. vindfall frå stormen Dagmar) påverke det målte beitetrykket både siste års og det akkumulerte. Difor bør ein, basert på det noko høgare anslått akkumulerte beitetrykket, likevel overvake situasjonen. Det kan vera særskild viktig å overvake situasjonen i nokre av valda (sjå 4.3. for detaljar) fordi nokre vald har lite beitetilbod (Fig. 3a og b, Tabell 2) og relativt høgt beitetrykk (Fig. 6 a-c).

Klassifiseringa av beitetrykk (Tabell 3 og 4) ga noko mindre informasjon enn vi kunne håpa, t.d. har nesten alle valda same beitetrykk i denne klassifiseringa. Noko av årsaka til dette kan vera at den kvalitative målinga av beitetrykk på tre og for det akkumulerte beitetrykket ikkje ga nok presisjon til at vi kan konkludere eintydig om beitetrykket.

Grunna den ofte høge preferansen hjort har for treslag som rogn er det sannsynlegvis blåbær som ein middels preferert art som er den beste indikatorarten for å vurdere det samla beitetrykket (Mysterud mfl. 2010). I Stryn har vi då, med vekt på blåbærmålingane, samla sett eit lett til moderat beitetrykk med mykje romleg variasjon mellom og innanfor valda.

4.3. Vurdering av beitetilbod og beitetrykk per vald

4.3.1. Blakset/Fjelli

Det vart undersøkt 12 prøveflater fordelt på tre linjetransekt.

Rogn, einer og furu var dei vanlegaste treslaga i beitehøgda i Blakset/Fjelli. Førekomsten av unge tre er mellom dei lågaste i kommunen (Fig. 1a) Blåbær hadde ein gjennomsnittleg dekning på 15.4 % som ligg noko under snittet for kommunen (Fig. 1b).

Når det gjeld beitetrykket så syner fleire målingsmetodar at valdet har eit relativt høgt beitetrykk samanlikna med mange andre vald i kommunen (Fig. 6 a-c). Ved klassifisering av beitetrykket så syner siste års beiting eit lett beite på blåbær, og eit (lett-)moderat på tre (Tabell 3). Det akkumulerte beitetrykket viser eit moderat(-høgt) beitetrykk på blåbær og eit (lett-)moderat beitetrykk på treslag (Tabell 4).

Vurdering: Blakset/Fjelli ser ut til å ha ganske høgt beitetrykk sjølv om tettleiken av hjort er omlag på gjennomsnittet. Dette kan kome av at beitetilbodet er noko dårleg i valdet. Ein bør vurdere å redusere tettleiken på hjort eller drive aktiv viltstellpleie for å auke mattilgangen. Konklusjonen er ganske usikker grunna liten datafangst for valdet.

Tabell 3. Klassifisering av beitetrykk for blåbær, treslag generelt og utvalte treslag fordelt etter valda i Stryn kommune.

Vald/Beitetrykk	Blåbær	Alle treslag	Rogn	Bjørk	Einer
Blakset/Fjelli	lett	(lett-)moderat	(lett-)moderat	-	(lett-)moderat
Eikjevadet	lett	(lett-)moderat	(lett-)moderat	(lett-)moderat	(lett-)moderat
Innvik	lett	(lett-)moderat	(lett-)moderat	(lett-)moderat	-
Kvalen	lett	(lett-)moderat	(lett-)moderat	(lett-)moderat	(lett-)moderat
Loen	lett	(lett-)moderat	(lett-)moderat	(lett-)moderat	(lett-)moderat
Markane	lett	(lett-)moderat	(lett-)moderat	(lett-)moderat	(lett-)moderat
Nedstryn	lett	(lett-)moderat	(lett-)moderat	(lett-)moderat	moderat(-høgt)
Oldedalen	lett	(lett-)moderat	(lett-)moderat	(lett-)moderat	(lett-)moderat
Olden	lett	(lett-)moderat	(lett-)moderat	(lett-)moderat	(lett-)moderat
Oppstryn	lett	(lett-)moderat	(lett-)moderat	(lett-)moderat	(lett-)moderat
Utvik	lett	(lett-)moderat	(lett-)moderat	(lett-)moderat	(lett-)moderat
Stryn kommune	lett	(lett-)moderat	(lett-)moderat	(lett-)moderat	(lett-)moderat

Kommentar: Grunnlag for klassifisering av beitetrykk er gjeve i metodekapitlet. Utvalte treslag er dei tre artane med høgast førekost (minus or som er ein lite preferert art). Klassifiseringa på artsnivå er basert på gjennomsnitt frå prøveflater der artane var til stades, men dersom det under tre prøveflater for ein art er dette indikert med -.

Tabell 4. Klassifisering av akkumulert, eldre beitetrykk for blåbær, treslag generelt og utvalte treslag fordelt etter valda i Stryn kommune.

Vald	Blåbær	Alle treslag	Rogn	Bjørk	Einer
Blakset/Fjelli	moderat(-høgt)	(lett-)moderat	moderat(-høgt)	-	(lett-)moderat
Eikjevadet	moderat(-høgt)	(lett-)moderat	moderat(-høgt)	(lett-)moderat	(lett-)moderat
Innvik	høgt	(lett-)moderat	(lett-)moderat	(lett-)moderat	-
Kvalen	moderat(-høgt)	(lett-)moderat	moderat(-høgt)	(lett-)moderat	(lett-)moderat
Loen	moderat(-høgt)	(lett-)moderat	moderat(-høgt)	(lett-)moderat	Moderat(-høgt)
Markane	moderat(-høgt)	(lett-)moderat	moderat(-høgt)	(lett-)moderat	(lett-)moderat
Nedstryn	moderat(-høgt)	(lett-)moderat	moderat(-høgt)	(lett-)moderat	Moderat(-høgt)
Oldedalen	moderat(-høgt)	(lett-)moderat	(lett-)moderat	(lett-)moderat	(lett-)moderat
Olden	moderat(-høgt)	(lett-)moderat	moderat(-høgt)	(lett-)moderat	(lett-)moderat
Oppstryn	moderat(-høgt)	(lett-)moderat	moderat(-høgt)	(lett-)moderat	(lett-)moderat
Utvik	moderat(-høgt)	(lett-)moderat	moderat(-høgt)	(lett-)moderat	(lett-)moderat
Stryn	moderat(-høgt)	(lett-)moderat	moderat(-høgt)	(lett-)moderat	(lett-)moderat

Kommentar: Akkumulert, eldre beitetrykk er eit mål på beitetrykket i nokre år (ca. 3-5 år) før takseringa og er forventa å ligge på eit høgare nivå enn siste års beiting. Sjå fleire kommentarar i tabell 3.

4.3.2. Eikjevadet

Det vart undersøkt 10 prøveflater fordelt på to linjetransekt.

Rogn, einer, bjørk og hegg var dei vanlegaste treslaga i beitehøgd i Eikjevadet. Førekomsten av unge tre er det høgaste i kommunen (Fig. 1a) Blåbær hadde ein gjennomsnittleg dekning på 34.5 % som er mellom dei høgaste dekningsgradene i kommunen (Fig. 1b).

Når det gjeld beitetrykket så syner fleire målingsmetodar at valdet har eit relativt lågt beitetrykk samanlikna med mange andre vald i kommunen (Fig. 6 a-c). Ved klassifisering av beitetrykket så syner siste ås beiting eit lett beite på blåbær, og eit (lett-)moderat på tre (Tabell 3). Det akkumulerte beitetrykket viser eit moderat(-høgt) beitetrykk på blåbær og eit (lett-)moderat beitetrykk på treslag (Tabell 4).

Vurdering: Eikjevadet ser ut til å ha relativt lågt beitetrykk sjølv om tettleiken av hjort er mellom dei høgaste i kommunen. Dette kan kome av at beitetilbodet tilsynelatande er veldig bra i valdet og på noverande tidspunkt treng ein ikkje setja inn tiltak. Konklusjonen er ganske usikker grunna liten datafangst for valdet.

4.3.3. Innvik

Det vart undersøkt 9 prøveflater fordelt på tre linjetransekt.

Gran, rogn, hassel, or og bjørk var dei vanlegaste treslaga i beitehøgd i Innvik. Førekomsten av unge tre er mellom dei lågaste i kommunen (Fig. 1a) og det same

gjeld blåbær som hadde ein gjennomsnittleg dekning på berre 3.6 % (Fig. 1b).

Når det gjeld beitetrykket så syner fleire målingsmetodar at valdet har eit gjennomsnittleg beitetrykk samanlikna med mange andre vald i kommunen (Fig. 6 a-c). Ved klassifisering av beitetrykket så syner siste ås beiting eit lett beite på blåbær, og eit (lett-)moderat på tre (Tabell 3) på lik linje med resten av kommunen. Det akkumulerte beitetrykket viser derimot eit høgt beitetrykk på blåbær og eit (lett-)moderat beitetrykk på treslag (Tabell 4).

Vurdering: Innvik ser ut til å ha eit lett til moderat beitetrykk. Sjølv om klassifiseringa av beitetrykk på blåbær peiker mot eit høgt beitetrykk er førekomsten av blåbær så låg at desse målinga er særst usikre. Tettleiken av hjort er mellom dei lågaste i kommunen. Låg hjortetettleik kan ha samanheng med at beitetilbodet er noko dårleg i valdet. Det hadde vore ønskjeleg å auka mengda blåbær, og låg dekningsgrad kan kome av lite lys til skogbotnen eller andre forhold som kan påverka førekomsten av blåbær Ein bør vurderer å drive aktiv viltstellpleie for å auke mattilgangen til hjort sidan tettleiken alt er relativt låg. Konklusjonen er ganske usikker grunna liten datafangst for valdet.

4.3.4. Kvalen

Det vart undersøkt 19 prøveflater fordelt på fire linjetransekt.

Rogn, gran, hassel og bjørk var dei vanlegaste treslaga i beitehøgd i Eikjevadet. Førekomsten av unge tre er omlag som snittet for kommunen (Fig. 1a) Blåbær hadde ein gjennomsnittleg dekning på 13.2 % som er noko under snittet for kommunen (Fig. 1b).

Når det gjeld beitetrykket så syner fleire målingsmetodar at valdet er mellom dei tre-fire med høgast beitetrykk i kommunen (Fig. 6 a-c). Ved klassifisering av beitetrykket så syner siste ås beiting eit lett beite på blåbær, og eit (lett-)moderat på tre (Tabell 3). Det akkumulerte beitetrykket viser eit moderat(-høgt) beitetrykk på blåbær og eit (lett-)moderat beitetrykk på treslag (Tabell 4).

Vurdering: Kvalen har mellom dei høgaste beitetrykka i kommunen, men det kan likevel karakteriserast som eit lett-moderat beitetrykk. Tilgangen på beite er noko under medium. Valdet har ganske låge tettleikar av hjort og ein treng ikkje gjennomføre særskilde tiltak utifrå det tala i denne undersøkinga syner. Dersom ein ønskjer meir hjort så må ein sikre at beitetilgangen vert betre og vurdera viltstelltiltak. Konklusjonen er noko usikker grunna relativt liten datafangst for valdet.

4.3.5. Loen

Det vart undersøkt 24 prøveflater fordelt på fem linjetransekt.

Or, rogn, bjørk og einer var dei vanlegaste treslaga i beitehøgd i Loen. Førekomsten av unge tre er omlag som gjennomsnittet for kommunen (Fig. 1a) Blåbær hadde ein gjennomsnittleg dekning på 4.6 % som er

mellom dei lågaste dekningsgradene i kommunen (Fig. 1b).

Når det gjeld beitetrykket så syner fleire målingsmetodar at valdet har eit beitetrykk omlag som snittet for kommunen (Fig. 6 a-c). Ved klassifisering av beitetrykket så syner siste ås beiting eit lett beitetrykk på blåbær, og eit (lett-)moderat beitetrykk på tre (Tabell 3). Det akkumulerte beitetrykket viser eit moderat(-høgt) beitetrykk på blåbær og eit (lett-)moderat beitetrykk på treslag (Tabell 4).

Vurdering: Loen ser ut til å ha eit akseptabelt beitetrykk, og har tettleikar av hjort noko under snittet for kommunen. Beitetilbodet er sannsynlegvis litt dårleg då dei fleste fødeartar for hjort har relativ liten førekomst. Sidan tettleiken av hjort ikkje er særleg høg bør ein vurdera om ein kan gjera tiltak for å betre tilgangen på beite for hjorten gjennom viltstelltiltak. Det hadde vore ønskjeleg å auka mengda blåbær, og låg dekningsgrad kan kome av lite lys til skogbotnen eller andre forhold som kan påverka førekomsten av blåbær. Konklusjonen er ganske sikker grunna relativ stor datafangst for valdet.

4.3.6. Markane

Det vart undersøkt 25 prøveflater fordelt på fem linjetransekt.

Rogn og einer var dei vanlegaste treslaga. Førekomsten av unge tre var mellom dei lågaste for kommunen (Fig. 1a). Blåbær hadde derimot høg dekning, gjennomsnittleg 45.4 % , som var desidert høgast i kommunen (Fig. 1b).

Når det gjeld beitetrykket så syner fleire målingsmetodar at valdet har eit beitetrykk omlag som snittet eller noko over snittet for kommunen (Fig. 6 a-c). Ved klassifisering av beitetrykket så syner siste ås beiting eit lett beite på blåbær, og eit (lett-)moderat beite på tre (Tabell 3). Det akkumulerte beitetrykket viser eit moderat(-høgt) beitetrykk på blåbær og eit (lett-)moderat beitetrykk på treslag (Tabell 4).

Vurdering: Fellingstettleiken for Markane er noko under snittet for kommunen, medan sett-hjort er det høgaste i kommunen. Sidan Markane ser ut til å ha eit akseptabelt beitetrykk og beitetilbodet av blåbær ser ut til å vera særst godt så treng ein ikkje gjera spesielle tiltak no. Ein bør likevel overvake situasjonen sidan takseringa tyder på liten førekomst av unge beitetre. Konklusjonen er ganske sikker grunna relativ stor datafangst for valdet.

4.3.7. Nedstryn

Det vart undersøkt 12 prøveflater fordelt på tre linjetransekt.

Hassel, bjørk, rogn og or var dei vanlegaste treslaga i beitehøgd i Nedstryn. Førekomsten av unge tre er mellom dei høgaste i kommunen (Fig. 1a) og ei gjennomsnittleg dekningsgrad på 24.2 % for blåbær er over snittet for kommunen (Fig. 1b). Dessutan har Nedstryn høg artsrikdom av treslag.

Når det gjeld beitetrykket så syner fleire målingsmetodar at valdet har mellom dei

høgaste beitetrykka i kommunen (Fig. 6 a-c). Ved klassifisering av beitetrykket så syner siste ås beiting eit lett beite på blåbær, og eit (lett-)moderat på tre (Tabell 3). Det akkumulerte beitetrykket viser eit moderat(-høgt) beitetrykk på blåbær og eit (lett-)moderat beitetrykk på treslag (Tabell 4).

Vurdering: Nedstryn har mellom dei høgaste beitetrykka i kommunen, men det kan likevel karakteriserast som eit lett-moderat beitetrykk. Valdet har mellom dei høgaste fellingstettleikane i kommunen og sett-hjort per time ligg omlag på gjennomsnittet Beitetilbodet synes også å vera blant det beste i kommunen og samla sett treng ein difor ikkje utføre særskilde tiltak. Konklusjonen er ganske usikker grunna relativt liten datafangst for valdet.

4.3.8. Oldedalen

Det vart undersøkt 13 prøveflater fordelt på tre linjetransekt.

Rogn, bjørk og or var dei vanlegaste treslaga i beitehøgd i Oldedalen. Førekomsten av unge tre er omlag som gjennomsnittet for kommunen (Fig. 1a). Blåbær hadde ein gjennomsnittleg dekning på 10 % i prøveflatene som er ganske lågt (Fig. 1b).

Når det gjeld beitetrykket så syner fleire målingsmetodar at valdet har eit ganske lågt beitetrykk (Fig. 6 a-c). Ved klassifisering av beitetrykket så syner siste ås beiting eit lett beite på blåbær, og eit (lett-)moderat beite på tre (Tabell 3). Det akkumulerte beitetrykket viser eit moderat(-høgt) beitetrykk på blåbær og

eit (lett-)moderat beitetrykk på treslag (Tabell 4).

Vurdering: Oldedalen ser ut til å ha eit akseptabelt beitetrykk som kan kome av at hjortetettleiken er låg (både fellingsstettleik og sett-hjort per time). Vinterbeitetilbodet er ikkje spesielt høgt, men bra nok i forhold til tettleiken av hjort. Konklusjonen er noko usikker grunna relativ liten datafangst for valdet.

4.3.9. Olden

Det vart undersøkt 19 prøveflater fordelt på fire linjetransekt.

Rogn, or og bjørk var dei vanlegaste treslaga i beitehøgd i prøveflatene i Olden. Både førekomsten av tre i beitesjiktet og blåbærdekninga er i det nedre sjikt for kommunen (Fig. 1a og b). Blåbær hadde ein gjennomsnittleg dekning på 7.5 % i prøveflatene (Fig. 1b).

Når det gjeld beitetrykket så syner fleire målingsmetodar at valdet har eit middels-lågt beitetrykk (Fig. 6 a-c). Ved klassifisering av beitetrykket så syner siste års beiting eit lett beite på blåbær, og eit (lett-)moderat beite på tre (Tabell 3). Det akkumulerte beitetrykket viser eit moderat(-høgt) beitetrykk på blåbær og eit (lett-)moderat beitetrykk på treslag (Tabell 4).

Vurdering: Olden ser ut til å ha eit ganske lågt beitetrykk og dette kan kanskje ha ein samanheng med at beitetilbodet er lågt. Det hadde vore ønskjeleg å auka mengda blåbær, og låg dekningsgrad kan kome av lite lys til skogbotnen eller andre forhold

som kan påverka førekomsten av blåbær. Det spesielle er at fellingsstettleiken har vore særst høg i valdet frå 2006 til 2011. I tillegg er sett-hjort per time er omlag på snittet for kommunen. Difor bør ein overvake situasjonen for å sjå korleis beitetilbodet utviklar seg, og ev vurderer fortsatt høg felling eller viltstelltiltak for å sikre betre mattilgang.. Konklusjonen er noko usikker grunna relativ liten datafangst for valdet.

4.3.10. Oppstryn

Det vart undersøkt 37 prøveflater fordelt på sju linjetransekt.

Rogn, hassel og or var dei vanlegaste treslaga i beitehøgd i prøveflatene i Oppstryn. Førekomsten av unge tre er mellom dei høgaste i kommunen (Fig. 1a). Dekninga av blåbær er derimot ganske låg med ei dekningsgrad på 10.3 % i prøveflatene (Fig. 1b).

Når det gjeld beitetrykket så syner fleire målingsmetodar at valdet har eit relativt høgt beitetrykk på treslag, men eit ganske lågt beitetrykk på blåbær (Fig. 6 a-c). Ved klassifisering av beitetrykket så syner siste års beiting eit lett beite på blåbær, og eit (lett-)moderat beite på tre (Tabell 3). Det akkumulerte beitetrykket viser eit moderat(-høgt) beitetrykk på blåbær og eit (lett-)moderat beitetrykk på treslag (Tabell 4).

Vurdering: Oppstryn har bra tilgang på tre i beitehøgd, men også eit ganske høgt beitetrykk på desse trea. Rapportert hjortetettleik er ikkje særskild høg (litt under snittet for kommunen), men likevel

tilseier erfaringa at det var ganske høg vinterdødlegheit her i 2009-2011 og difor bør ein overvake situasjonen.. Det hadde vore ønskjeleg å auka mengda blåbær, og låg dekningsgrad kan kome av lite lys til skogbotnen eller naturgitte forhold som kan påverka førekomsten av blåbær. Konklusjonen er ganske sikker grunna relativ høg datafangst for valdet.

4.3.10. Utvik

Det vart undersøkt 20 prøveflater fordelt på fire linjetransekt.

Rogn, bjørk, gran og or var dei vanlegaste treslaga i beitehøgda i prøveflatene i Utvik. Førekomsten av unge tre er mellom dei lågaste i kommunen (Fig. 1a), medan dekninga av blåbær derimot er mellom dei høgaste i kommunen med ei dekningsgrad på 30.9 % i prøveflatene (Fig. 1b).

Når det gjeld beitetrykket for valdet så varierer dei ulike målingsmetodar noko: eit relativt lågt beitetrykk på treslag, eit noko høgare akkumulert beitetrykk på Rogn og eit relativt høgt beitetrykk på blåbær (Fig. 6 a-c). Ved klassifisering av beitetrykket så syner siste års beiting eit lett beite på blåbær, og eit (lett-)moderat beite på tre (Tabell 3). Det akkumulerte beitetrykket viser eit moderat(-høgt) beitetrykk på blåbær og eit (lett-)moderat beitetrykk på treslag (Tabell 4).

Vurdering: Utvik har ganske liten tilgang på beitetre, men derimot høg førekomst av blåbær. Målingane av beitetrykk gjev ikkje eit eintydig bilete av situasjonen og det gjer heller ikkje tala for hjortetettleik (relativ låg fellingstettleik og relativ høg

sett-hjort). Det kan vera at situasjonen innanfor Utvik varierer ein del og målingane gjev ingen eintydig retning for ev. tiltak. Konklusjonen er noko usikker grunna noko låg datafangst for valdet.

4.3. Påverkar beitetilbodet tettleiken av hjort og/eller påverkar tettleiken av hjort beitetilbodet?

Vi fann ei klar positiv samanheng mellom dekning av blåbær og hjortetettleik i valda. Det er ikkje overraskande at hjorten søker til område med godt vinterbeite, men det er, så vidt vi veit, første gong nokon har funne ein klar samanheng mellom førekomsten av nøkkelarten blåbær og observert tettleik av hjort. Det er tidlegare funne samanhengar mellom beitefrekvens på blåbær og ulike indeksar for hjortetettleik (Hegland, Rydgren & Seldal 2005; Mysterud mfl. 2010)

Kan hjorten så påverke sitt eige matfat på ein negativ måte? Vi finn få resultat som peiker i den retning for Stryn kommune. Den einaste indikasjonen på dette er negativ samanheng mellom gjennomsnittshøgda for tre i busksjiktet og aukande tettleik av hjort (sett hjort per time).

I den motsette enden av beiteeffektar er det verdt å merke seg at tal treslag i beitehøgda (trerikdom) ser ut til å verta positivt påverka av høgare beitetrykk. Dette kan kome av beitetrykket sjeldan er veldig høgt og at nyetblering av treslag vert positivt påverka av beitinga som skaper opningar i feltsjiktet. Ei anna

forklaring på at tal treslag går opp med auka beitetrykk er at hjorten oppsøker område med større variasjon i treslaga fordi dette er gunstig ernæringsmessig

Det er òg interessant at nokre av valda der ein har best beiteforhold og høgast tettleik av hjort, slik som t.d. Eikjevadet og Markane, har relativ låg beitefrekvens på både blåbær og tre. Dette kan kome av at tilgangen på beiteplanter er god for hjorten i desse valda.

Hjortebeiting drep sjeldan tre som har nådd ei kritisk høgd (ca. 50 cm), men frå beiteforskinga på Svanøy (pers. obs.) veit vi at tre mindre enn ca. 25 cm ofte kan bli fjerna gjennom hjortebeiting. Fråveret av nokre treslag kan altså kome av hjortebeiting. I alle dei undersøkte flatene er det forholdsvis lite av dei høgt prefererte treslaga osp, selje og vier, samt lind, lønn, alm som alle kan ha fått

reduisert sin rekruttering gjennom hjortebeiting over lang tid i heile kommunen. Her er det så få funn at det er vanskeleg å teste dette statistisk, men tala tilseier ingen trend mot at førekomsten av desse treslaga er høgare i område med lågt beitetrykk. Dette kan tilsei at det er andre faktorar som betyr noko for førekomsten av desse sjeldne treslaga. Lite treslag av somme treslag kan t.d. kome av alderen på den takserte skogen (osp, selje og vier er tidleg-suksesjonsartar) eller skogstypene som er undersøkt (edellauvtrea er sjeldne i barskogområder). I sum har vi altså ingen haldepunkt som tilseier at beitetrykket av hjort er spesielt høgt eller påverkar det naturlege beitemangfaldet på ein særskild negativ måte i Stryn. Fråveret av desse treslaga i skog kan likevel slå ut negativt for hjorten på sikt og ein bør vurdere tiltak for å styrke rekruttering av treslag og blåbærlyng.

5. Referansar

- Gebert, C. & Verheyden-Tixier, H. (2001) Variations of diet composition of red deer (*Cervus elaphus* L.) in Europe. *Mammal Review*, **31**, 189-201.
- Hegland, S.J., Jongejans, E. & Rydgren, K. (2010) Investigating the interaction between ungulate grazing and resource effects on *Vaccinium myrtillus* populations with integral projection models. *Oecologia*, **163**, 695-706.
- Hegland, S.J., Rydgren, K. & Seldal, T. (2005) The response of *Vaccinium myrtillus* to variations in grazing intensity in a Scandinavian pine forest on the island of Svanøy. *Canadian Journal of Botany*, **83**, 1638-1644.
- Meisingset, E.L., Brekkum, Ø. & Ebbesvik, M. (2008) Kartlegging av beitestatus i vinterbeiteområde for hjort på Søre Sunnmøre. pp. 46. Bioforsk, Tingvoll.
- Meisingset, E.L., Brekkum, Ø., Loe, L.E., Aarhus, A., Lande, U.S., Rivrud, I.M. & Mysterud, A. (2012) Hjortemerkeprosjektet i Sunnfjord og Sogn: Sluttrapport. pp. 60. Bioforsk Økologisk, Tingvoll.
- Mysterud, A., Askilrud, H., Loe, L.E. & Veiberg, V. (2010) Spatial patterns of accumulated browsing and its relevance for management of red deer *Cervus elaphus*. *Wildlife Biology*, **16**, 162-172.
- Solberg, E.J., Strand, O., Veiberg, V., Andersen, R., Heim, M., Rolandsen, C.M., Holmstrøm, F., Solem, M.I., Eriksen, R. & Astrup, R. (2010) Hjortevilt 2009 - Årsrapport fra Overvåkingsprogrammet for hjortevilt., pp. 77. NINA, Trondheim.
- Solberg, E.J., Strand, O., Veiberg, V., Andersen, R., Heim, M., Rolandsen, C.M., Langvatn, R., Holmstrøm, F., Solem, M.I., Eriksen, R., Astrup, R. & Ueno, M. (2012) Hjortevilt 1991-2011: Oppsummeringsrapport fra Overvåkingsprogrammet for hjortevilt. *NINA Rapport*, pp. 156. NINA, Trondheim, Norway.
- Solbraa, K. (2005) Veiledning i elgbeitetaksering. Skogbrukets Kursinstitutt, Biri.