

Stig Nordli

Beitekvalitet i barskog og planteskader av storfe på foryngelse av gran (*Picea abies*)

The quality of grazing in conifer forests and damage by cattle on plants of *Picea abies*

Universitetet for miljø- og biovitenskap
Norwegian University of Life Sciences

Institutt for Naturforvaltning.....
Mastergradsoppgave 30 stp. 2005

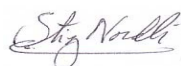


Forord

Våren 2005 fikk jeg et tilbud om å gjennomføre et forprosjekt for Hurdal beitelag . Problemstillingen gjaldt ulike sider av dagens situasjon angående husdyr på utmarksbeite. Høsten 2005 skulle jeg også gjennomføre et mastergradsarbeide i skogfag ved Institutt for naturforvaltning (INA), Universitetet for miljø – og biovitenskap (UMB) på Ås. Utgangspunktet for forprosjektet var særlig konflikter rundt trafikk, boligområder og innmark. Dette var områder jeg ikke kunne bruke i mastergradsoppgaven da det passet dårlig med min skogfaglige profil på utdannelsen. Temaene for mastergradsoppgaven ble da lagt litt på siden av det forprosjektet dreide seg om. Men begge arbeidene har dratt fordeler av hverandre. Blant annet har en del av den datainnsamling som ble gjort ved forprosjektet også kommet masteroppgaven til gode.

Jeg har fått mye god hjelp underveis. Først vil jeg takke 1. amanuensis Jon Frank ved INA som var min hovedveileder under arbeidet. Takk til John Y. Larsson og Yngve Rekdal ved Norsk Institutt for Jord og Skogkartlegging (NIJOS) for råd angående metode for beiteverdikartlegging. En stor takk til skogbrukssjef i Hurdal og Nannestad kommune, Eivind Engh, som stilte takstdata om skogområdet til rådighet for meg. Takk til Mathiesen Eidsvoll Værk som stilte arealer til disposisjon for undersøkelsen, og til utmarksforvalter Ole Kristian Egge, driftsleder Ole Martin Harstad og driftsleder Geir Stenseth ved hovedkontoret til Mathiesen Eidsvoll Værk som hjalp til med ulike data og informasjon til skadedelen av arbeidet.

Hurdal. 12. januar 2006



Stig Nordli

Sammendrag

Problemstillingen var å finne frem til beiteverdien for husdyr (storfe og sau), fordelt på ulike vegetasjonstyper og hogstklasser i en del av beiteområdet i Hurdal kommune, samt undersøke skadeomfanget etter storfe i ungskog av gran. Beiteverdien er forsøkt kartlagt gjennom feltarbeidet med prøveflateregistreringer i de utvalgte vegetasjonstyper og hogstklasser. På prøveflatene er dekningsgraden av utvalgte beiteplanter registrert. I tillegg er det brukt opplysninger fra digitale skogbruksplaner (Områdetakst), og relevant litteratur om emnet. Planteskader er undersøkt ved utlegging av prøveflater i fem utvalgte foryngelsesfelt av gran.

Vegetasjonstypen og hogstklassene med størst beiteverdi er høgstaudeskog, hogstklasse 11-22. De beste beiteverdiene er på foryngelsesflater fra blåbærskogsmark til høgstaudeskog.

Det er funnet høyest dekningsgrad av beiteplanter på foryngelsesflater og i ungskog. Den viktigste beiteplanten arealmessig er smyle. Av urter har bringebær høy dekningsgrad i foryngelsesfelt, og av lauv har bjørk og rogn størst dekningsgrad i ungskog. God dekningsgrad av bringebær og smyle i gammel hogstmoden skog, på blåbærskog, småbregneskog og lågurtskog.

En arealmessig fordeling av beiteverdi viser at ca. 75 % av området har fra mindre god til dårlig beiteverdi. Resten av området har fra god til svært god beiteverdi.

Det er flest planteskader i de yngste bestandene med den høyeste beiteverdien. Det ble funnet tråkkskader i alle bestand, med flest skader i de yngste bestandene. Snutebilleskader ble bare funnet i de yngste. At man finner flest skader i bestandene med høyest beiteverdi antyder at det er en sammenheng mellom skadenivå og beiteverdi.

Innhold

1.0 Innledning.....	3
2.0 Litteraturbakgrunn.....	5
2.1. Oversikt over omtalte arter på norsk og latin.....	5
2.2. Viktige vegetasjonstyper i skog.....	6
2.2.1. Lavskog.....	6
2.2.2. Blokkebærskog.....	8
2.3 Tråkkskader og andre forhold ved husdyrbeiting.....	22
2.3.1. Definisjon.....	23
2.3.2. Jordpakking og planteskader.....	23
2.3.3. Beiteintensitet.....	23
2.3.4. Toppbeiting og tråkkskader.....	24
2.3.5. Råte.....	24
2.3.6. Beiteseleksjon og beiteskader på trevirke.....	25
2.4 Snutebille.....	26
3.0. Materiale og Metode.....	27
3.1. Områdebeskrivelse.....	27
3.1.1. Hurdal.....	27
3.1.1.1. Klima.....	28
3.1.1.2. Naturforhold.....	29
3.1.1.3. Geologi.....	29
3.1.1.4 Hovednaturtyper.....	30
3.2. Nannestad.....	31
3.3. Noen nøkkeltall for skogsområdet vurdert for beiteverdi, Hurdal.....	32
3.4. Beiteverdiregistrering.....	35
3.5. Definisjon av hogstklasser.....	37
3.6. Planteskader etter storfe.....	37
3.7. De viktigste beiteplantene i området.....	40
3.7.1. Grasarter.....	40
3.7.2. Urter.....	43
3.7.3. Lyng.....	44
3.7.4. Lauv.....	44
4.0 Resultater.....	45
4.1. Beitetrykk, Hurdal og Nannestad.....	45
4.2. Prøveflatedata.....	46
4.3. Dekningsgrad av utvalgte beiteplanter.....	47
4.3.1. Engkvein.....	48
4.3.2. Smyle.....	49
4.3.3. Sølvbunke.....	50
4.3.4. Snerprørkvein.....	51
4.3.5. Skogrørkvein.....	52
4.3.6. Bringebær.....	53
4.3.7. Blåbær.....	54
4.3.8. Dekningsgrad av andre arter.....	54
4.4. Beiteverdikategorier, arealmessig fordeling.....	58
4.5. Beiteverdikart.....	60
4.5.1. Nord - Hurdal.....	60
4.5.2. Sentrum.....	61
4.5.3. Brattlia - Buraas.....	62

4.5.4. Skrukkelia.....	63
4.5.5. Rudsåsen - Østsiden	64
4.5.6. Rudsåsen - Rustad	65
4.6. Registrering av planteskader	66
4.6.1 Resultater fra bestandene	66
4.6.2. Spredningen av tråkkskader innen bestandet	69
5.0 Diskusjon.....	72
5.1. Beiteverdi	72
5.1.1. Metodikk	72
5.1.2. Resultatene fra prøveflatene.....	73
5.1.3. Beiteverdikategoriernes arealmessige fordeling.....	77
5.1.4. Beiteverdi	78
5.1.7. Avsluttende om beiteverdi	82
5.2. Planteskader	83
5.2.1. Metodikk	83
5.2.2 Resultatene	84
5.2.3. Avsluttende om planteskader	86
6. Konklusjon	88
7.0.Litteratur.....	90

1.0 Innledning

Husdyr på utmarksbeite har lange tradisjoner i Hurdal. Selv om husdyrholdet er mye eldre, stammer de første beretninger om jordbruket i bygda fra 1700 – tallet, hvor man drev med såkalte rugbråter. Gardene fikk etter hvert et stort dyrehold med ku og sau, og hver gard hadde egen seter helt opp i mot år 1900. Siste setra i ordinær drift, Knaisetra, holdt på til 1967. Husdyrene hadde behov for gode beiter, og det relativt store dyretallet i gamle dager tyder på at skogene hadde gode beiter å tilby. Hit kom også bønder fra blant annet Eidsvoll og Ullensaker for å ha dyr på sommerbeite på leide seterbruk (Opprud 1972).

I dag huser skogene fremdeles hvert år mange husdyr på utmarksbeite, både fra brukere i bygda og fra brukere i nabokommunene rundt. Av husdyr fra Hurdal beiter i all hovedsak sau, kun et par brukere slipper storfe på beite. Fra brukerne hjemmehørende i nabokommunene slippes det mye sau, men også en del storfe.

De to temaene som behandles i dette masterarbeidet går på beiteverdi i barskog og skader som følge av beite av storfe i plantefelt av gran. Dette er temaer som går i hverandre, da det er to ulike sider av utmarksbeite, men med ulikt fortegn. Beiteverdien er viktig for de som slipper dyrene med et ønske om god avdrått i løpet av beitesesongen, men det er en risiko for at husdyrene kan forårsake skader på planter og trær gjennom tråkk og beite.

For å finne et areals beiteverdi må man avdekke den botaniske sammensetningen i området. Utgangspunktet for bruk av vegetasjonstype ved beitevurdering er at forekomst av beiteplanter, næringsinnhold og planteproduksjon varierer lite fra lokalitet til lokalitet for den enkelte vegetasjonstype. Dette vil i alle fall være tilfelle innenfor et geografisk avgrenset område, med regionalt kan en ha store variasjoner (Larsson & Rekdal 1997, Larsson 2000). Som grunnlag for undersøkelsen om beiteverdi er særlig rapporten ”husdyrbeite i barskog” (Larsson & Rekdal 2000) brukt som grunnlag for metode og for referanse.

Det mest omfattende arbeide som er gjort rundt tema skogsbeite for husdyr ble gjennomført av Kristian Bjør & Håkon Graffer (1963). Ivar Selsjord har undersøkt fjellbeite (Selsjord 1960, 1966). Det foreligger også nyere undersøkelser, som konsekvenser for skogbruket ved beite i skog for storfe i Nord- Trøndelag (Bøe et al. 2001).

Skal man gjennomføre en undersøkelse på planteskader, er det klart en fordel å gjøre det under kontrollerte forhold, med inngjerdede områder. Da kan man bedre holde styr på de variablene som er involvert, og ha kontrollområder frie for beiting for å sammenlikne

resultater. I dette mastergradsarbeidet er det registrert skader på enkelte bestand i skogområder som har en viss tetthet av storfe og hvor dyrene går fritt. Det er ikke et kontrollert forsøk bak gjerder som hos Bjør & Graffer (1963), men gir et bilde av hvordan situasjonen er i et beiteområde med hensyn til planteskader på gran på grunn av storfe. Den konkrete problemstillingen går ut på å finne frem til beiteverdien for husdyr (storfe og sau), fordelt på ulike vegetasjonstyper og hogstklasser i en del av beiteområdet i Hurdal kommune, samt undersøke skadeomfanget etter storfe i ungskog av gran.

2.0 Litteraturbakgrunn

Dette kapitlet er ment å gi en viss bakgrunn for de resultater som kommer i kapitlet etter. Her er det et utvalg av noe materiale rundt problematikken beiteverdi og tråkkskader.

2.1. Oversikt over omtalte arter på norsk og latin

(Lid & Lid 1994, Frisvoll et al. 1995, Krogh et al. 1994, Skogforsk 2006)

Tabell 1. Artene på norsk og latin

Ballblom (<i>Trollius europaeus</i>)	Marikåpe (<i>Alchemilla vulgaris</i>)
Bartrekreftsopp (<i>Nectria cucurbitula</i>)	Markjordbær (<i>Fragaria vesca</i>)
Bjørk (<i>Betula ssp.</i>)	Mjødurt (<i>Filipendula vulgaris</i>)
Bjørnemose (<i>Polytrichum spp.</i>)	Ormetelg (<i>Dryopteris filix-mas</i>)
Blkkebær (<i>Vaccinium uliginosum</i>)	Osp (<i>Populus tremula</i>)
Blåbær (<i>Vaccinium myrtillus</i>)	Palmemose (<i>Climacium dendroides</i>)
Blåtopp (<i>Molinia caerulea</i>)	Rogn (<i>Sorbus aucuparia</i> L.)
Blåveis (<i>Hepatica nobilis</i>)	Rome (<i>Narthesium ossifragum</i>)
Bringebær (<i>Rubus idaeus</i>)	Rosettmose (<i>Rhodobryum roseum</i>)
Dunbjørk (<i>Betula pubescens</i>)	Røsslyng (<i>Calluna vulgaris</i>)
Enghumleblom (<i>Geum rivale</i>)	Selje (<i>Salix caprea ssp. caprea</i>)
Engkvein (<i>Agrostis capillaris</i>)	Sigdmose (<i>Dicranum spp.</i>)
Engsoleie (<i>Ranunculus acris</i>)	Sisselrot (<i>Polypodium vulgare</i>)
Engsyre (<i>Rumex acetosa ssp. acetosa</i>)	Skogburkne (<i>Athyrium filix-femina</i>)
Etasjemose (<i>Hyloconium splendens</i>)	Skogfiol (<i>Viola riviniana</i>)
Fagerklokke (<i>Campanula persicifolia</i>)	Skogrørkvein (<i>Calamagrostis purpurea</i>)
Fagermose (<i>Plagiomnium spp.</i>)	Skogsnelle (<i>Equisetum sylvaticum</i>)
Fingerstarr (<i>Carex digitata</i>)	Skogstorknebb (<i>Geranium sylvaticum</i>)
Fugletelg (<i>Gymnocarpium dryopteris</i>)	Smyle (<i>Deschampsia flexuosa</i>)
Furu (<i>Pinus sylvestris</i>)	Småmarimjelle (<i>Melampyrum sylvaticum</i>)
Furumose (<i>Pleurozium schreberi</i>)	Snerprørkvein (<i>Calamagrostis arundinacea</i>)
Gauksyre (<i>Oxalis acetosella</i>)	Gransnutebille (<i>Hylobius abietis</i>)
Geitrams (<i>Chamaenerion angustifolium</i>)	Stormarimjelle (<i>Melampyrum pratense</i>)
Gran (<i>Picea abies</i>)	Stri kråkefot (<i>Lycopodium annotinum</i>)
Grantorvmose (<i>Sphagnum girgensohnii</i>)	Sølvbunke (<i>Deschampsia cespitosa</i>)
Or (<i>Alnus ssp.</i>)	Teiebær (<i>Rubus saxatilis</i>)
Gulaks (<i>Anthoxanthum odoratum ssp. odoratum</i>)	Turt (<i>Cicerbita alpina</i>)
Gullris (<i>Solidago virgaurea</i>)	Tveskjeggveronika (<i>Veronica chamaedrys</i>)
Harerug (<i>Bistorta vivipara</i>)	Tyrihjel (<i>Aconitum septentrionale</i>)
Hengeaks (<i>Melica nutans</i>)	Tyttebær (<i>Vaccinium vitis-idaea</i>)
Hengebjørk (<i>Betula pendula</i>)	Vier (<i>Salix spp.</i>)
Hengeving (<i>Gymnocarpium dryopteris</i>)	
Honningsopp (<i>Armillaria spp.</i>)	
Linnea (<i>Linnea borealis</i>)	
Maiblom (<i>Maianthemum bifolium</i>)	

2.2. Viktige vegetasjonstyper i skog.

Utforming, arter og egenskaper i forhold til beite.

Kort fortalt kan man beskrive vegetasjonstyper som en karakteristisk samling av plantearter som vil finnes igjen på steder med likt voksemiljø. Stikkord som skiller de forskjellige artenes leveområde og hvilken vegetasjonstype de faller inn under er; lys - varme - vann - næring. Disse fire representerer hovedfaktorer som bestemmer hvilke planter som vokser hvor.

2.2.1. Lavskog (*Cladonio-Pinetum*)

Åpen furuskog med en og annen gran innimellom. Matte med kvitkrull og reinlav (Larsson 2000).

Sikkert skille fra tilgrensende vegetasjonstyper:

Fra Blokkebærskog: Mer lav enn moser, lite lyng, tynn råhumus. Mangler torvmoser.

Fra Bærlyngskog: Mer lav enn moser, lite blåbær og etasjemose. Mangler fjærmose.

Fra Blåbærskog: Mer lav enn moser, mangler blåbærskogens urter og gras.

Tabell 2. Arter i lavskog

Bunnsjikt	
	Kvitkrull
	Grå reinlav
	Islandslav
	Furumose
	Sigdmose
Feltsjikt	
	Røsslyng
	Tyttebær
Busksjikt	
	Furu
	Gran
Tresjikt	
	Furu
	Gran



Figur 1. Lavskog (Foto: Stig Nordli)

Bæreevne

Meget bra, pga. tørr, steinete mark (Larsson & Søgner 2003)

Restitusjon etter tråkk

Markas restitusjonsevne er dårlig (Larsson & Søgner 2003).

Beiteverdi

Planteproduksjonen er svært lav, og beiteplanter forekommer så spredt både i skog og på hogstflater, at beitedyr ikke vil oppsøke slike lokaliteter for beiting.

Denne vegetasjonstypen gir dårlig beite for husdyr (Larsson & Rekdal 2000)

Suksesjon etter hogst

Vegetasjonen vil endre seg lite etter hogst. Lavmatta sprekker opp og tørker delvis ut. På solvarme, eksponerte lokaliteter kan humusen ”brenne” bort og bli erstattet av flekker med naken jord eller strø. Røsslyng vil bre seg med økt lystilgang. I høgtliggende skog kan smyle vokse spredt. Etter hvert vil furuforyngelsen skygge ut røsslyngen og lavmatten tetter seg (Larsson 2000).

2.2.2. Blokkebærskog (*Barbilophozio-Pinetum*)

Åpen furuskog med spredt kraggran. Jamn forekomst av blokkebær. Mye lyng. Tjukk matte av mose (Larsson 2000) .

Sikkert skille fra tilgrensende vegetasjonstyper:

Fra Lavskog: Lite lav, tett lyngvegetasjon. Blokkebær, relativ tjukk råhumus. Torvmoser.

Fra Bærlyngskog: Gran vokser svært dårlig. Relativ tjukk råhumus. Blokkebær, torvmoser.

Fra Furumyrskog: Mindre enn 30 cm. torv. Mangler myrplanter.

Tabell 3. Arter i blokkebærskog

Bunnsjikt	
	Torvmose
	Etasjemose
	Furumose
	Bjørnemose
	Sigdmose
Feltsjikt	
	Blåbær
	Blokkebær
	Røsslyng
	Krekling
Busksjikt	
	Dunbjørk
	Gran
	Rogn
Tresjikt	
	Furu
	Gran



Figur 2. Blokkebærskog (Foto: Stig Nordli)

Bæreevne

Moderat til dårlig bæreevne (Larsson & Søgner 2003).

Restitusjon etter tråkk

Bra, men der lyng og humus ligger rett på fjell kan torvmatta bli slitt ned og en blottlegger fjell (Larsson & Søgner 2003).

Beiteverdi

Denne vegetasjonstypen har lav planteproduksjon. Det meste av beiteplanter er blåbærlyng og blokkebærlyng. Selv om dyr beiter litt lyng er det usikkert i hvilken grad dyra vil oppsøke så lyngrike lokaliteter for beiting, da det er lite av andre beiteplanter.

Beiteverdien er mindre god (Larsson & Rekdal 2000).

Suksesjon etter hogst

Blokkebærskog er en ujamn og åpen skogtype der mye lys kommer ned til bunnen også i eldre skog. Det skjer derfor ingen store endringer etter snauhogst. Den tette matta av lyng og mose preger også hogstflatene. Busksjiktet vil øke noe. Blåbær går litt tilbake på hogstflater og røsslyng frem. Foryngelsen kommer seint og ujamnt (Larsson 2000).

2.2.3. Bærlyngskog (*Vaccinio-pinetum*)

Furuskog med en og annen gran innimellom. Mye blåbær og tyttebær. Mer moser enn lav (Larsson 2000).

Sikkert skille fra tilgrensende vegetasjonstyper:

Fra Lavskog: Moser dominerer over lav. Mye blåbær.

Fra Blokkebærskog: Gran vokser forholdsvis bra, tynn råhumus. Blokkebær mangler.

Fra Blåbærskog: Blåbærskogsartene mangler.

Tabell 4. Arter i bærlyngskogen

Bunnsjikt	
	Etasjemose
	Grå reinlav
	Furumose
	Bjørnemose
Feltsjikt	
	Blåbær
	Tyttebær
	Røsslyng
	Smyle
	Marimjelle
Busksjikt	
	Furu
	Gran
	Bjork
Tresjikt	
	Furu
	Gran



Figur 3. Eksempel på bærlyngskog, h.kl. 5 (Foto: Stig Nordli)

Bæreevne

Bra bæreevne (Larsson & Søgner 2003).

Restitusjonsevne etter tråkk

God til mindre god restitusjonsevne.(Larsson & Søgner 2003).

Beiteverdi

Planteproduksjonen er lav. Beiteverdien kan ha store variasjoner etter hvilke utforminger som forekommer. Beiteverdi er i første rekke knyttet til hogstflater på de bedre delene av typen. Her kan det utvikles smylerike hogstflater. Tørre utforminger med røsslyng og krekling har liten beiteverdi. Beiteverdien er *mindre god til god* (Larsson & Rekdal 2000).

Suksesjon etter hogst

Hogstflatene i bærlyngskog varierer mye med utforming. Et busksjikt av selvsådd furu og dunbjørk er vanlig. De tørreste formene er tørkeutsatt, mens rike, høgtliggende former får mer smyle. Tyttebær går noe fram på bekostning av blåbær. Den tette mosematta blir brutt opp og tørker delvis ut på solvarme hogstflater (Larsson 2000). Rikere former får et betydelig innslag av lauv i ungsskogfasen (Larsson og Søgner 2003).

2.2.4. Blåbærskog (*Eu-Piceetum myrtilletosum*)

Grandominert skog, med slengere av furu og bjørk. Mye lyng og blåbær (Larsson 2000) .

Sikkert skille fra tilgrensende vegetasjonstyper:

Fra Bærlyngskog: Gullris, maiblom, skogstjerne, hårfrytle, blanksigdmose.

Fra Småbregneskog: Mangler gaukesyre og hengeving.

Fra Lågurtskog: Mangler de kravfulle urtene som kjennetegner lågurtskog.

Tabell 5. Arter i blåbærskogen.

Bunnsjikt	
	Etasjemose
	Furumose
Feltsjikte	
	Tyttebær
	Blåbær
	Maiblom
	Skogstjerne
	Linnea
	Fugletelg
	Stormarimjelle
	Smyle
Busksjikt	
	Furu
	Gran
	Rogn
	Dunbjørk
Tresjikt	
	Furu
	Gran



Figur 4. Blåbærskog med en del fugletelg, Hurdal

(Foto: StigNordli).

Restitusjon etter tråkk

Har god restitusjonsevne

Bæreevne

Bra. Utvikler et kraftig rotsystem og er slitesterkt (Larsson & Søgner 2003).

Beiteverdi

Planteproduksjonen er moderat. Spesielt hogstflatene i innlandet utgjør et stort potensiale for husdyrbeite. På denne vegetasjonstypen vil smyle kunne dominere. Beiteverdien i stående skog er avhengig av tetthet. Som helhet er beiteverdien i blåbærskog vurdert som godt beite (Larsson & Rekdal 2000).

Suksesjon etter hogst

I blåbærskogen skjer store endringer fra gammel, hogstmoden skog til snauflater. Mens den eldre skogen preges av lyng og mose, vil hogstflaten få år etter hogst være dekket av blomstrende smyle, med blåbærlyng bare på tuene. Etter hvert som foryngelsen vokser til, vil smyla gå tilbake og blåbærlyngen etablerer seg på nytt (Larsson 2000). Plantet skog på blåbærmark danner etter hvert tette bestand etter som de vokser til. På disse arealene vil en finne en blanding av mose - og strødekke med bare enkelte, skyggetålende, høyere planter (Larsson & Søgner 2003)

2.2.5. Småbregneskog (*Eu – Piceetum dryopteridetosum*)

Består av ren granskog med innslag av dunbjørk . Frodig feltsjikt av bla. småbregner, gras og skogsnelle (Larsson 2000).

Sikkert skille fra tilgrensende vegetasjonstyper:

Fra Blåbærskog: Gaukesyre, hengeving. Lite blåbærlyng.

Fra Lågurtskog: Hengeving, sauetelg, torvmoser. Mangler lågurtskogens urter og gras.

Fra Storbregneskog: Mangler, eller bare få skogburkne og har ingen høgstauder.

Tabell 6. Arter i småbregneskogen.

Bunnsjikt	
	Grantorvmose
	Etasjemose
	Bjørnemose
Feltsjikt	
	Linnea
	Blåbær
	Gauksyre
	Maiblom
	Skogsnelle
	Fugletelg
	Hengeving
	Stri kråkefot
	Bringebær
	Skogrørkvein
Busksjikt	
	Dunbjørk
	Hengebjørk
	Gran
	Or
	Rogn
Tresjikt	
	Gran
	Bjørk



Figur 5. Småbregneskog (Foto: Stig Nordli)

Restitusjon etter tråkk

Har god restitusjonsevne.

Bæreevne

Dårlig bæreevne.

Beiteverdi

Planteproduksjonen er moderat. Småbregneskog har en betydelig dekning av urter og gras, spesielt på hogstflatene, og mye av graset er smakelig beitegras. Småbregneskog vurderes som godt til *meget godt beite* (Larsson & Rekdal 2000).

Suksesjon etter hogst

Etter snauhogst i småbregneskog reagerer vegetasjonen raskt på økt tilgang på lys og næring. Smyle og skogrørkvein er aggressive hogstflatearter, og i kvisthauger vil bringebær og geitrams danne kolonier. Svært ofte er det forhåndsgjenvekst til stede som sammen med naturlig foryngelse legger grunnlaget for et nytt bestand (Larsson 2000). Tresjiktet vil ganske raskt skygge ut skogrørkvein og smyle, og mer skyggetålende arter som gaukesyre og hengeving etablerer seg på nytt i et botnsjikt av strø og moser (Larsson & Søgne 2003).

2.2.6. Storbregneskog (*Eu- Piceetum athyrietosum*)

God dekning av skogburkne er det beste kjennetegnet. I tillegg til artene fra småbregneskog, er også skogstjerneblom typisk (Larsson 2000) .

Sikkert skille fra tilgrensende vegetasjonstyper:

Fra småbregneskog : Skogstjerneblom, god dekning av skogburkne

Fra lågurtskog: God dekning av store bregner. Mangler lågurtskogens urter.

Fra høgstaudeskogen: mangler mjødurt, enghumleblom og lågurtskogens urter.

Tabell 7. Arter i storbregneskogen.

Bunnsjikt	Fagermose
	Grantormose
	Rosettmose
Feltsjikt	Hvitveis
	Gauksyre
	Skogstjerneblom
	Skogrørkvein
	Sølvbunke
	Hengeving
	Sauetelg
	Skogburkne
	Bringebær
Busksjikt	Dunbjørk
	Gran
Tresjikt	Dunbjørk
	Gran
	Svartor



Figur 6. Storbregneskog i Hurdal, h.kl.4 (Foto: Stig Nordli)

Restitusjon etter tråkk

Har god restitusjonsevne.

Bæreevne

Dårlig bæreevne.

Beiteverdi

Planteproduksjonen er høy. Storbregneskog har høy dekning av store bregner, og gir redusert beiteverdi i utforminger som ikke er beitepåvirket. Høgstflatene er ofte dominert av et frodig busksjikt sammen med høgvokste grasarter, som i første rekke gir godt beite til storfe. Den gitte beiteverdien forutsetter en viss grad av kultivering. Vegetasjonstypens beiteverdi er meget god til godt (Larsson & Rekdal 2000).

Suksesjon etter hogst

Snauhogst i storbregneskog fører til et kraftig oppslag av løvkratt, høye gras og bregner. Selv om man planter rett etter hogst, får granplantene store problemer i konkurransen med hogstflatevegetasjonen. I tett ungskog blir det for lite lys for disse artene, men foryngelsen kommer ofte ujamnt og i lysåpninger kan vegetasjonstypen gjenkjennes (Larsson 2000).

2.2.7. Lågurtskog (*Melico – Piceetum typicum*)

Ren granskog uten busksjikt. Tilsynelatende artsfattig mørk skogbunn. Noen urter i bunnen, med litt blåbær der hvor lyset slipper til (Larsson 2000).

Sikkert skille fra tilgrensende vegetasjonstyper:

Fra blåbærskog: Blåveis, legeveronika, markjordbær, skogfiol, fingerstarr, hengeaks.

Fra småbregneskog: Samme som for blåbærskog + tørr og ”varm” mark.

Fra høgstauteskog: Mangler hengeving, skogburkne og høgstauder.

Tabell 8. Arter i lågurtskog.

Bunnsjikt	
	Sigdmose
	Etasjemose
	Storkransmose
	Palmemose
Feltsjikt	
	Blåbær
	Markjordbær
	Teiebær
	Blåveis
	Skogfiol
	Tveskjeggveronika
	Marikåpe
	Fagerklokke
	Snerprørkvein
	Hengeaks
	Fingerstarr
	Sisselrot
	Ormetelg
	Gaukesyre
Tresjikt	
	Gran



Figur 7. Eksempel på lågurtskog (Foto: Larsson, Søgner 2003).

Restitusjon etter tråkk

Har god restitusjonsevne.

Bæreevne

God til mindre god bæreevne (Larsson & Søgner 2003).

Beiteverdi

Moderat til høy planteproduksjon. Tett skog i lavlandet har begrenset beiteverdien, mens innladets mer åpne utforminger kan ha godt med beiteplanter. På hogstflatene er innslaget av småvokste gras stort, i lavlandet dominerer snerprørkvein. Innlandets utforminger uten snerprørkvein er kanskje de beste sauebeitene. Beiteverdien er meget god (Larsson & Rekdal 2000).

Suksesjon etter hogst

I lågurtskog finnes mange arter med aggressiv vekst. Disse blir holdt under kontroll i skyggen av et tett kronedekke i eldre skog. Etter snauhogst, når fullt lys slippes til, vil lauvkratt, bringebær, snerprørkvein og smyle raskt dekke hogstflaten. Moseteppet tørker delvis ut. Lågurtskog er typisk plantemark for gran, og i tett 10 – 15 års plantefelt kan utskyggingen være så kraftig at det utvikles et strødekke bare ispedd enkelte moser og urter (Larsson 2000). Etter hvert som oppkvistingen finner sted og kronetaket reiser seg, slippes det mer og mer lys ned til skogbunnen. Da kan gaukesyre, fingerstarr og ormetelg etablere seg på nytt (Larsson & Søgner 2003)

2.2.8. Høgstaudeskog (*Aconito – Piceetum*)

En rekke høge stauder sammen med store gras og bregner preger høgstaudeskogen. Her er alltid god markråme som skyldes permanent friskt sigevann i jorda (Larsson 2000).

Sikkert skille fra tilgrensende vegetasjonstyper

Fra småbregneskog: Enghumleblom, mjødurt, tyrihjel, skogburkne.

Fra storbregneskog: Enghumleblom, mjødurt, samt andre arter fra lågurtskogen.

Fra lågurtskog : Høgstauder, skogrørkvein, hengeving, skogburkne.

Tabell 9. Arter i høgstaudeskog.

Bunnsjikt	Fagermoser
	Storkransmose
Feltsjikt	Ballblom
	Enghumleblom
	Engsyre
	Mjødurt
	Skogstorkenebb
	Turt
	Tyrihjel
	Skogrørkvein
	Sølvbunke
	Hengeving
	Skogburkne
Busksjikt	Dunbjørk
	Gran
	Gråor
Tresjikt	
	Gråor
	Gran
	Dunbjørk



Figur 8. Eksempel på høgstaudeskog (Foto: Larsson, Søgner 2003)

Restitusjon etter tråkk

Har god restitusjonsevne.

Bæreevne

God til mindre god

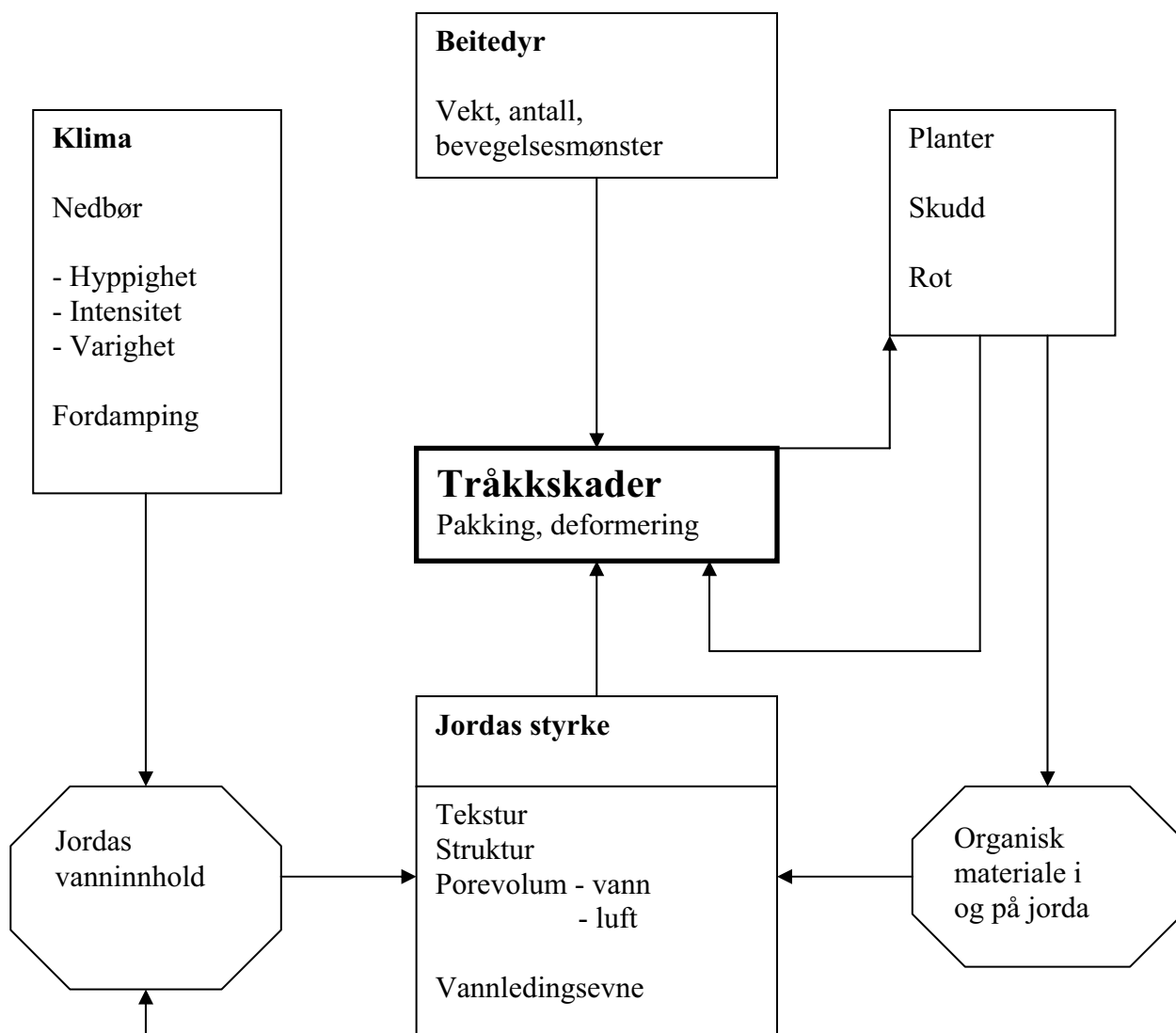
Beiteverdi

Vegetasjonstypen har høy planteproduksjon. I naturlige utforminger med dominans av storvokste urter har typen begrenset beiteverdi. I områder der husdyrbeite har vært drevet gjennom mange generasjoner vil typen være grasrik og ha høy beiteverdi. Høgstaudeskogen har den høyeste potensielle beiteverdien av vegetasjonstypene. Vegetasjonstypen er karakterisert som meget god til svært godt beite (Larsson & Rekdal 2000).

Suksesjon etter hogst

Vegetasjonen i høgstaudeskog svulmer raskt opp etter hogst. Bringebær, mjødurt, tyrihjel, sølvbunke og skogrørkvein er dominerende snauflatearter sammen med et løvkratt av bjørk og viearter. Dette er potensielt et formidabelt beite både for vilt og husdyr. Lauvkratt, høge urter og gras skaper problemer for foryngelsen. Høgstaudeskogen blir normalt tilplantet med gran rett etter hogst og utviklingen går raskt tilbake til bestandsfasen (Larsson 2000).

2.3 Tråkkskader og andre forhold ved husdyrbeiting



Figur 9. Faktorer som bestemmer hvor utsatt jord er for tråkkskader (Patto et al. 1978)

2.3.1. Definisjon

Tråkkskader har ingen klar definisjon. Patto et.al gir følgende forklaring på hva en mener med dette: ”Tråkkskade er den skade som oppstår når klauvene eller hovene på beitende dyr trenger gjennom jordoverflaten og skader grassvoren.”

2.3.2. Jordpakking og planteskader

Tråkk reduserer produksjonen på et areal både direkte som følge av skader på plantedekket, og indirekte som følge av jordpakking (Smith et al. 1990). Skader som oppstår på grunn av kjøring har mye til felles med de skader man får etter tråkk. Kjøring fører til pakking av jorda og skader plantene, og beiting av storfe kan også påvirke jordsmonnet og plantebestand (Ullring 1993). I forbindelse med tråkkskader på kulturmark skriver Sveistrup (1983) at man kan dele inn kjøreskader i synlige skader og skader en ikke kan se på overflaten. De som ikke synes, kan en etter hvert se i form av dårligere plantevekst og dårligere drenering. Skadene som kommer etter hvert skyldes at strukturaggregater blir ødelagt, og at selvdrenerende porer tettes igjen som følge av for stor belastning på jorda. Avtagende surstoffinnhold og økende mengde kulldioksid i jorden kan ha uheldige følger for røttenes normale livsfunksjoner (Bjør & Graffer 1963). Men man kan ikke direkte overføre kjøreskader til å forklare følgene av tråkkskader. Husdyr er selektive med hensyn til hva de spiser og til hvor de går og oppholder seg.

Tråkkskader retter seg i hovedsak etter klima, jordstyrke, plantedekke og beitedyr. Man kan deretter dele disse faktorene inn i flere komponenter (figur 9). Beitedyrene, plantedekket og jordstyrken vil direkte påvirke skadeomfanget, mens klimaet og organisk materiale i jorda påvirker omfanget av tråkkskader indirekte ved påvirkning av jordstyrken (Patto et al. 1978) .

2.3.3. Beiteintensitet

Beiteintensiteten eller beitetrykket også påvirke hvor store tråkkskader en får.

Antall dyr på beite (dyretetthet) vil også ha betydning omfanget av tråkkskader. Høy dyretetthet øker sjansen for at et areal skal bli tråkket flere ganger, og ulike preferanser for vegetasjonstyper vil ytterligere øke sjansen for at arealet i en foretrukket vegetasjonstype skal

få mer tråkkskader enn i en lite foretrukket vegetasjonstype (Huston 1978, Pedersen 1991, Ullring 1993).

2.3.4. Toppbeiting og tråkkskader

Bjor og Graffer (1963) gjorde ulike undersøkelser av følgene av beite i skog, både av sau og av storfe. De la ut 25 prøvefelter, 18 beitet av storfe og 7 med sau. Feltenes areal varierte fra ca. 100 til 400 dekar, og hvert prøvefelt ble inngjerdet.

De fant at storfe ikke skader planter ved toppbeiting. Tråkkskader var derimot en vanlig årsak til planteavgang. Størst avgang hadde de på hyppig besøkte flater hvor mellom 10 og 30 prosent av plantene hadde fått dødelige tråkkskader. I tillegg fant man en høy prosent av de overlevende med tråkksår. Skadeomfanget varierte sterkt innenfor ett og samme beitefelt, alt etter hvor tiltrekkende den enkelte flate er for dyrene.

I undersøkelser som gjaldt sau fant man at bare 1 til 6 prosent av plantene døde på grunn av tråkkskader. På svakere mark som røsslyngmark, fant man store bittskader. I Folldal var 16 prosent av planteavgangen tilskrevet sauene, og de fleste av plantene var enten oppnappet eller forsvunnet. Ugressrydding med sau viste seg derimot positivt, og saubeitet hadde god effekt for mange arters vedkommende.

2.3.5. Råte

I undersøkelsen (Bjor & Graffer 1963) ble det tatt opp i alt 250 granplanter til mykologisk analyse. Både planter med åpne og lukkede sår ble undersøkt. Fra 36 av de 250 plantene lyktes det ikke å isolere noen sopper. De resterende 214 plantene ga i alt 339 soppkulturer. Ved flere isolater av samme sopp på samme plante ble disse regnet som ett. Isolatene fordelte seg på 176 isolatorer med blåvedsopper, 14 med mulige råtesopper og 149 isolatorer med sopper som sannsynlig ikke kan betraktes som blåved eller råtesopper.

Blåvedsoppene ble ikke ansett for å ha særlig betydning da de antagelig ikke vil kunne utvikle seg videre når såret er grodd igjen. Blant mulige råtesopper som kunne tenkes å gi råte av betydning i stående trær er honningsoppen. Blant sopparter som sannsynlig ikke kan betraktes

som blåved eller råtesopp, er bartrebarkkreftsopp. Denne soppen ble funnet i 45 av de 250 plantene. Mange av de infiserte plantene var døende eller hadde døde grener eller død topp. Man har også bekreftet ved infeksjonsforsøk at soppen kan drepe grener, topp eller hele planter.

2.3.6. Beiteseleksjon og beiteskader på trevirke

Av nyere undersøkelser rundt konsekvenser av skogsbeite til storfe er prosjektet ”Optimal beiteintensitet for storfe på skogsmark” med forsøk i Nord – Trøndelag (Bøe et al. 2001). Blant annet har man undersøkt beiteseleksjon og påvirkning av beitingen i trevirkeproduksjon. Forsøksområdet ligger på 300 m. o. h. på middels bonitet (G13 – G17), og består av 10 – 15 år gamle granplantefelt med en god del innslag av lauvtrær. Det er et snitt på 120 granplanter per dekar, og gjennomsnittshøyden på trærne 2 meter. Vegetasjonen er 50 prosent blåbærmark, 30 prosent engskog (stort sett lågurtskog) og 20 prosent myr. I alt inngår 6 forsøksfelt på totalt 40 hektar inndelt i tre grader av beiteintensitet. Høy beiteintensitet er 1,0 dyr per hektar, lav beiteintensitet er 0,5 dyr per hektar. Siste kategori er 2 kontrollfelt uten beiting.

Man fant at dyrenes bruk av de ulike vegetasjonstypene varierer gjennom beitesesongen. I tillegg selekterer storfe sterkt mellom arter når de beiter. Viktige beiteplanter i dette området var blåtopp, smyle, engkvein, rogn og skogrørkvein. Rome ble også beitet hardt der den fantes.

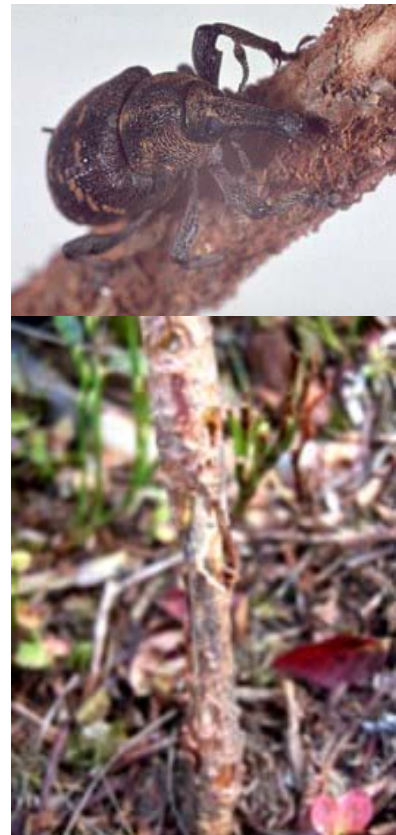
Av skader på skogstrær fant man at dyrene beitet på rogn, bjørk og salix – arter som selje og vier. Det ble ikke registrert beiting på gran og furu. I områder med høy beiteintensitet ble 80 - 90 prosent av rognetrærne beitet. I områder med lav beiteintensitet ble ca. 20 prosent av rognetrærne beitet.

Av synlige tråkkskader direkte på røtter ble det funnet sår i bark på rothals og røtter av gran og bjørk, men bare på større trær. Skadene var stort sett konsentrert på de arealer som fungerer som stier for dyrene.

2.4 Snutebille

Dette er insektet som gjør størst skade på små bartre – planter i skogen. Arten er like mye knyttet til furu som til gran, kanskje i størst grad til furu. Den finnes over alt i det nordlige barskogsområdet i Eurasia. Gransnutebillen trives godt med bestandsskogbruket. Årsaken er at utviklingen av egg, larver og pupper går raskere på åpne soleksponerte flater enn i tett skog (Skogforsk 2006).

Insektet lukter seg frem til ”ferske” hogstflater på grunn lukten fra stubbene og hogstavfallet. De legger egg nær røttene av ferske bartrestubber, eller i selve barken på røttene. Det er den voksne billen som gjør skade på skogen. Den eter opp barken og kambielaget ved rothalsen og oppover stammen på små bartreplanter. Billens gnag fører ofte til at plantene ringbarkes helt inn til veden (Figur 10). Den nedadgående assimilasjonsstrømmen brytes, og vanntransporten i veden kan ødelegges på grunn av uttørking. Billene vil kunne utgjøre en trussel i bestandet i 3 – 4 år etter hogst. Da vil skadene som regel avta (Skogforsk 2006).



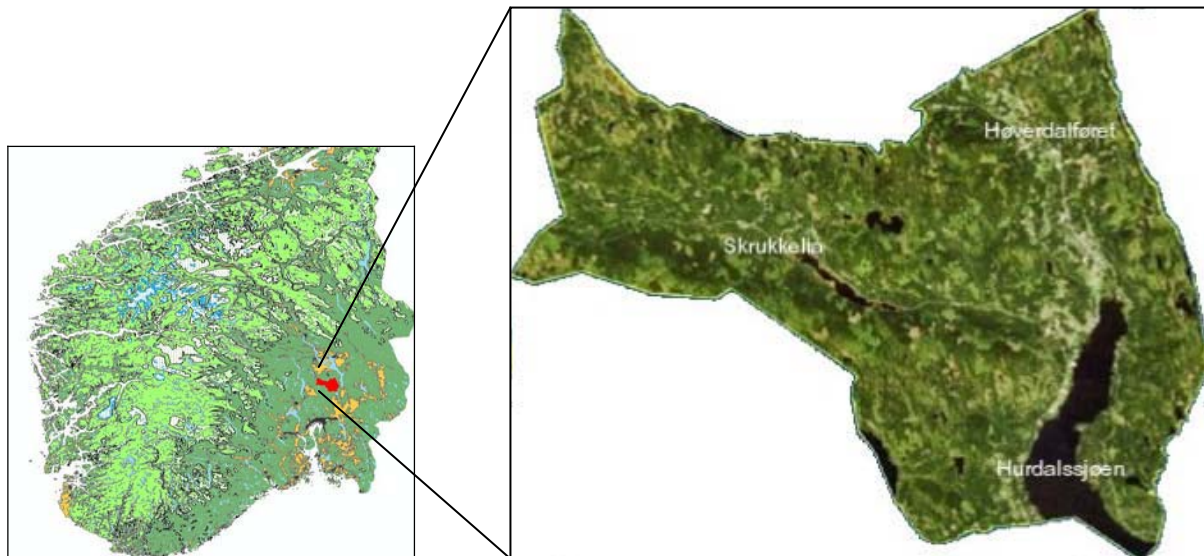
Figur 10. Øverst; granbarkebille. Nederst; skader etter næringsgnag av gransnutebille (Foto: Skogforsk 2006, Stig Nordli).

3.0. Materiale og Metode

3.1. Områdebeskrivelse

3.1.1. Hurdal

Området undersøkt for beiteverdi er arealene som tilhører de private skogeierne i Hurdal kommune, med noen vesentlige unntak, blant annet Mathiesen Eidsvoll Værk og Opplysningsvesenets fond. Området utgjør ca. 45000 dekar av kommunen. Dette i ca. 20 % av kommunens totale areal.



Figur 11. Hurdal kommunes lokalisering på Østlandet, samt et omriss av kommunen (Kartgrunnlag: Statens kartverk).

Hurdal kommune ligger i det nordvestre hjørne av Akershus fylke, like sørvest for Mjøsa (Figur 11). Nabokommunene utgjør Eidsvoll (i øst), Nannestad (i sør), Gran (i vest), Vestre og Østre Toten (i nord). Kommunen har en lang strandlinje rundt nordre del av Hurdalssjøen. I nord og nordvest strekker to dalfører seg fra Hurdalssjøen og opp til hhv. 350 m.o.h. (Høverdalføret) og 600 m.o.h. (Skrukkelidalføret) (Figur 12, 13 og 14). Både sør for, mellom og øst for disse dalene er det et kupert, skogkledd landskap med topper på mellom 500 og 800 m.o.h. Her er mange spredte og relativt små myrer samt et antall større eller mindre innsjøer eller tjern. Kun på små og smale områder langs vestbredden av Hurdalssjøen og oppover Høverdalsføret er det flate partier med jordbruksarealer (Figur 10). Kommunen har

en utstrekning på totalt 285 km² (Statens kartverk 2001). Ferskvann utgjør 24 km² (8%), og det er totalt 116 vann og tjern i kommunen. Av fastland utgjør skog 244 km² (93%), myr 6 km² (2%) og resten utgjøres av jordbruksarealer, bebyggelse og annen infrastruktur.

Arealfordeling på ulike høydelag viser en sterk overvekt av areal i intervallet 300 – 600 m.o.h. (178 km², (62 % av totalt areal). Hurdal må regnes som en lavlandskommune; bare 47 km² (16%) av arealet rager over 600 m.o.h. Laveste punkt er 175 m.o.h. (Hurdalssjøen) og høyeste 812 m.o.h. (Fjellsjøkampen) (Larsen et al. 2004).



Figur 12. Hurdal mot sør. Et av områdene med jordbruksarealer, ved Knai (Foto: Stig Nordli).

3.1.1.1. Klima

Klimaet er svakt kontinentalt med liten til moderat årsnedbør og forholdsvis varme somre og kalde vintre. Forskjellene i årsnedbør og temperatur innad i kommunen er relativt små.

Årsnedbøren ligger på mellom 700 og 1000 mm i det aller meste av kommunen.

Vekstsesongens lengde (antall dager med gjennomsnittstemperatur større eller lik 5 grader) er mellom 170 og 180 dager (Moen 1998).

De lavereliggende delene av kommunen ligger innenfor sørboreal barskogssone, mens åsområdene tilhører mellomboreal sone. Når det gjelder vegetasjonsregion er områdene omkring og øst for Hurdalssjøen innenfor overgangsseksjonen (OC), som er preget av østlige trekk – men svake vestlige trekk forekommer. Arealene i nord og vest for Hurdalssjøen befinner seg i svakt oseanisk seksjon (O1), der svake østlige trekk inngår men vestlige trekk dominerer (Moen 1998).

3.1.1.2. Naturforhold

Kommunen er sterkt preget av tidligere og eksisterende kulturpåvirkning. I skogsmiljøene er det lite biologisk gamle trær og dødt trevirke, mens spor etter beite, slått, hogst og andre indikasjoner på menneskelig aktivitet finnes over hele kommunen (Larsen et al. 2004).



Figur 13. Fra Skrukkelidalføret (Foto: Stig Nordli)

3.1.1.3. Geologi

Hele Hurdal ligger innenfor det såkalte Oslo – feltet, og berggrunnen består i all hovedsak av granitter av ulike typer (normarkitt, ekeritt, og kjelsåsitt), men med et lite område med

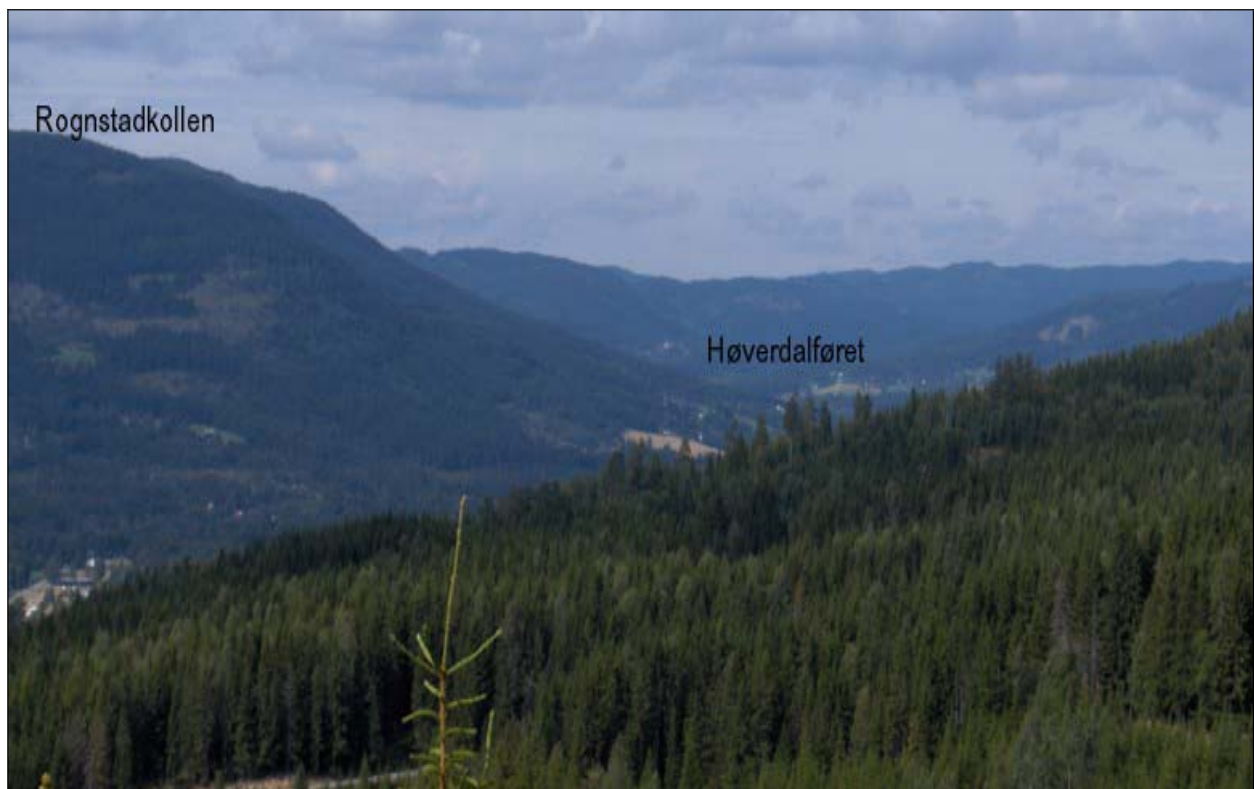
kambriske/ordovisiske bergarter av marint opphav langs nederste del av Skrukkelidalføret og opp mot Svartungen (Larsen et al. 2004).

Marin grense i Hurdal ligger på ca. 215 m.o.h. Nedenfor dette høydelaget består løsmassene av mektige leireavsetninger fra den gang dette var havbunn. I åsområdene over marin grense er det svært lite løsmasser og morenemateriale. De fleste steder er det kort vei ned til bart fjell; bare i større forsenkninger er det løsmasser av betydning (Larsen et al. 2004).

3.1.1.4 Hovednaturtyper

Hurdal har 5 av de 7 hovednaturtyper Direktoratet for naturforvaltning opererer med (Larsen et al. 2004):

- Myr
- Rasmark, berg og kantkratt
- Kulturlandskap
- Ferskvann/våtmark
- Skog



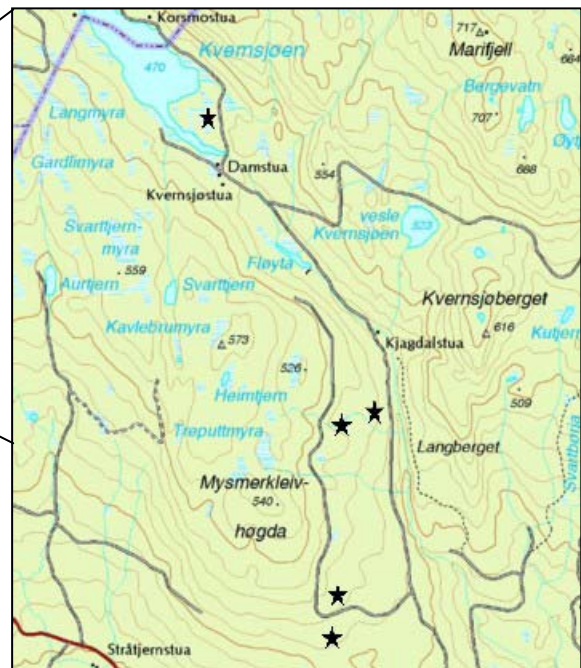
Figur 14. Nord – Hurdal med Høverdalføret (Foto: Stig Nordli).

3.2. Nannestad

Alle bestandene som ble undersøkt for beiteskader etter storfe ligger i Nannestad kommune (Figur 15 & 16). Nannestad er Hurdals nabokommune i sør. Undersøkelsene av eventuelle skader etter storfe måtte legges hit på grunn av at i Hurdal slippes det svært få storfe på beite. Kun to stykker slipper 20 – 30 dyr til sammen. Derfor måtte jeg til Nannestad for å finne skogområder med et visst beitetrykk av storfe.



Figur 15. Nannestad kommune. Området med prøveflatene er markert med rødt (Kartgrunnlag: Statens kartverk).

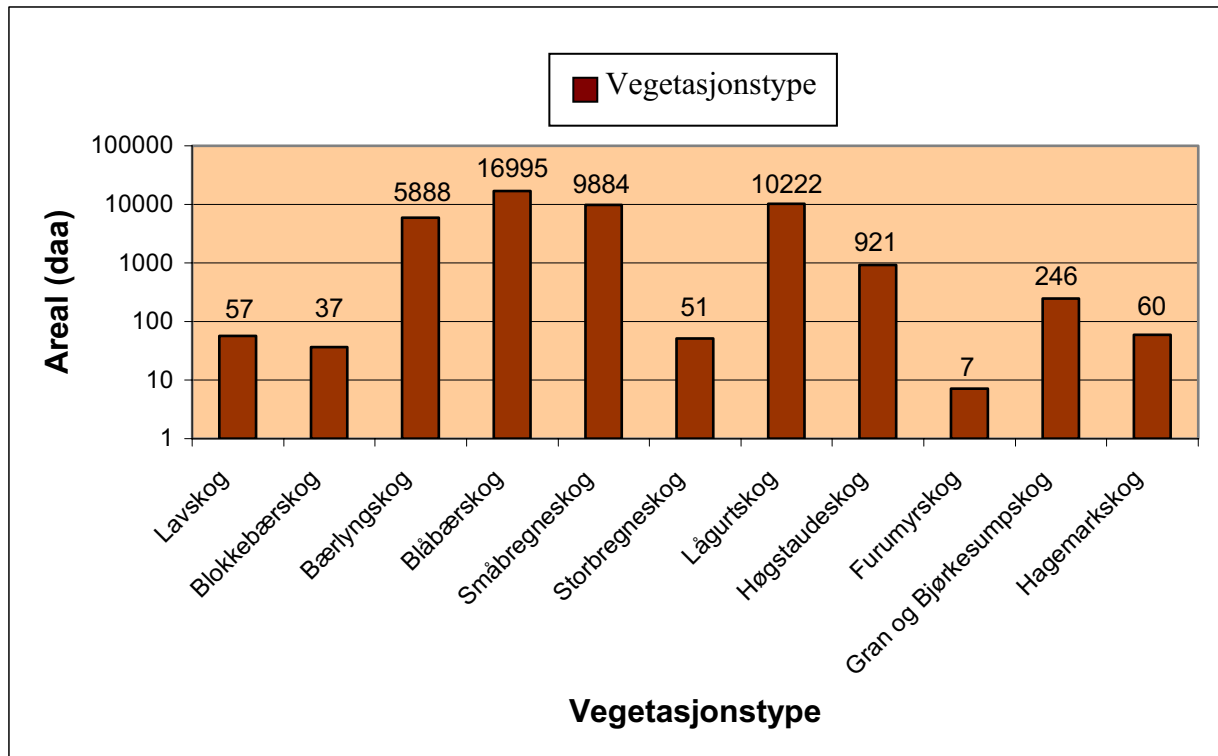


Figur 16. Kartutsnitt over området for skaderegistreringer. Prøvebestandenes plassering markert med svart stjerne (Kartgrunnlag: Statens kartverk).

Bestandene ligger nær Hurdal, og naturgrunnlag og klimaforhold er omtrent som for området under beiteverdiundersøkelsen. Området består av barskog, hovedsakelig gran, med litt furu. Boniteten i området ligger mellom G11 og G14. Alle bestandene ligger i tilknytning til eller nær skogsbilvei. Det er lett kupert, med koller og enkelte dalsøkk. Ingen av bestandene som er undersøkt har helling over 5 prosent.

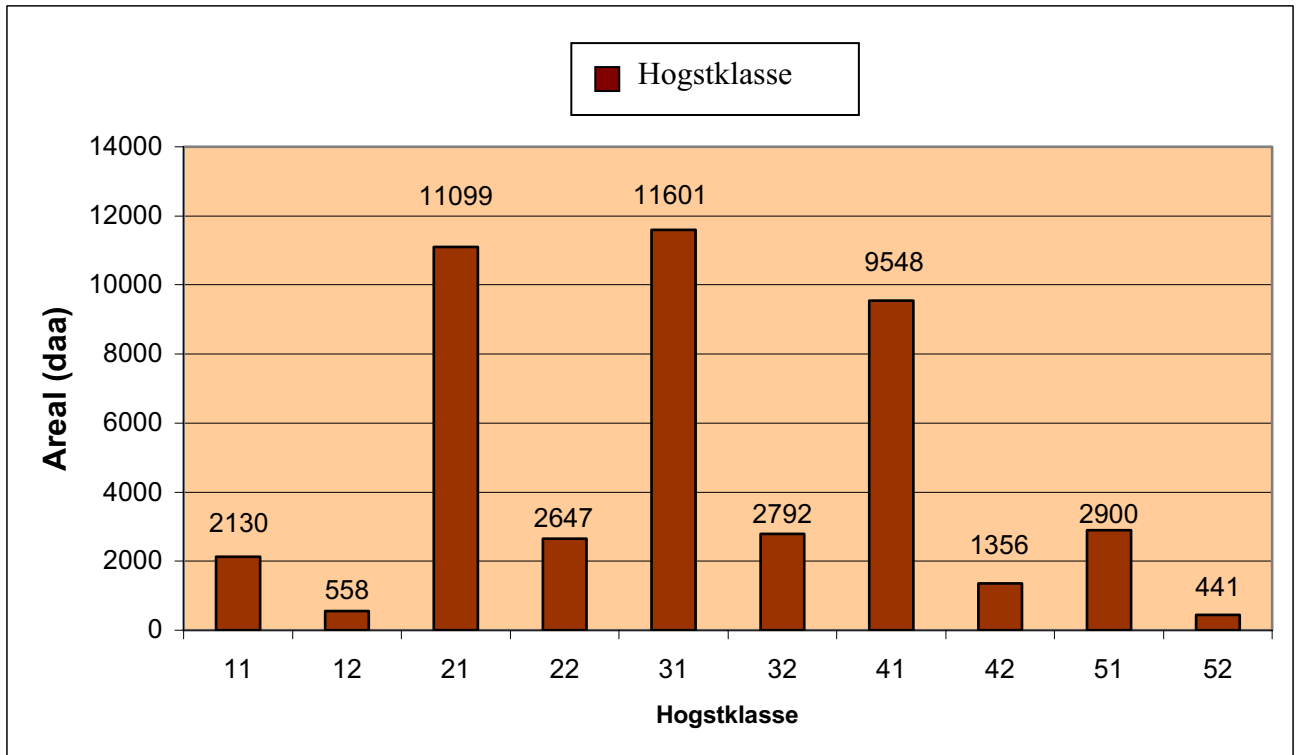
3.3. Noen nøkkeltall for skogsområdet vurdert for beiteverdi, Hurdal

Noen få arealer kommer ikke inn under de vegetasjonstyper, hogstklasser eller boniteter som blir presentert her. Derfor vil disse oversiktene over noen nøkkeltall ikke ha samme totale areal.



Figur 17. Vegetasjonstypenes arealmessige fordeling for det området som er med i beiteverdiundersøkelsen i Hurdal, totalt 44368 daa.

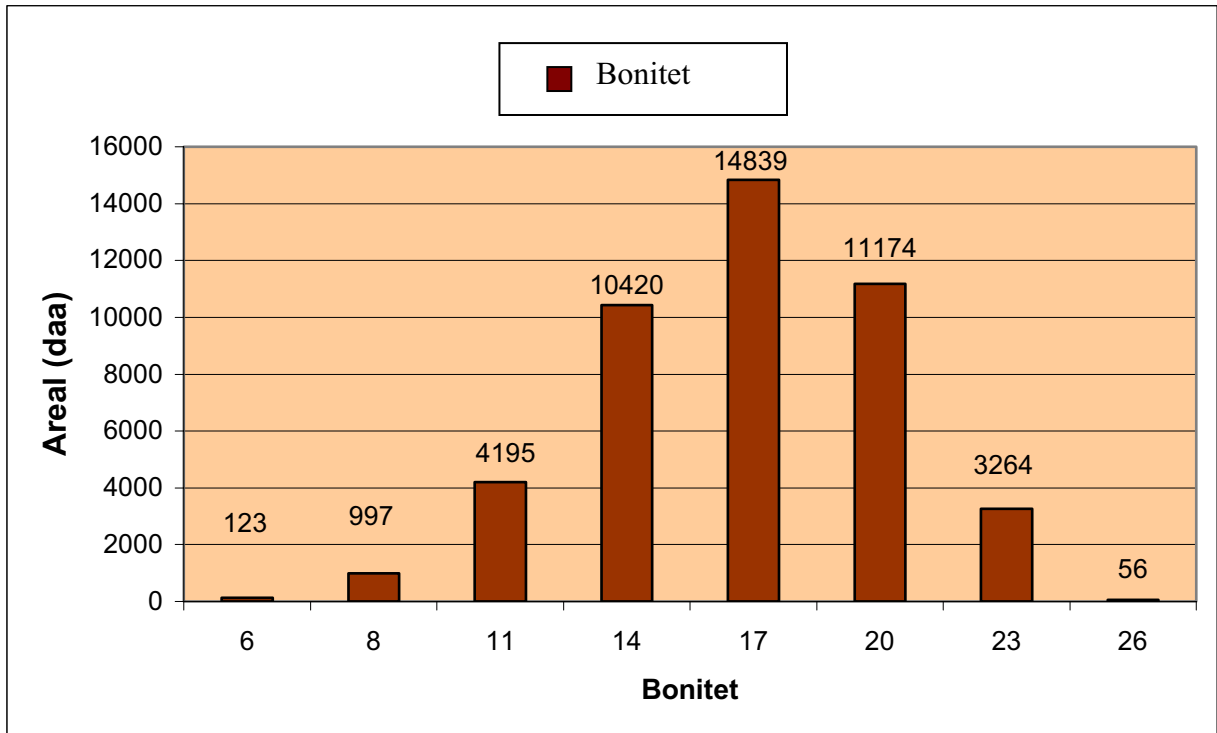
De fire dominerende vegetasjonstypene er blåbærskog (38 %), lågurtskog (23 %), småbregneskog (22%) og bærlyngskog (13%). De andre vegetasjonstypene opptrer flekkvis, og har ingen større utbredelse i området (Figur 17).



Figur 18. Hogstklassenes arealmessige fordeling i dekar for området som er med i beiteverdiundersøkelsen i Hurdal, totalt 45072 daa.

Det er en stor overvekt av ungskog (h.kl. 21) og yngre produksjonsskog (h.kl.31). Hogstklasse 2 utgjør i underkant av 33 prosent av skogen, mens hogstklasse 3 utgjør ca 30 prosent. Det er også en stor del av hogstklasse 41, ca 23 prosent av arealet. Hogstklasse 5 utgjør ca 5 prosent av arealet.

De mer glisne hogstklassene med tanke på potensiale for beite, h.kl.11, 22, 32, 42 og 52 utgjør en mindre del av skogen. Det er ca 2500 daa med h,kl. 1 og i overkant av 2500 daa med hogstklasse 22. Hogstklasse 32 og 42 utgjør henholdsvis 2800 daa og 1300 daa. Den mest interessante hogstklasse utenom 1 og 2 med tanke på beiteverdi, hogstklasse 52, er det lite av, kun ca. 440 daa (Figur 18).



Figur 19. Arealmessig bonitetsfordeling i dekar for området som er med i beiteverdiundersøkelsen i Hurdal, totalt 45068 daa .

80 prosent av arealet har en bonitet på mellom 14 og 20 (figur 19). 17 er den mest utbredte boniteten med 33 prosent av arealet. De lavere boniteter fra 11 og nedover utgjør 12 prosent av arealet, med bonitet 11 som den største med 9 prosent. Bonitet 23 utgjør i overkant av 7 prosent av arealet, mens bonitet 26 dekker kun 0,1 prosent.

3.4. Beiteverdiregistrering

Registrering av dekningsgrad av utvalgte beiteplanter ble utført fra 1. juli til 15. august. I dette tidsrommet er beiteplantene i vekst, og det er gode forhold for å avdekke de fleste planteartenes dekningsgrad. Sommeren i området var normal med hensyn til nedbør og temperatur. Det ble benyttet 10 kvadratmeter store prøveflater (2 m * 5 m). Prøveflatene ble lagt ut på bakgrunn av en subjektiv vurdering av hvilket område som best kunne beskrive dekningsgraden for de aktuelle planteartene i bestandet. Dekningsgraden for hver planteart ble vurdert på en skala mellom 0-100 %. Det ble lagt ut i alt 153 prøveflater (Tabell 10). For hver hogstklasse og vegetasjonstype som ble undersøkt ble det med et par unntak lagt ut minimum 3 prøveflater.

Tabell 10. Antall prøveflater innen den enkelte hogstklasse og vegetasjonstype.

Vegetasjonstype	Hogstklasse							
	1	21	22	32	41	42	51	52
Blåbær	5	5	5	10	-	6	-	5
Småbregne	1	8	5	8	-	7	-	7
Storbregne	-	-	-	-	-	4	-	-
Lågurtskog	2	11	11	9	-	15	-	20
Høgstaude	-	3	6	-	-	-	-	-

Data som ble registrert ved hver prøveflate:

- Dekningsgrad
- Eksposisjon
- Helling (ved skjønn)

Kronedekning ble registrert i hogstklasse 42 og 52. I tillegg ble følgende data tatt fra områdetakst av området fra 2003:

- Bonitet
- Vegetasjonstype
- Tretetthet
- Alder
- Hogstklasse

Inndeling av området i de ulike kategorier beitekvalitet

For å komme frem til den arealmessige fordelingen av de ulike beitekvaliteter ble dette foretatt gjennom en kombinasjon av resultater fra feltarbeidet, digitaliserte skogbruksplaner for arealet laget av FORAN AS (Områdetakst 2003), og litteratur rundt beitekvalitet og vegetasjonskartlegging. Særlig brukt litteratur er ”vegetasjon i norsk skog” (Larsson & Søgne 2003) og ”husdyrbeite i barskog” (Larsson & Rekdal 2000).

Kartverket er et avledet tema fra digitaliserte vegetasjonskart. Kartene er kun ment som illustrasjon, og er ikke i noen bestemt målestokk.

Utstyr og hjelpemiddel for feltarbeidet (planteskader og beiteverdi):

- Målebånd
- Hjørnestikker
- Merkebånd
- GPS (Garmin GPSmap 60 CS)
- Manuelt kompass
- Digitaliserte takseringsdata for skogområdet i Hurdal (Fra 2003)
- Registreringsskjema
- Stav , 3.99 meter.

Dataprogram og hjelpemiddel for behandling av data fra feltarbeidet

- ArcMap 9.0
- Excel med Analyse- it (deskriptiv analyse).
- Adobe Photoshop 6.0
- ArcSoft PhotoStudio 5.5
- Paint

3.5. Definisjon av hogstklasser (Fitje 1989)

- Hogstklasse 1: Skog under fornying
- Hogstklasse 2: Foryngelse og ungskog
- Hogstklasse 3: Yngre produksjonsskog
- Hogstklasse 4: Eldre produksjonsskog
- Hogstklasse 5: Gammel skog

Skogens forskjellige utviklingstrinn deles inn i hogstklasser. Hogstklassen beskriver skogens utviklingstrinn ut fra alder og bonitet. Inndelingen har 5 klasser. Hver hogstklasse deles inn i to undergrupper, med benevnelsen a og b. I hogstklassene 2 – 5 b betyr a-bestand tilfredsstillende tetthet, mens b-bestand har mindre tilfredsstillende tetthet (Larsson & Rekdal 2000). Undergruppene kan også benevnes med 1 og 2 istedenfor a og b, for eksempel 21 og 22.

3.6. Planteskader etter storfe

Taksering av skader på granplanter ble foretatt gjennom prøveflater på 50 m², ved bruk av sirkel med radius på 3,99 meter. Prøveflatene ble lagt ut i forband ut fra bestandets størrelse. For flater over 50 dekar skulle prøveflatearealet representere minimum 2 prosent av prøveflatearealet. For flater mindre enn 50 m² skulle prøveflatearealet representere minimum 4 prosent av bestandets totalareal. Takseringslinjene ble gått opp etter kompasskurs, og avstanden mellom hver prøveflate ble skrittet opp. Det er ikke skilt mellom kulturplanter og ”naturlige” planter. På de yngste bestandene dominerte kulturplantene, mens det var noe mer naturlige på de eldre bestandene. Takseringen ble foretatt i oktober måned.

Skadekategorier

For å kunne si noe om hvor stor andel av de skadde plantene som er tråkkskadet, er det også registrert andre skader.

Skadetakseringen ble inndelt i følgende kategorier:

- Tråkkskader

Barkavflekking på stamme eller røtter inn til ved. Dvs. skader på eller inntil kambiet. Delt inn i to kategorier:

Betydelige skader: Over halve omkretsen på over 2 cm. lengde av stammen avflekket inn til ved.

Mindre skader: Under halve omkretsen på over 2 cm. lengde av stammen avflekket inn til ved eller såret inn til kambiet.

- Snutebilleskader (*Hylobius abietis*)

Barkavflekking på stamme. Ingen inndeling av skadegrad.

- Andre skader

Skader som gankvist, dobbelttopp, stammeskade etc. som ikke med stor grad av sikkerhet kan tilskrives trakk eller billeskader. Ingen inndeling av skadegrad.

Tabell 11. *Data for bestand taksert for planteskader.*

	<i>Bestand 1</i>	<i>Bestand 2</i>	<i>Bestand 3</i>	<i>Bestand 4</i>	<i>Bestand 5</i>
<i>Areal, daa</i>	74	27	25	15	26
<i>Bonitet</i>	G 14	G14	G14	G 14	G 14
<i>Vegetasjonstype</i>	Blåbær	Blåbær	Blåbær	Blåbær	Blåbær
<i>Planter/daa</i>	138	132	151	315	173
<i>Alder</i>	4	4	9	11	9
<i>Prøveflateareal</i> <i>(% av best.areal)</i>	2,0	3,7	4,0	8,0	5,5

Kort vegetasjonsbeskrivelse av prøvebestandene

Bestand 1: Hovedtypen av vegetasjon er blåbærskog (Tabell 11). Har friskere deler med en del engkvein og sølvbunke. Stedvis mye stein i dagen. Fuktigere dråg mellom tørrere rabber med lyng. Også arealer dominert av mosearter. Har størst dekningsgrad av gode beiteplanter av de 5 bestandene.

Bestand 2: Hovedtypen av vegetasjon er blåbærskog. Dette er nabobestand til bestand 1 og er vegetasjonsmessig likt dette bestandet. Ikke like rikt på engkvein. Har tilnærmet samme beiteverdi som bestand 1.

Bestand 3: Hovedtypen av vegetasjon er blåbærskog. Tørrere og fattigere utgave av vegetasjonstypen. Noen mindre arealer med en del gress innimellom blåbærlyngen, men også noe smyle. Dårligere beiteverdi enn bestand 1 og 2.

Bestand 4: Hovedtypen av vegetasjon er blåbærskog. Blåbærlyng dominerer også her, men har også store arealer med beitegras. Noe stein i dagen. Bestandet har områder med mye spredning av naturlige granplanter fra kantene. Er også det eldste av de fem bestandene (Tabell 11). Lyngdominerte arealer har også en del smyle. Dårligere beiteverdi enn bestand 1 og 2.

Bestand 5: Hovedtypen av vegetasjon er blåbærskog. Noe godt beitegress som engkvein i mindre arealer innimellom blåbærlyngen, også noe smyle. En del stein i dagen. Her er også noen mindre arealer dominert av gress. Dårligere beiteverdi enn bestand 1 og 2.

3.7. De viktigste beiteplantene i området

Dette er en generell gjennomgang av de viktigste beiteplantenes egenskaper i forhold til beiteverdi og dekningsgrad ved hjelp av litteratur om den enkelte arten.

3.7.1. Grasarter

Engkvein



Figur 20. Engkvein. Til venstre som blader, til høyre i blomsterstand. (Foto: Stig Nordli, Arne Anderberg)

Dette er det graset som man antar har størst beiteverdi (Figur 20). Både storfe og sau kan det synes som liker dette graset. Den sterke beitingen synes å favorisere arten (Larsson & Rekdal 2000).

Dekningsgrad, engkvein

Engkvein finnes ikke i de tre fattigste vegetasjonstypene. Den kommer først inn i blåbærskog, da på hogstflatene med dekningsgrad i underkant av 5 prosent. I noe eldre skog på blåbærtypen er det dårlig med engkvein, men den finnes i de litt friskere formene. På de fire rikeste vegetasjonstypene er engkvein vanlig på hogst flatene med en dekningsgrad på mellom 5-10 prosent. Et høyt beitetrykk vil raskt føre til at arten får en sterk økning i dekningsgrad (Larsson & Rekdal. 2000).

Smyle

På grunn av at denne planten har så stor utbredelse og mengde, er dette den viktigste beiteplanten for sau på skogsbeite. Hvis planten står i store reinbestand, kan dyrene fort vrake den. Står planten i sammen med andre blir den godt beitet. Det som gjør at planten fort kan bli lite interessant for beitedyrene er at den skyter frøstengel. Dette skjer rakst på lysåpne hogstflater, og da vil beitingen av smyle avta med en gang (Larsson & Rekdal 2000).

Dekningsgrad, smyle

Dette graset er det mest dominerende på de åpne hogstflatene i de aller fleste vegetasjonstypene (Figur 21). Arten synes å ha en større dekningsgrad dess høyere man går. Særlig i de høyereliggende blåbærskogsflatene kan smyle ha en dekningsgrad så høy som 80 prosent. I de fattigere vegetasjonstypene som lavskog og blokkebærskog utgjør smyle en relativt beskjeden del av vegetasjonsdekket. Den står som regel spredt mellom lyng, mose og lav. På de rikere vegetasjonstypene er det heller store gras og kraftige urter som dominerer. Her står smyle i skyggen av de større plantene (Larsson & Rekdal 2000).



Figur 21. Smyle på blåbærskogsmark i Hurdal (Foto: Stig Nordli).

Sølvbunke

Dette graset kan bli et besværlig gras på kulturbeiter. På skogsbeiter eller andre naturbeiter, beiter dyra planten godt (Figur 22). Særlig prefereres den av storfe. Et stykke ut på sommeren får sølvbunke grove og ru blader. Dette gjør at planten ikke beites helt ned (Larsson & Rekdal 2000). Sølvbunken er konkurransesterk og klarer seg godt på beitemark og på ubeitet mark (Bjør & Graffer 1963).



Figur 22. Sølvbunke (Foto: Anne - Lena Anderberg).

Dekningsgrad, sølvbunke

Den står som regel ganske spredt og da helst i tuer. I blåbærskog har den en dekningsgrad på 2-5 prosent, mens den på de friskere vegetasjonstypene som storbregneskog og høgstaudeskog kan ha en dekningsgrad på opp til 20 prosent. Særlig ved et høyt beitetrykk får arten stor utbredelse på disse to vegetasjonstypene. På lågurtskog får den en dekningsgrad på i overkant av 5 prosent på hogstflatene. I den eldre skogen synes det som om arten er knytte til næringsrik jord med frisk fuktighet. På hogstflater kan den opptre under videre økologiske forhold (Larsson & Rekdal 2000).

3.7.2. Urter



Figur 23. Fra venstre; Stormarimjelle, engsoleie og gullris. (Foto: Stig Nordli , Anne Lena Anderberg)

Urtene spiller en relativt liten rolle som beiteplanter i de tre fattigste vegetasjonstypene, med unntak av stormarimjelle, som finnes i alle typer. På blåbærskog kommer flere urter til, bl.a. gullris som beites godt (Figur 23). Andre planter som beites er løvetann, matsyre, harerug, marikåpe, engsoleie, enghumleblom og gaukesyre. Felles for disse er at de for meste finnes på de fire rikeste vegetasjonstypene (Larsson & Rekdal 2000).

Tyrihjelmen, som kommer inn i høgstaudeskog og til dels i storbregneskog, kan utgjøre en stor del av urtene på disse vegetasjonstypene (Figur 24). Denne planten er svært giftig, så beitedyrene unngår denne (Larsson & Rekdal 2000).



Figur 24. Tyrihjelmen i høgstaudeskog i Hurdal (v/Gjødingskollen) (Foto: Stig Nordli)

Bringebær

Bringebær kan bli beitet ganske sterkt av sau (Figur 25). Også storfe beiter på denne planten (Larsson & Rekdal 2000). Bringebær bør ha god tilgang på nitrogen. Derfor finner man den ofte i kvisthauger og ved hogstavfall som ligger og råtner. I årene etter avvirkning vil planten kunne dominere sterkt på hogstflater i middelsrike og rike vegetasjonstyper (Larsson & Søgne 2003).



Figur 25. Bringebær (Foto: Stig Nordli)

3.7.3. Lyng

Blåbær

Blåbærlyng beites i noen grad av både av storfe og sau, spesielt tidlig i sesongen. På de fattigste vegetasjonstypene utgjør blåbær hoveddelen av beitematerialet. På hogstflatene har blåbær størst dekningsgrad i blokkebærskog, bærlyngskog og blåbærskog, med mellom 10 og 15 prosent. På de andre vegetasjonstypene har den en dekningsgrad fra 2-5 prosent (Larsson & Rekdal 2000).

3.7.4. Lauv

Kan utgjøre en betydelig del av beitet. Både storfe og sau beiter en del lau. Lauv har en høy dekningsgrad på hogstflater fra blåbærskog til høgstaudekog (Larsson & Rekdal 2000)

4.0 Resultater

4.1. Beitetrykk, Hurdal og Nannestad

I Hurdal slippes det årlig ca. 2500 sau på utmarksbeite fra husdyrbrukere som tilhører kommunen. Tallet har vært noenlunde jevnt de siste årene. I tillegg til dette slippes det mange dyr fra brukere i kommunene rundt Hurdal som påvirker beitetrykket i Hurdal.

Det slippes totalt i overkant av 35000 småfe og 1500 storfe i de kommuner som er med i denne oversikten (Tabell 12). De som utgjør beitepresset inne i eller ved Hurdal kommune er ca. 8500 småfe og 200 storfe. Dette er basert på de tall jeg har fått fra de beite/sankelag som ble bedt om å komme med et anslag for sitt lag.

I området undersøkt for planteskader i Nannestad, beiter både storfe og sau. Det slippes i alt ca. 420 storfe og 2500 sau fra Nannestad beitelag innenfor Nannestad kommune. Disse blir spredt ut over åsen mellom Nannestad og Hurdal, så det er vanskelig å si akkurat hvor mange dyr som bruker det området hvor bestandene i undersøkelsen ligger. Det antas at tallet for storfe er mellom 100 - 200.

Tabell 12. Oversikt over antall dyr som slippes i Hurdal og hos nabokommunene.

	Sau						
Kommune/Sted	Hurdal	Eidsvoll	Nannestad	Feiring	Østre Toten	Gran	Sum
Totalt slippes	2500	1200	2500	4200	16190	9000	35590
I eller ved Hurdal	2500	300	500	2500	2100	600	8500
	Storfe						
Kommune/Sted	Hurdal	Eidsvoll	Nannestad	Feiring	Østre Toten	Gran	Sum
Totalt slippes	20	215	420	50	200	600	1505
I eller ved Hurdal	20	20	0	0	100	60	200

4.2. Prøveflatedata

Tretetthet per dekar er tatt fra siste områdetakst (2003). Andre data i tabellen er registrert ved prøveflaten. Alle tallene er gjennomsnitt av de prøveflatene som ble lagt ut i den enkelte vegetasjonstype og hogstklasse (Tabell 13). Prøveflatenes eksposisjon er angitt i grader, med forkortelse for himmelretning. Helling er oppgitt i % på en skala fra 0 – 100. Kronedekke er oppgitt i prosent på en skala fra 0 til 100, med 5 prosents intervaller.

Tabell 13. Data vedrørende prøveflatene i de enkelte vegetasjonstyper og hogstklasse.

Hogstklasse	Veg.type	Tretetthet/daa	Eksposisjon (°)	Helling (%)	Kronedekke (%)
11 & 12	Blåbær	-	233 (SV)	5	-
	Småbregne	-	45 (NØ)	1	-
	Lågurt	-	156 (SØ)	1	-
21	Blåbær	156	235 (SV)	2	-
	Småbregne	155	167 (SØ)	4	-
	Lågurt	226	150(SØ)	6	-
	Høgstaude	200	Ingen	0	-
22	Blåbær	70	165 (SØ)	2	-
	Småbregne	80	197 (SV)	4	-
	Lågurt	58	203 (SV)	5	-
	Høgstaude	110	134 (SØ)	20	-
32	Blåbær	47	103 (SØ)	5	-
	Lågurt	43	189 (SV)	24	-
	Småbregne	49	181 (SV)	4	-
42	Blåbær	-	147 (SØ)	8	40
	Småbregne	-	163 (SØ)	28	45
	Lågurt	-	184 (SV)	2	50
	Storbregne	-	Ingen	0	70
52	Blåbær	-	97 (SØ)	3	50
	Småbregne	-	93 (SØ)	4	65
	Lågurt	-	133 (SØ)	5	60

Ulike beiteplanter innenfor gras, urter, lyng og lauv som ble registrert ved hver prøveflate (Tabell 14).

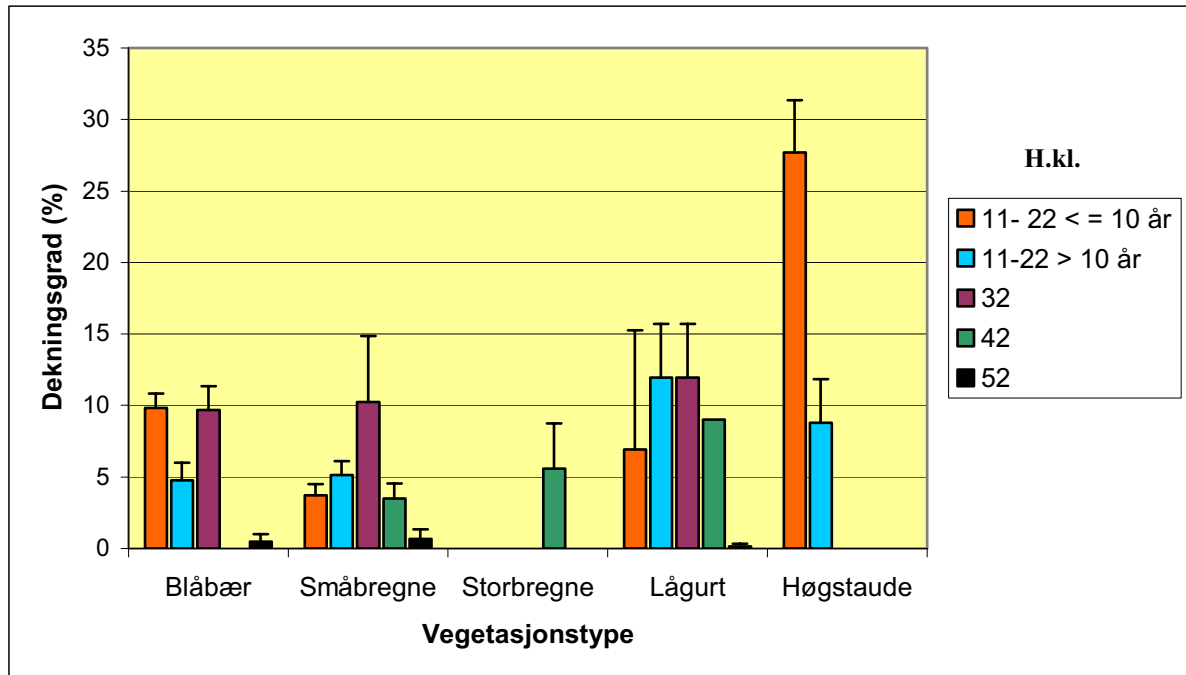
Tabell 14. Oversikt over planteartene som er med i undersøkelsen om dekningsgrad.

Gras	Urter	Lyng	Bregner	Lauvtrær
Engkvein	Stormarimjelle	Blåbær	Fugletelg	Rogn
Smyle	Småmarimjelle	Blokkebær	Hengeving	Osp
Sølvbunke	Bringebær		Skogburkne	Selje
Gulaks	Engsoleie			Bjørk
Snerprørkvein	Gullris			
Skogrørkvein	Engsyre			
	Marikåpe			
	Harerug			
	Enghumleblom			
	Turt			

4.3. Dekningsgrad av utvalgte beiteplanter

Følgende diagrammer gir en oversikt over den **gjennomsnittlige** dekningsgraden av de ulike beiteplantene på skogsflatene som det ble lagt ut prøveflater i. For engkvein blir dekningsgraden delt inn i bestand med alder opp til 10 år, og bestand uten øvre alder i hogstklasse 2. Dette for å vise en eventuell forskjell i dekningsgrad før og etter 10 år. Resten av planteartenes dekningsgrad for hogstklasse 1 og 2 blir presentert uten noen aldersinndeling innenfor hogstklassen. Årsaken er mangelen på spredning i alder mellom bestandene i hogstklassene 11-22, og for få prøveflater innenfor den enkelte vegetasjonstype for hogstklassene 11-22.

4.3.1. Engkvein



Figur 26. Gjennomsnittlig dekningsgrad av engkvein i hogstklasse 11, 21, 22, 32, 42 og 52 (+Standard Error(Middelfeil)).

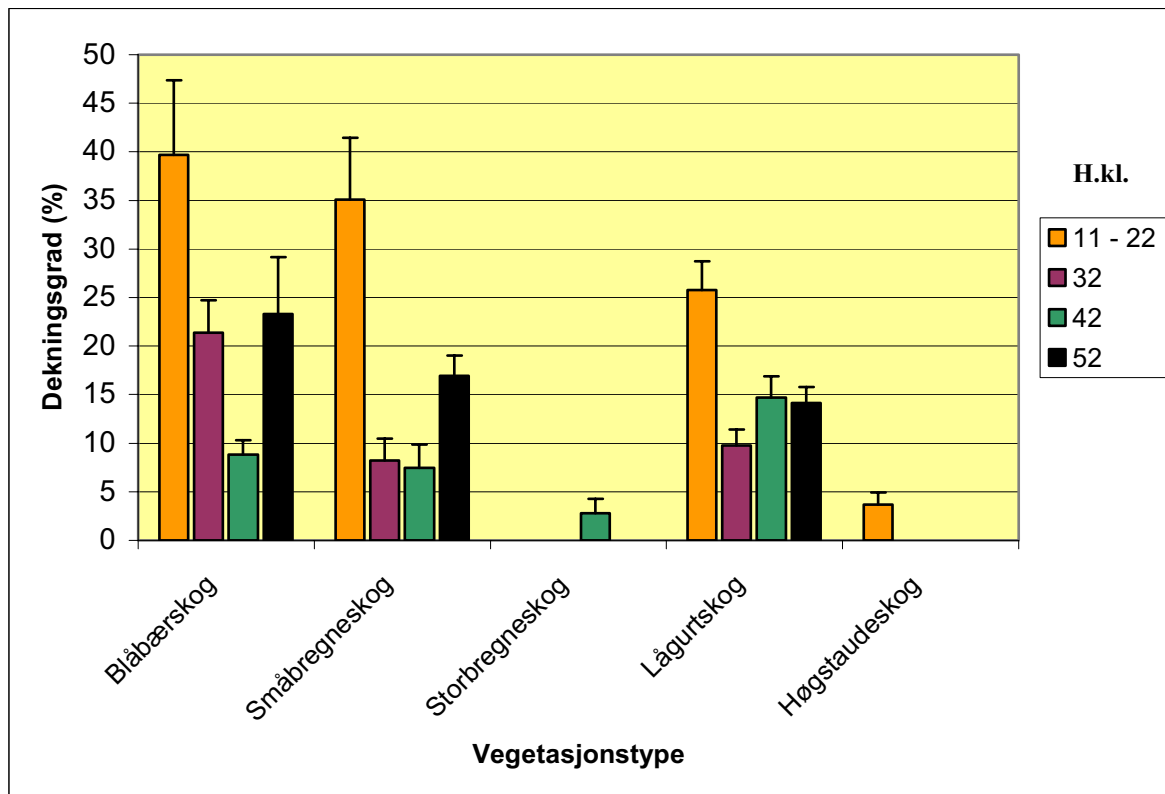
Engkvein fikk en dekningsgrad på mellom ca. 5 prosent og 12 prosent i bestandene uten øvre alder på 10 år i hogstklasse 11-22 (Figur 26). Den høyeste dekningsgraden fikk man på flatene med lågurtskog og høgstaude med dekningsgrad på henholdsvis 12 og 8 prosent, og de minste på blåbærskog og småbregneskog med dekningsgrad på ca. 5 prosent.

I bestandene under eller lik 10 år, hogstklasse 11-22, ligger man på lågurtskog og småbregneskog noen prosent under i dekningsgrad i forhold til bestandene uten øvre alder. I blåbærskog og høgstaudeskog ligger dekningsgraden høyere i bestand under eller lik 10 år. Høyest dekningsgrad er det på høgstaudeskog med over 27 prosent. Her er også den største forskjellen i dekningsgrad mellom bestand med og uten øvre alder, hvor bestand under eller lik 10 år har nesten 20 prosent høyere dekningsgrad av engkvein enn bestand uten øvre alder.

På de undersøkte flatene i hogstklasse 3 - 5 er den høyeste dekningsgraden for engkvein i hogstklasse 3 lågurtskog, med dekningsgrad 12 prosent. For blåbærskog og småbregneskog fant man en dekningsgrad på ca 10 prosent. For hogstklasse 4 var den høyeste dekningsgraden

på lågurtskog med dekningsgrad på 9 prosent. På småbregneskog og storbregneskog var dekningsgraden på henholdsvis 3 og 5 prosent. I hogstklasse 5 var dekningsgraden på mellom 1 og 2 prosent i blåbærskog, småbregneskog og storbregneskog.

4.3.2. Smyle



Figur 27. Gjennomsnittlig dekningsgrad av smyle i hogstklasse 11, 21, 22, 32, 42 og 52 (+SE).

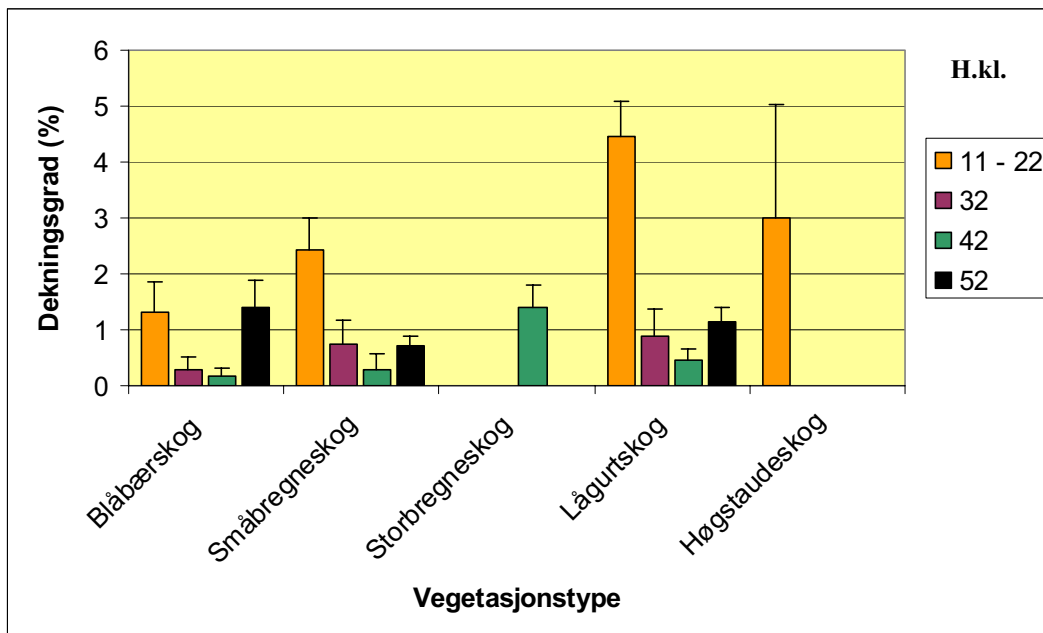
Smyle har størst dekningsgrad i blåbærskog, hogstklasse 11-22, med 40 prosent (Figur 27). I småbregneskog er det også mye smyle med dekningsgrad på 35 prosent i disse hogstklassene. Lågurtskog har dekningsgrad på i overkant av 25 prosent. Høgstauteskog er den typen med minst dekningsgrad med i underkant av 4 prosent.

I hogstklasse 3 var blåbærskog den vegetasjonstypen med den høyeste dekningsgraden av smyle med 21 prosent. I småbregneskog og lågurtskog var dekningsgraden henholdsvis 7 og 10 prosent.

I hogstklasse 4 er dekningsgraden høyest på lågurtskog med 14 prosent, mens i blåbærskog har smyle en dekningsgrad på 9 prosent i denne hogstklassen. I småbregneskog var dekningsgraden 8 prosent. Minst smyle for alle hogstklassene fant man i storbregneskog, hogstklasse 4, med dekningsgrad på 3 prosent.

Høyeste dekningsgrad i hogstklasse 5 er det i blåbærskog med 23 prosent. I småbregneskog fant man en dekningsgrad 17 prosent. Minst dekningsgrad for smyle i hogstklasse 5 fant man i lågurtskog med 14 prosent.

4.3.3. Sølvbunke

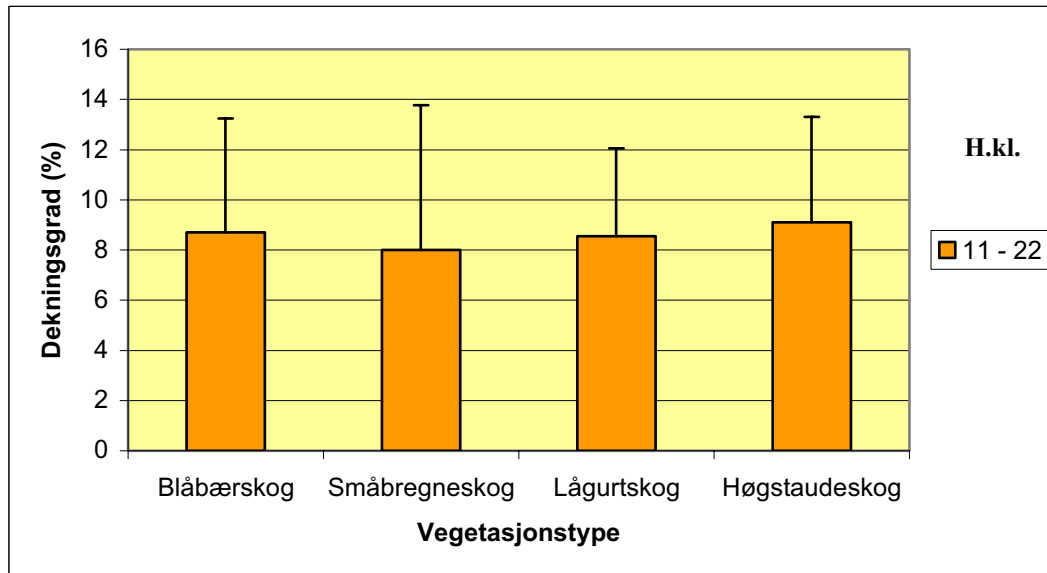


Figur 28. Gjennomsnittlig dekningsgrad av sølvbunke i hogstklasse 11, 21, 22, 32, 42 og 52 (+SE).

Lågurtskog er den vegetasjonstypen med størst dekningsgrad av sølvbunke i hogstklassene 11-22, med i overkant av 4 prosent. I småbregneskog og høgstaudeskog er dekningsgraden på mellom 2 og 3 prosent, mens blåbærskog har i overkant av 1 prosent dekningsgrad av sølvbunke (Figur 28).

I hogstklassene 32, 42 og 52 kommer dekningsgraden av sølvbunke opp i mellom 1 og 2 prosent. Høyest dekningsgrad er det i småbregne og størbregneskog, hogstklasse 42 og 52.

4.3.4. Snerprørkvein



Figur 29. Gjennomsnittlig dekningsgrad av snerprørkvein i hogstklasse 11-22 (+SE).

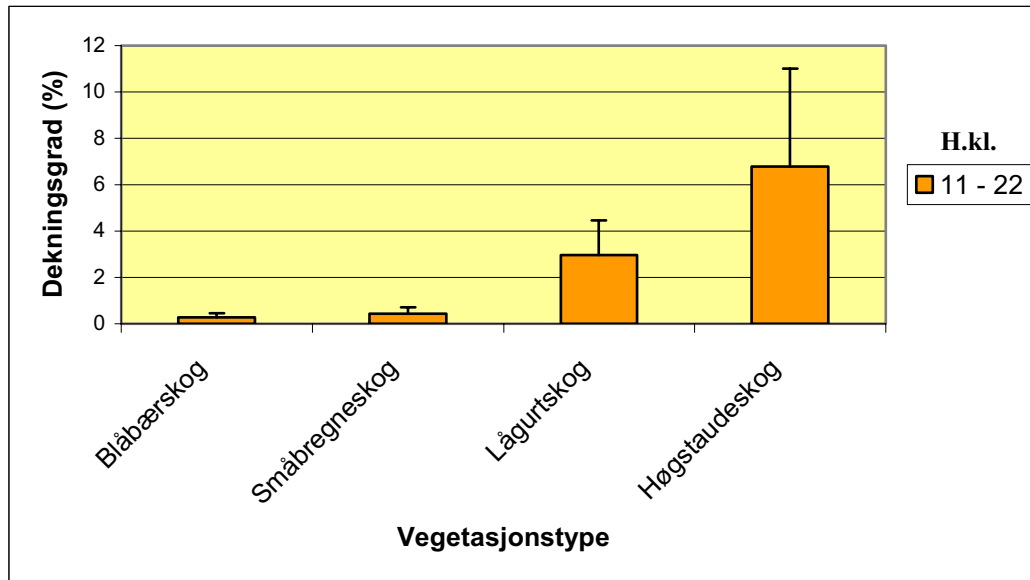
Resultatene viser at snerprørkvein hadde en dekningsgrad på mellom 8 og 10 prosent i hogstklasse 1 og 2 (Figur 29). I blåbærskog, hogstklasse 11, ble det på et par prøveflater funnet opp mot 40 prosent dekning av snerprørkvein. Også i småbregneskog, lågurtskog og høgstaudeskog, hogstklasse 22, var det prøveflater med dekningsgrad på mellom 20 – 30 prosent.

I hogstklassene 32, 42 og 52 hadde mange av prøveflatene liten eller ingen dekning av snerprørkvein. Kun enkelte gras og tuer. Men det var også prøveflater med dekningsgrad på over 30 prosent med snerprørkvein. Disse var i blåbærskog, småbregneskog og lågurtskog, hogstklasse 32, og snittet ligger rundt 20 prosent.

I hogstklasse 42 var det størst dekningsgrad i småbregneskog med prøveflater over 30 prosent, med et snitt på 15 -20 prosent. På de andre vegetasjonstypene i hogstklassen var det mellom 1 og 10 prosents dekningsgrad.

I hogstklasse 52 var det kun mindre forekomster av graset, med dekningsgrad på mellom 1 og 5 prosent.

4.3.5. Skogørkvein



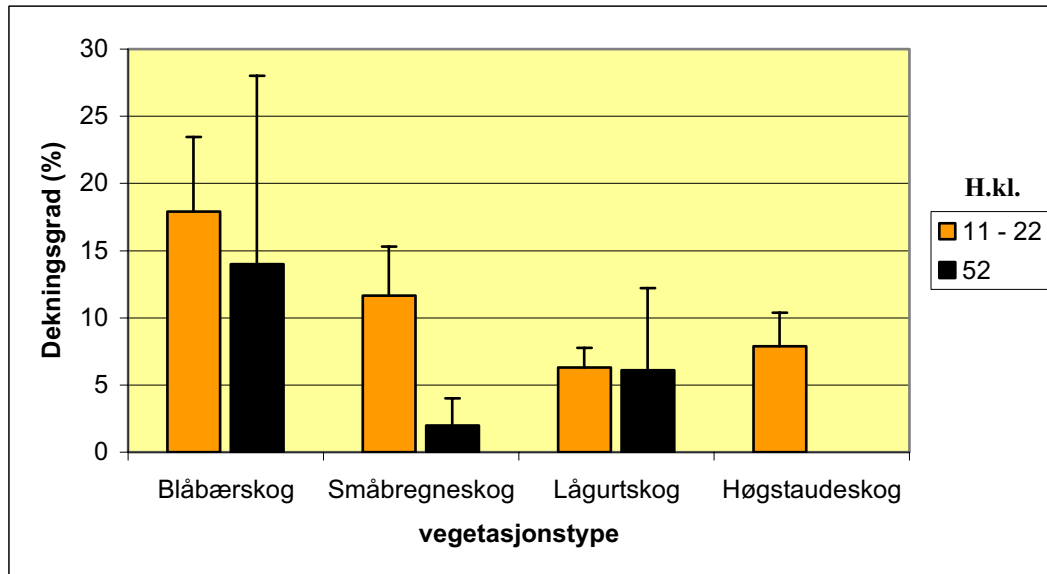
Figur 30. Gjennomsnittlig dekningsgrad av skogørkvein på hogstklasse 11 – 22 (+SE).

Skogørkvein hadde størst dekningsgrad på høgstaudeskog med mellom 6 og 7 prosent. På lågurtskog fikk arten en dekningsgrad på 3 prosent (Figur 30). For småbregneskog og blåbærskog var det kun enkelte spredte forekomster. I høgstaudeskog, hogstklasse 21, var det prøveflater med over 30 prosents dekning av graset, noe som betyr at det er flere prøveflater med lav dekningsgrad, da snittet for vegetasjonstypen og hogstklassene 1 og 2 bare er rundt 7 prosent.

Hogstklasse 3 – 5.

Det var kun mindre forekomster av graset i disse hogstklassene, som enkelte gras eller mindre tuer.

4.3.6. Bringebær



Figur 31. Gjennomsnittlig dekningsgrad av bringebær på hogstklasse 11 - 22 sammenliknet med hogstklasse 52 (+SE).

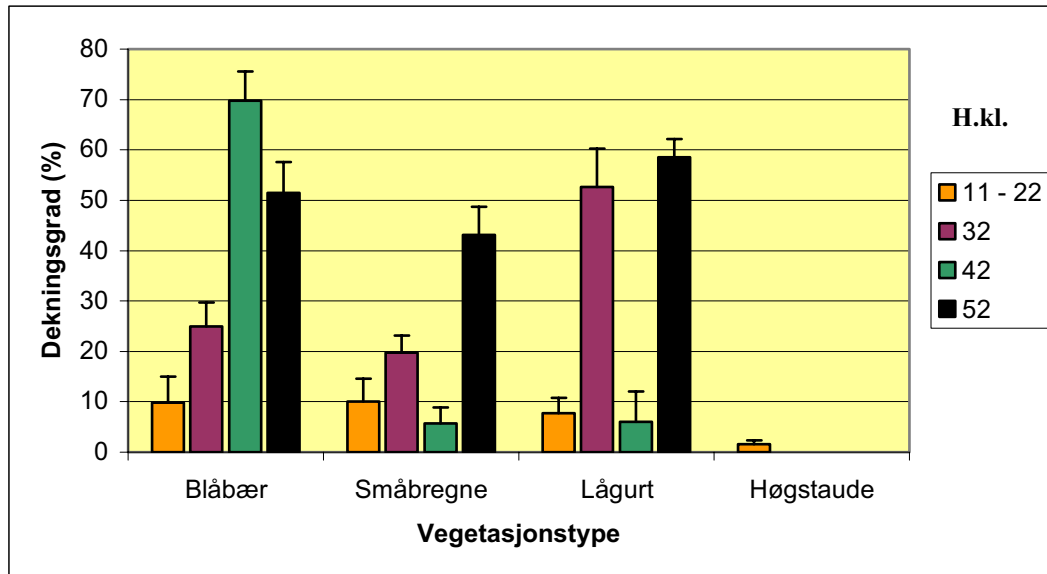
Dekningsgrad av bringebær er størst på blåbærskog, hogstklasse 1 og 2, med ca. 18 prosent. På småbregneskog er dekningsgraden i overkant av 11 prosent. På lågurtskog og høgstaudeskog har bringebær en dekningsgrad på mellom 6 og 8 prosent (Figur 31).

I hogstklasse 52 er det mest bringebær i blåbærskog med dekningsgrad på 14 prosent. På lågurtskog er det ca. 6 prosent mens småbregneskog har 2 prosent bringebær. Det var ikke bringebær på prøveflatene i høgstaudeskogen.

Hogstklasse 3 og 4

Lav dekningsgrad i hogstklasse 32 og 42, 1 – 4 prosents. De fleste prøveflater uten dekning av bringebær. Størst dekningsgrad i hogstklasse 42, storbregneskog.

4.3.7. Blåbær



Figur 32. Gjennomsnittlig dekningsgrad av blåbær på hogstklasse 11, 12, 21, 22, 32, 42 og 52 (+SE).

Høyest dekningsgrad av blåbær er det i blåbærskog, hogstklasse 42, med 70 prosent. I hogstklasse 5 var det en dekningsgrad på mellom 40 og 60 prosent på blåbærskog, småbregneskog og lågurtskog (Figur 32). På hogstklasse 11 - 22 var det opp til 10 prosent dekningsgrad av blåbær på de samme vegetasjonstypene. I høgstaudeskog, hogstklasse 21-22, hadde blåbær en dekningsgrad på mellom 1 og 2 prosent.

4.3.8. Dekningsgrad av andre arter

Artene beskrives med den dekningsgrad de har blitt registrert med innenfor prøveflatene og/eller de blir beskrevet med et generelt inntrykk man får av artens utbredelse etter de observasjoner som ble gjort i området gjennom feltarbeidet.

Gulaks

Hadde liten eller ingen dekningsgrad i de fleste prøveflatene. På det meste hadde arten en dekningsgrad på 2 – 4 % i hogstklasse 2. Arten hadde spredte forekomster på de bedre vegetasjonstypene fra småbregneskog til høgstaudeskog.

Stormarimjelle

Hadde størst dekningsgrad i lågurtskog, hogstklasse 2, med 3 – 5 prosent. Ellers er den representert på alle vegetasjonstypene fra blåbærskog til lågurtskog, uten å ha dekningsgrad over 1 prosent. Ble også registrert i hogstklasse 52, lågurtskog, og i hogstklasse 42 småbregne.

Småmarimjelle

Funnet i mindre grad enn stormarimjelle. Enkelte forekomster funnet i småbregneskog og lågurtskog, i hogstklasse 22 og 42.

Engsoleie

Noen forekomster i lågurtskogen, hogstklasse 22, med dekningsgrad på 2 - 4 prosent.

Gullris

Enkeltpanter funnet i hogstklasse 22 fra blåbærskog til høgstaudeskog.

Engsyre

Enkelte forekomster i hogstklasse 22, lågurtskog.

Marikåpe

Registrert i høgstaudeskog, hogstklasse 22, som enkeltpanter eller små kolonier.

Harerug

Ikke registrert i noen av prøveflatene. Sett som enkeltpanter eller i små kolonier utenfor. (Man finner den helst på fuktig engmark eller gressmark (Blamey & Wilson 1992)).

Enghumleblom

Arten ble registrert i som enkeltpanter høgstaudeskog, hogstklasse 22.

Turt

Arten ble registrert i høgstaudeskog i mindre kolonier, i hogstklasse 22.

Blokkebær

Ikke registrert. Det er kun lagt ut prøveflater i vegetasjonstyper fra blåbærskog og bedre. Derfor er arten ikke fanget opp på prøveflatene under feltarbeidet.

Fugleteig

Bregnen er registrert i alle vegetasjonstypene, fra blåbærskog til høgstaudeskog. Størst dekningsgrad i småbregneskog med opp til 30 prosent. Også stedvis stor dekningsgrad i storbregneskog og lågurtskog (10 – 15 prosent). Har størst dekningsgrad i områder med glissen tresatt mark.

Hengeving

Arten hadde størst dekningsgrad i småbregneskog og storbregneskog med mellom 20 og 30 prosent. Også registrert i de andre vegetasjonstypene, da bare i mer spredte forekomster. Størst dekningsgrad i områder med glissen tresatt mark.

Skogburkne

Hadde 5 - 10 prosent dekningsgrad i gjennomsnitt i storbregneskog, men dominerte enkeltarealer i denne vegetasjonstypen. Registrert også på de andre vegetasjonstypene fra småbregneskog til høgstaudeskog. Plantene står på tresatt mark i mindre kolonier eller enkeltplanter.

Rogn

Størst dekningsgrad i lågurtskog, hogstklasse 22, med ca. 6 prosent. Ble også registrert i alle de andre vegetasjonstypene. Dominerte enkelte arealer i hogstklasse 1 og 2 fullstendig. De aller fleste trærne var sterkt beitet av elg.

Osp

Arten registrert på blåbærskog og lågurt, hogstklasse 32, uten større dekningsgrad enn enkeltplante. Ellers står den som enkelttrær eller klynger innimellom barskogen.

Selje

Selje ble registrert på prøveflater fra blåbærskog til lågurt, hogstklasse 21 og 22. Står som innblandingstre i barskogen i mindre klynger eller som enkeltindivid.

Bjørk

Treslaget hadde størst dekningsgrad i hogstklasse 21 og 22, høgstaudeskog, med opp til 40 prosent. Også på prøveflatene i småbregneskog, hogstklasse 21 og 22 hadde den en høy dekningsgrad på prøveflatene, med mellom 15 og 20 prosent. Bjørka er ellers representert på alle de andre vegetasjonstypene og hogstklassene, da med mellom 1 og 5 prosent dekningsgrad. Den står som enten som overstandere i unge granbestand, som utfyllingstre, eller i noen få tilfeller som eget bestand.

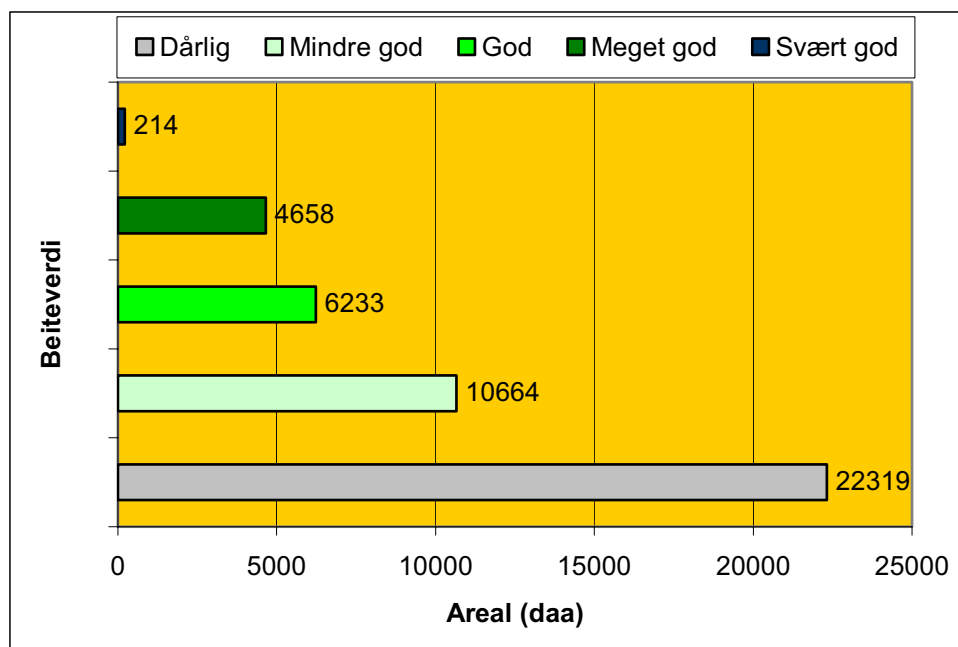
4.4. Beiteverdikategorier, arealmessig fordeling

	Dårlig
	Mindre god
	God
	Meget god
	Svært god

↓

Tabell 15. Bestemmelse av beiteverdien i ulike vegetasjonstyper og hogstklasser.

H.kl	Lavskog	Blokkebærskog	Bærl yng	Blåbærskog	Småbregneskog	Storbregneskog	Lågurtskog	Høgstaudeskog
11								
12								
21			< 10 år > 10 år	< 10 år > 10 år	< 10 år > 10 år		< 10 år > 10 år	< 10 år > 10 år
22								
31								
32								
41								
42								
51								
52								

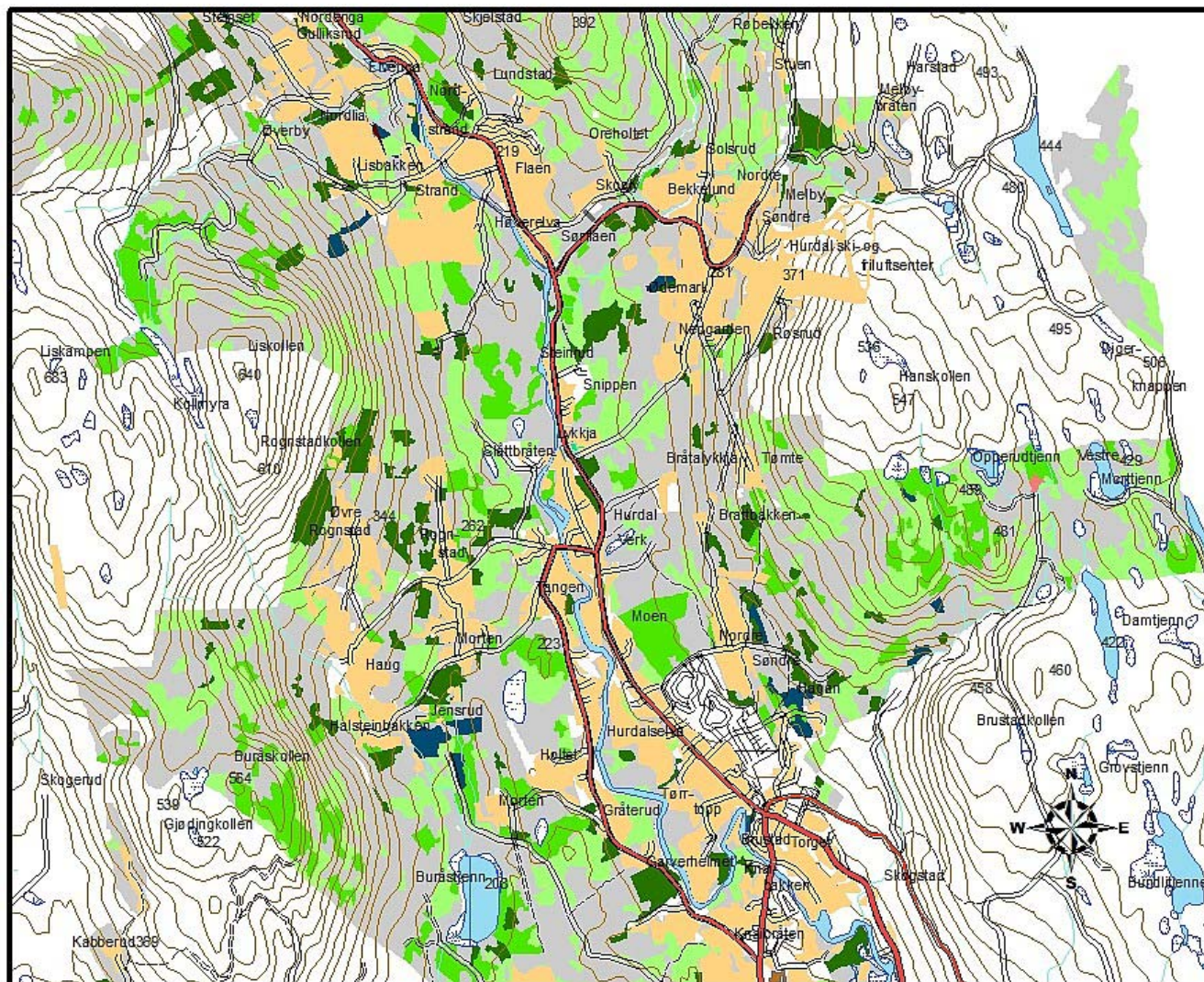


Figur 33. De ulike kategoriene av beiteverdi, arealmessig fordeling (totalareal: 44088 daa).

Den arealmessige fordeling av de ulike kategorier beiteverdi viser at ca. 50 prosent av arealet faller inn under dårlig beite (Tabell 15, Figur 33, 34-39). Mindre godt beite er det på ca. 25 prosent av arealet. De to kategoriene med dårlig beite utgjør ca. 75 prosent av det totale området, og er knyttet til arealer i alle hogstklasser i lavskog og blokkebærskog, og i hogstklasser med full tetthet (hogstklasse 31, 41 og 51) i resten av vegetasjonstypene. Resten av arealet fordeles over godt beite (14 %), meget godt beite (10,6 %) og svært godt beite (0,5 %). De bedre beitenene (god – svært god) utgjør i overkant av 11000 dekar, og er særlig knyttet til arealer i hogstklasse 11 – 22 i vegetasjonstypen bærlyng til høgstaudeskog.

Kategoriene fra god til svært god gir uttrykk for potensialet for produksjonen av beiteplanter ved et vedvarende høyt beitetrykk. I kategoriene med verdi mindre god til dårlig forekommer beiteplanter så spredt at dyr i liten grad vil oppsøke slike lokaliteter dersom alternativet finnes (Larsson & Rekdal 2001).

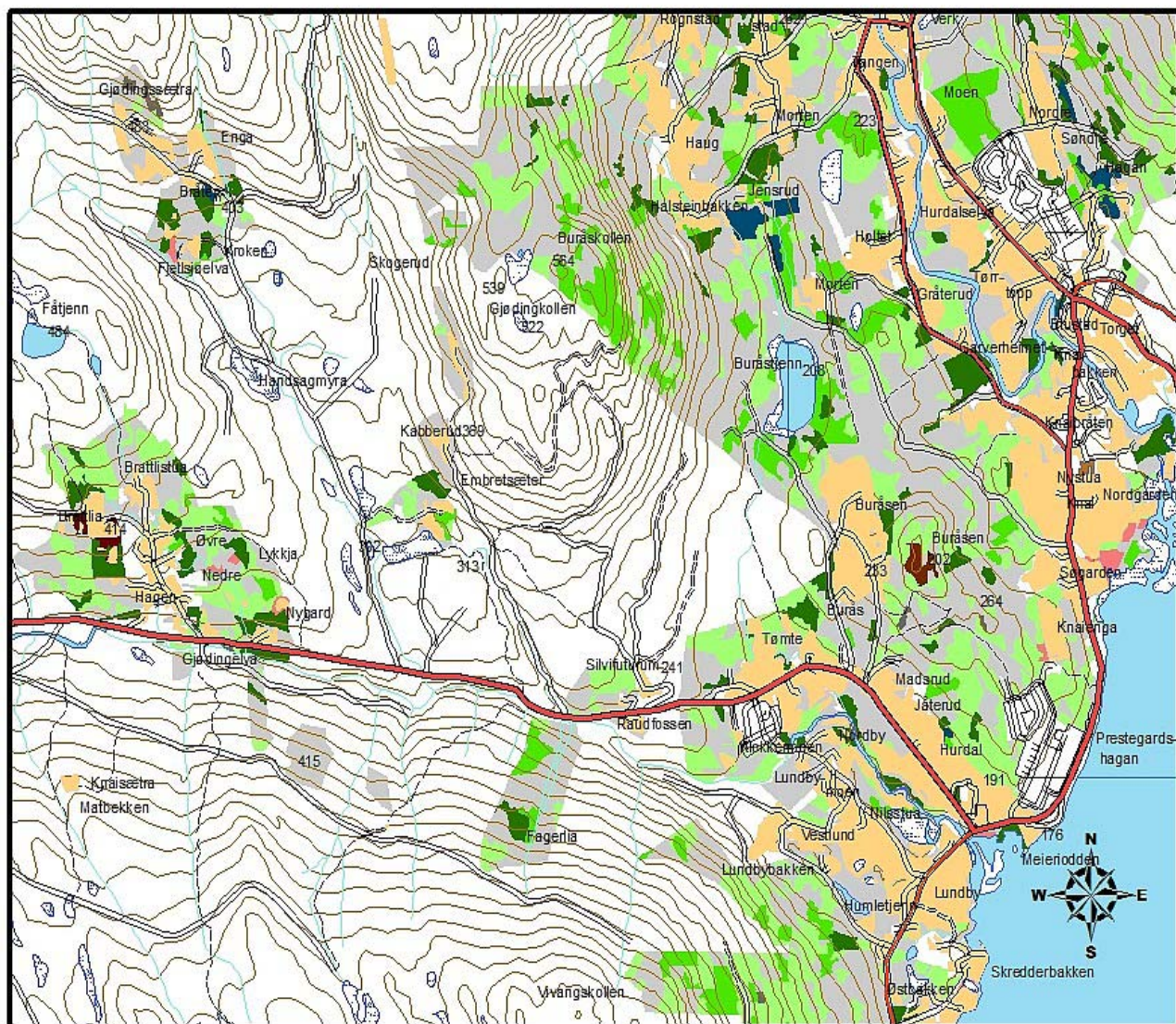
4.5.2. Sentrum



Figur 35. Beiteverdikart, Sentrum (kartgrunnlag: Statens kartverk, N50, Kartblad 1915 IV).

Tegnforklaring	
Beiteverdi	
	Dårlig
	Mindre god
	God
	Meget god
	Svært god
Andre arealtyper	
	Furumyrskog
	Gran og - bjørkesumpskog
	Hagemarkskog
	Impediment
	Innmark

4.5.3. Brattlia - Buraas

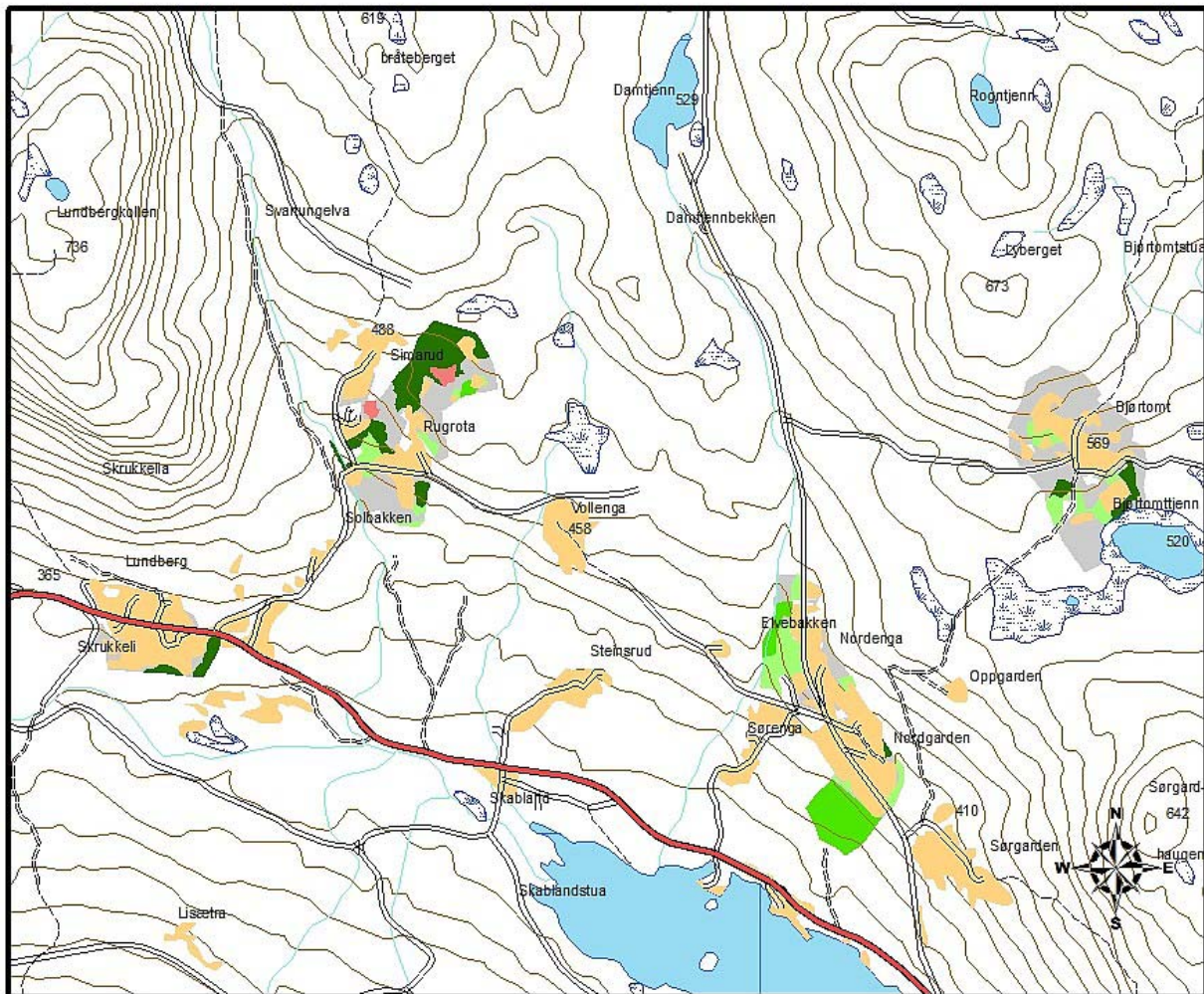


Figur 36. Beiteverdikart, Brattlia - Buraas (kartgrunnlag: Statens kartverk, N50, Kartblad 1915 IV).

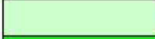
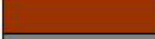
Tegnforklaring	
Beiteverdi	
	Dårlig
	Mindre god
	God
	Meget god
	Svært god
Andre arealtyper	
	Furumyrskog
	Gran og - bjørkesumpskog
	Hagemarkskog
	Impediment
	Innmark

Beiteverdi og planteskader

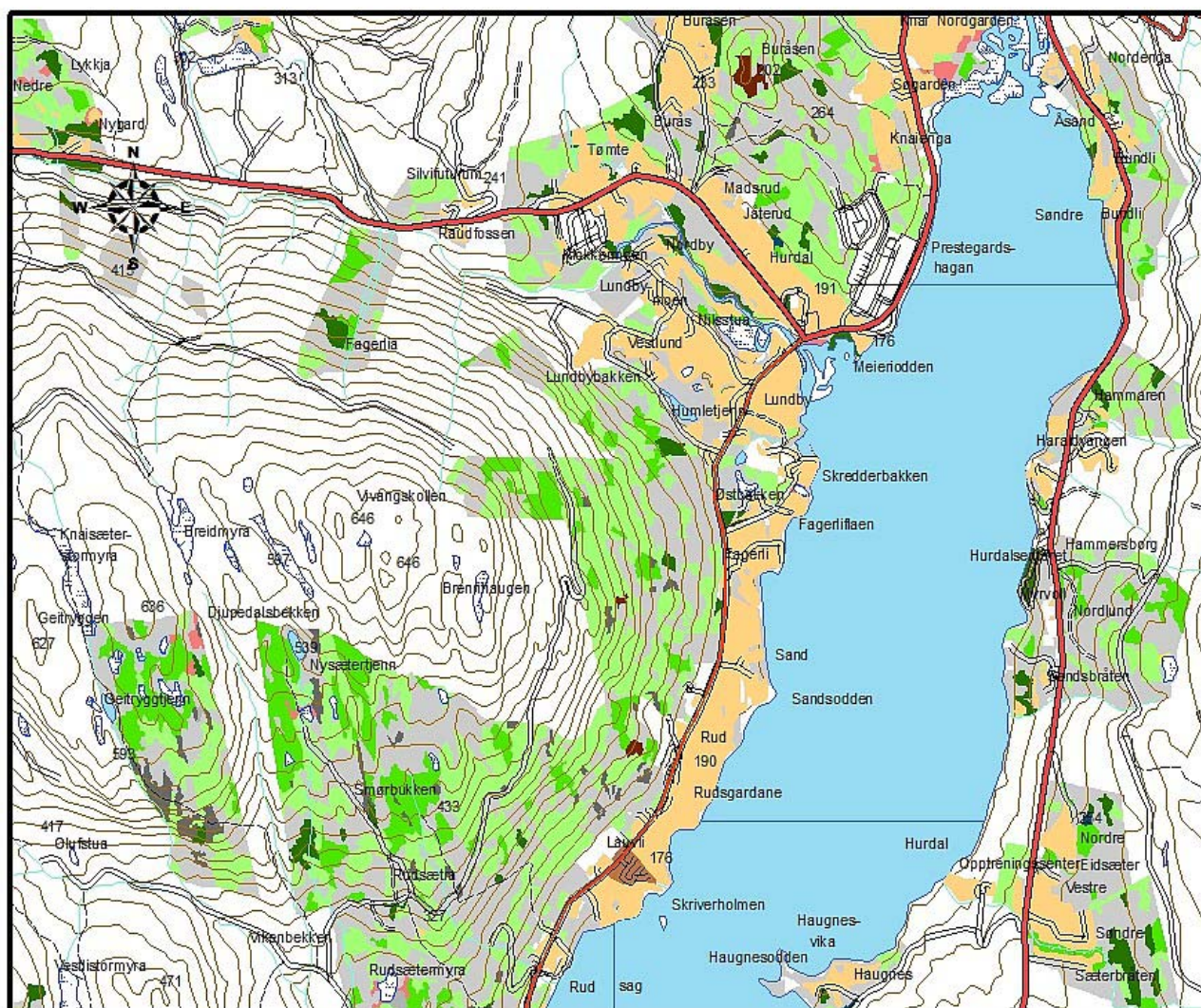
4.5.4. Skrukkelia



Figur 37. Beiteverdikart, Skrukkelia (kartgrunnlag: Statens kartverk, N50, Kartblad 1915 IV).

Tegnforklaring	
Beiteverdi	
	Dårlig
	Mindre god
	God
	Meget god
	Svært god
Andre arealtyper	
	Furumyrskog
	Gran og - bjørkesumpskog
	Hagemarkskog
	Impediment
	Innmark

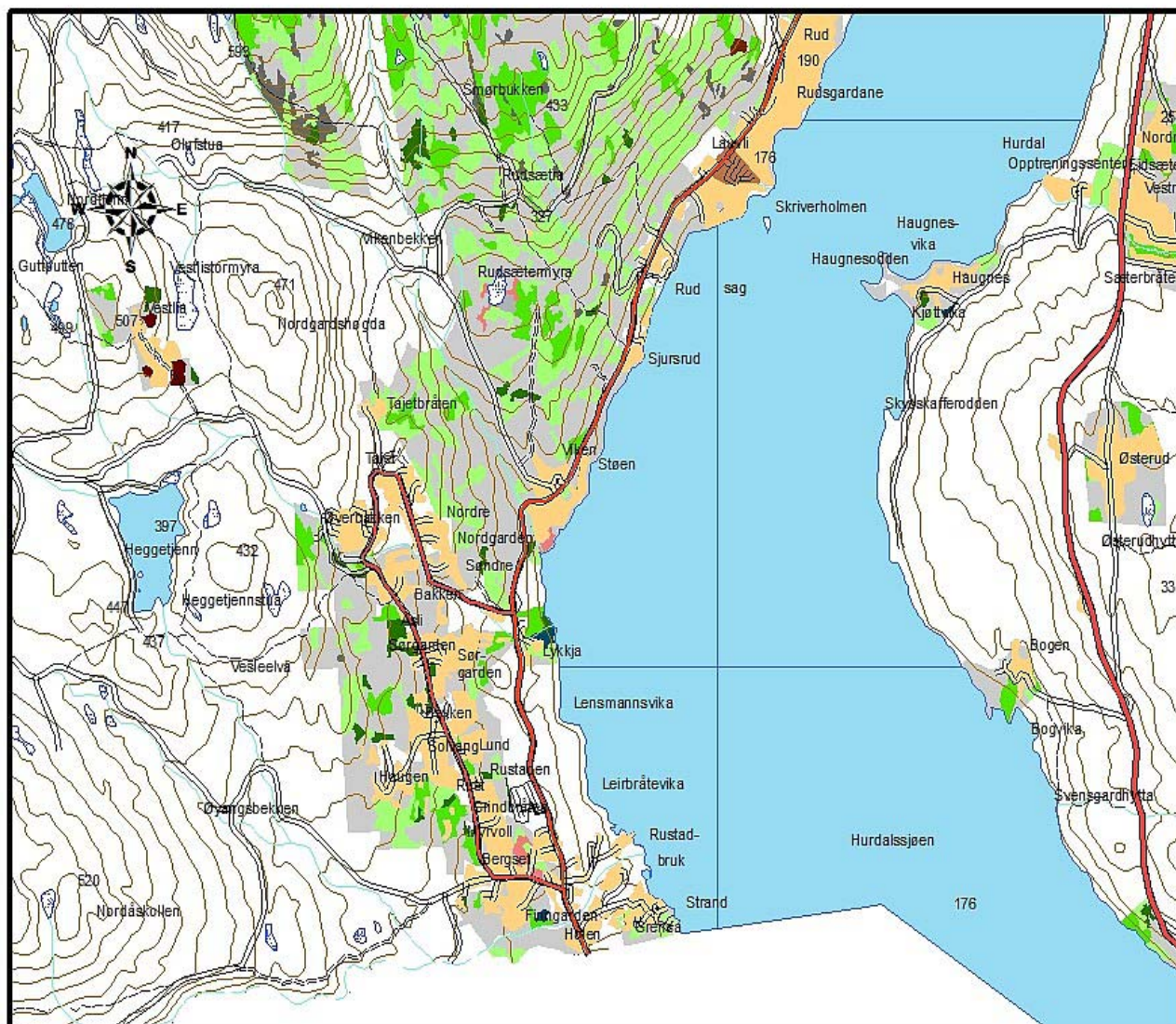
4.5.5. Rudsåsen - Østsiden



Figur 38. Beiteverdikart, Rudsåsen – Østsiden (kartgrunnlag: Statens kartverk, N50, Kartblad 1915 IV).

Tegnforklaring	
Beiteverdi	
	Dårlig
	Mindre god
	God
	Meget god
	Svært god
Andre arealtyper	
	Furumyrskog
	Gran og - bjørkesumpskog
	Hagemarkskog
	Impediment
	Innmark

4.5.6. Rudsåsen - Rustad

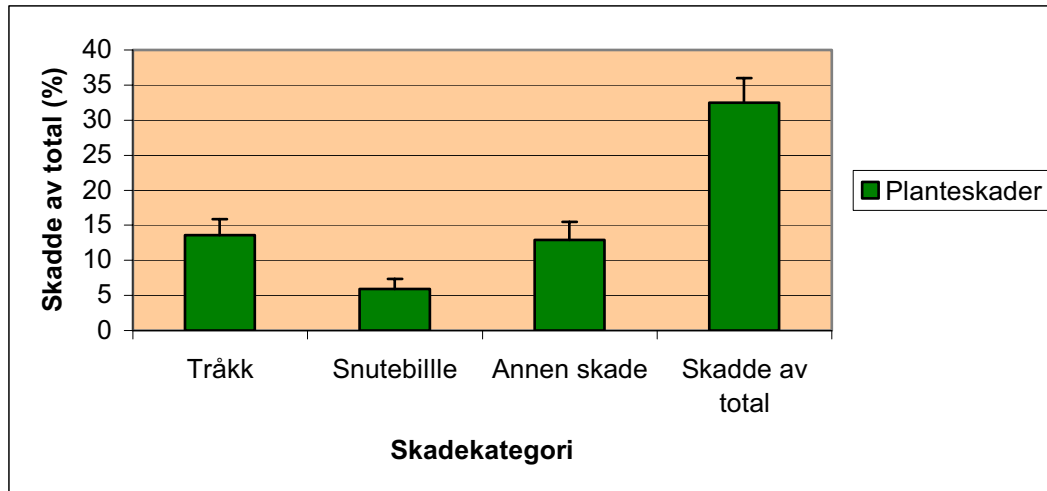


Figur 39. Beiteverdikart, Rudsåsen - Rustad, (kartgrunnlag: Statens kartverk, N50, Kartblad 1915 IV).

Tegnforklaring	
Beiteverdi	
	Dårlig
	Mindre god
	God
	Meget god
	Svært god
Andre arealtyper	
	Furumyrskog
	Gran og - bjørkesumpskog
	Hagemarkskog
	Impediment
	Innmark

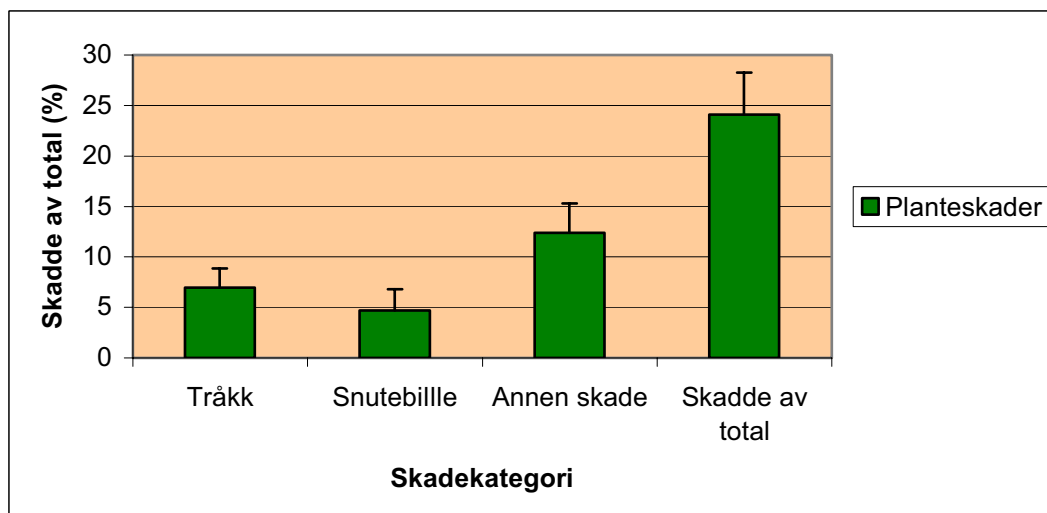
4.6. Registrering av planteskader

4.6.1 Resultater fra bestandene



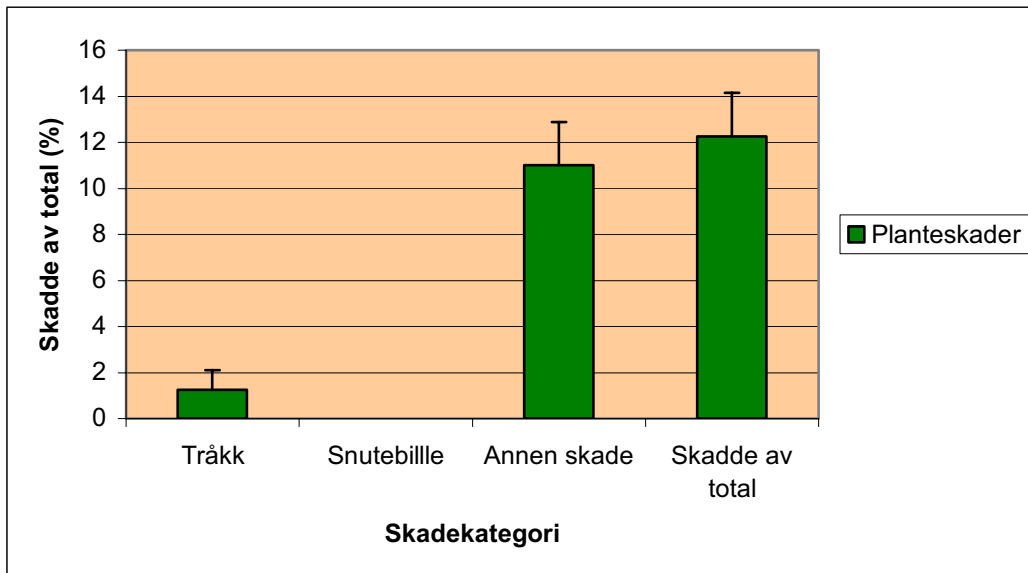
Figur 40. Oversikt over skader på granplanter i prosent av totalt antall planter i bestand 1 (+ SE).

Totalt omfang av skader er på bestand 1 i overkant av 30 prosent (Figur 40). Skadeomfanget etter tråkk av storfe er ca. 14 prosent. Resten av skadene fordeles over ca. 6 prosent gransnutebilleskade og 13 prosent andre skader.



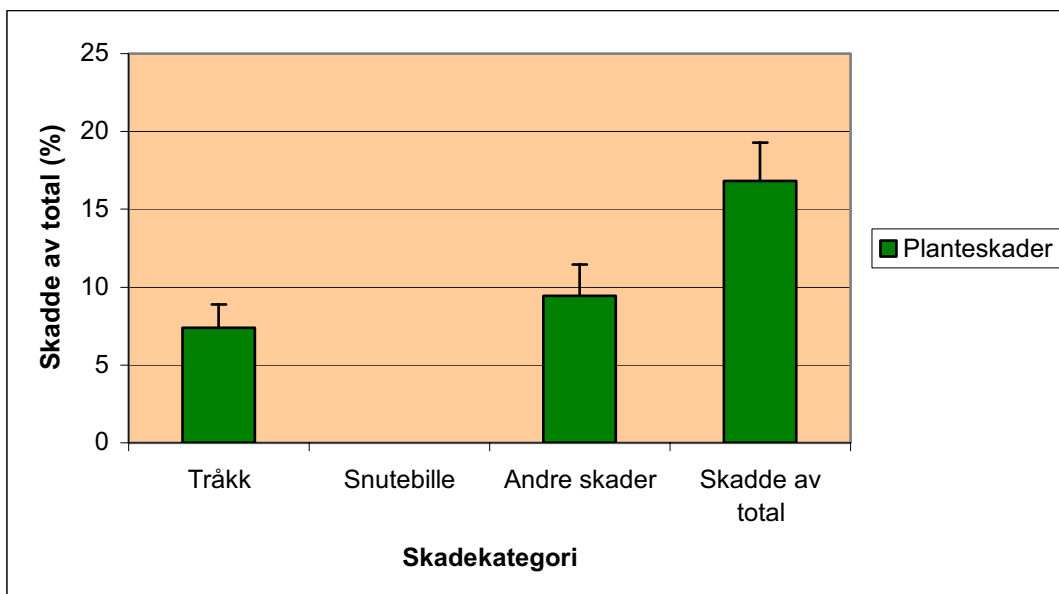
Figur 41. Oversikt over skader på granplanter i prosent av totalt antall planter i bestand 2 (+ SE).

Det totale omfanget av skader på bestand 2, som er 4 år gammelt, er ca. 24 prosent (Figur 41). Skader etter tråkk er ca. 7 prosent. Resten av skadene fordeler seg over ca. 5 prosent gransnutebilleskader og 12 prosent andre skader.



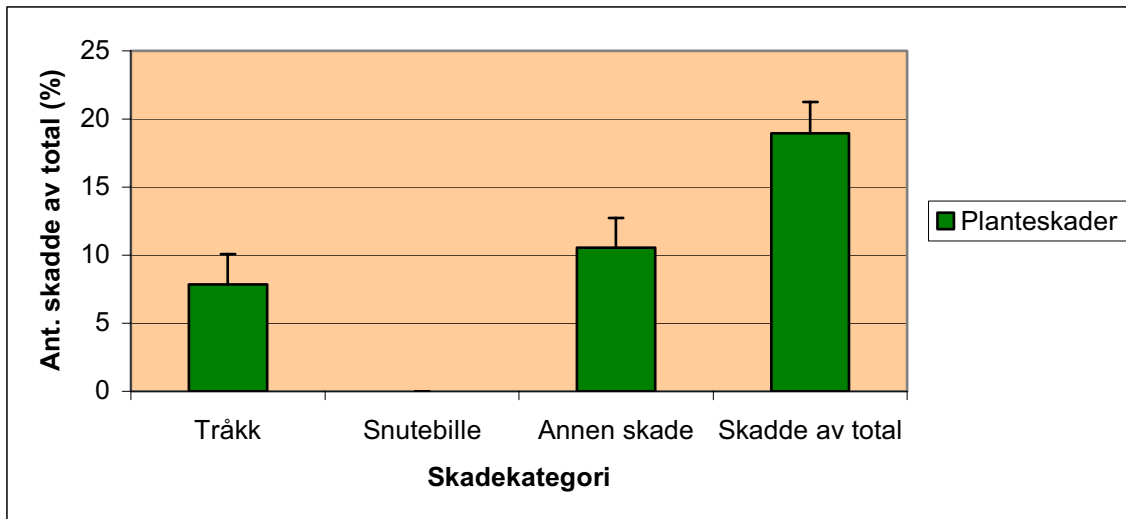
Figur 42. Oversikt skader på granplanter i prosent av totalt antall planter i bestand 3 (+ SE).

Det totale skadeomfanget er i overkant av 12 prosent i bestand 3. Av de totale skadene utgjør tråkkskader ca. 1 prosent, mens resten (11 prosent) er andre skader. Her ble det ikke funnet synlige skader etter gransnutebille (Figur 42).



Figur 43. Oversikt skader på granplanter i prosent av totalt antall planter i bestand 4 (+ SE).

Skader etter tråkk var i overkant av 7 prosent i bestand 4 (Figur 43). Andre skader var det på ca. 9 prosent av plantene. Av det totale antallet planter var det i underkant av 17 prosent skadde til sammen. Her ble det ikke funnet skader etter gransnutebille.



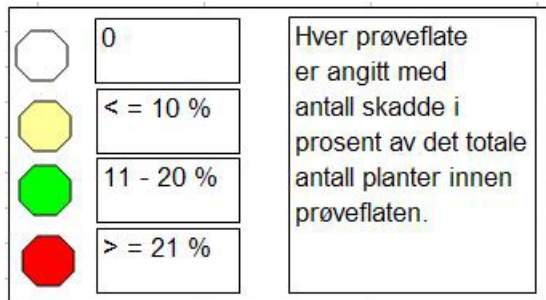
Figur 44. Oversikt skader på granplanter i prosent av totalt antall planter i bestand 5 (+ SE).

I underkant av 8 prosent av plantene var tråkkskadet i bestand 5 (Figur 44). I overkant av 10 prosent var skadd på annen måte. Her ble det ikke funnet skader etter snutebille.

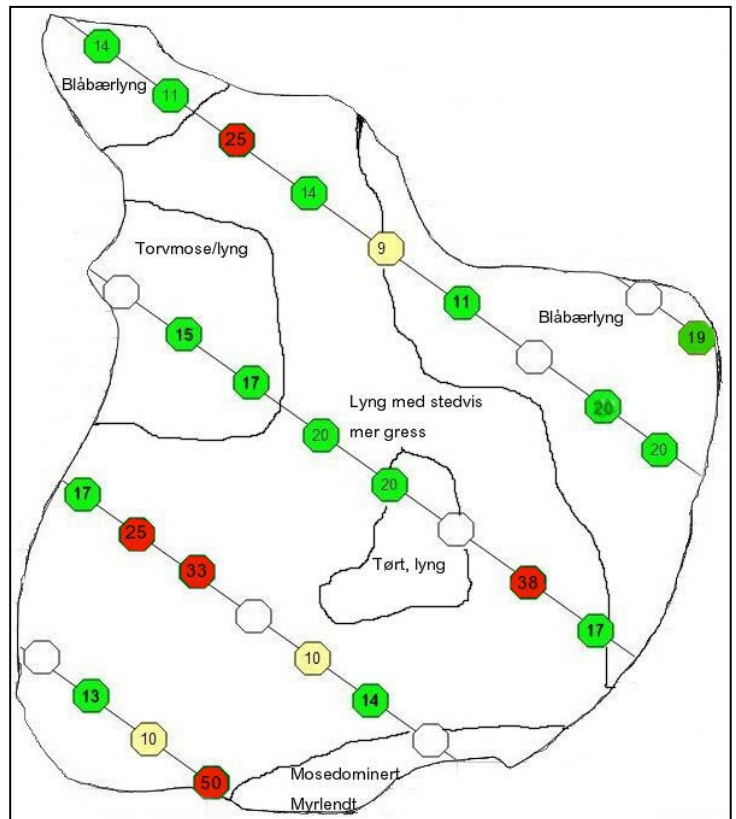
Gjennomsnitt for alle bestandene

Skadede planter utgjør ca. 20 % av det totale planteantall. Det er i gjennomsnitt 7 % tråkkskadde, 2 % snutebilleskadet og 11 % andre skader.

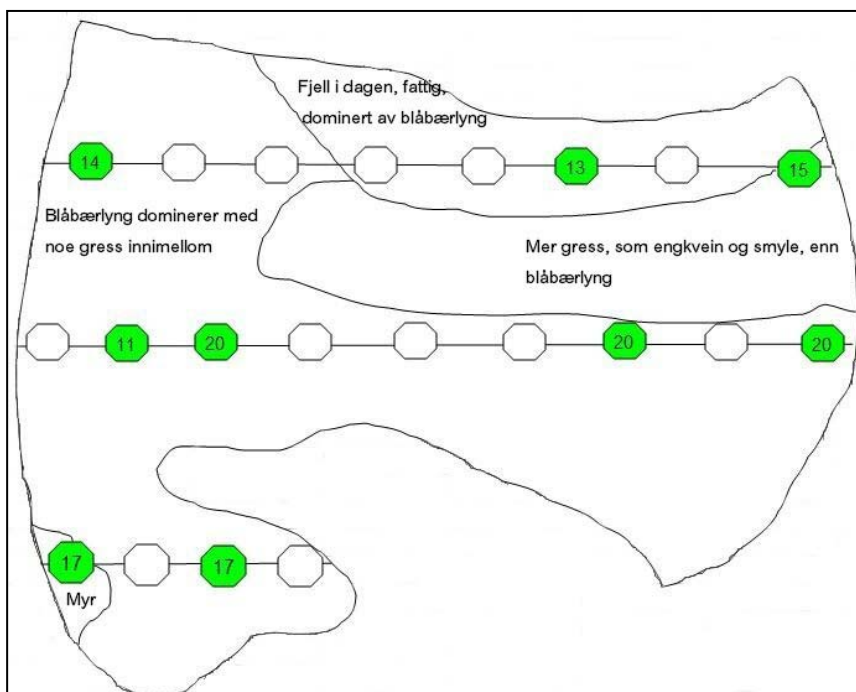
4.6.2. Spredningen av tråkkskader innen bestandet



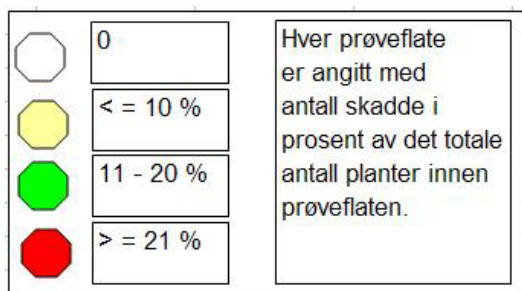
Figur 45. Tegnforklaring, tråkkskader.



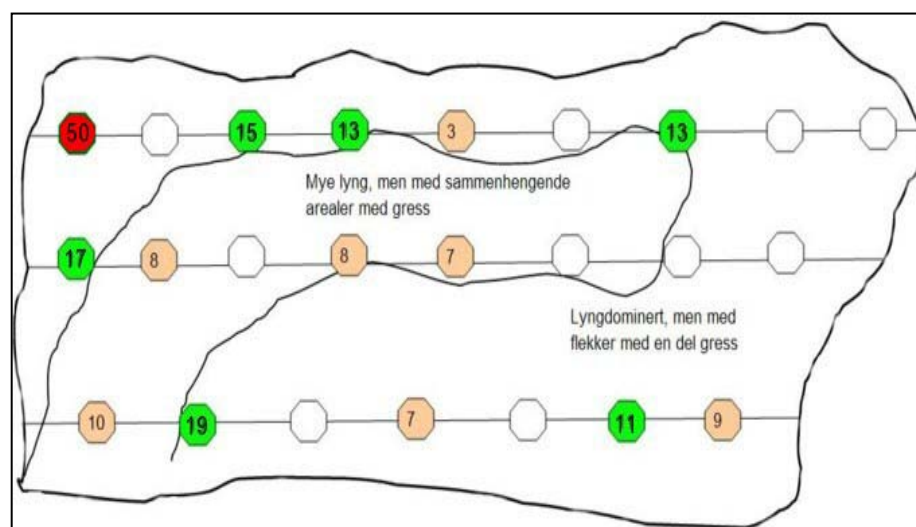
Figur 46. Skader på den enkelte prøveflate i bestand 1.



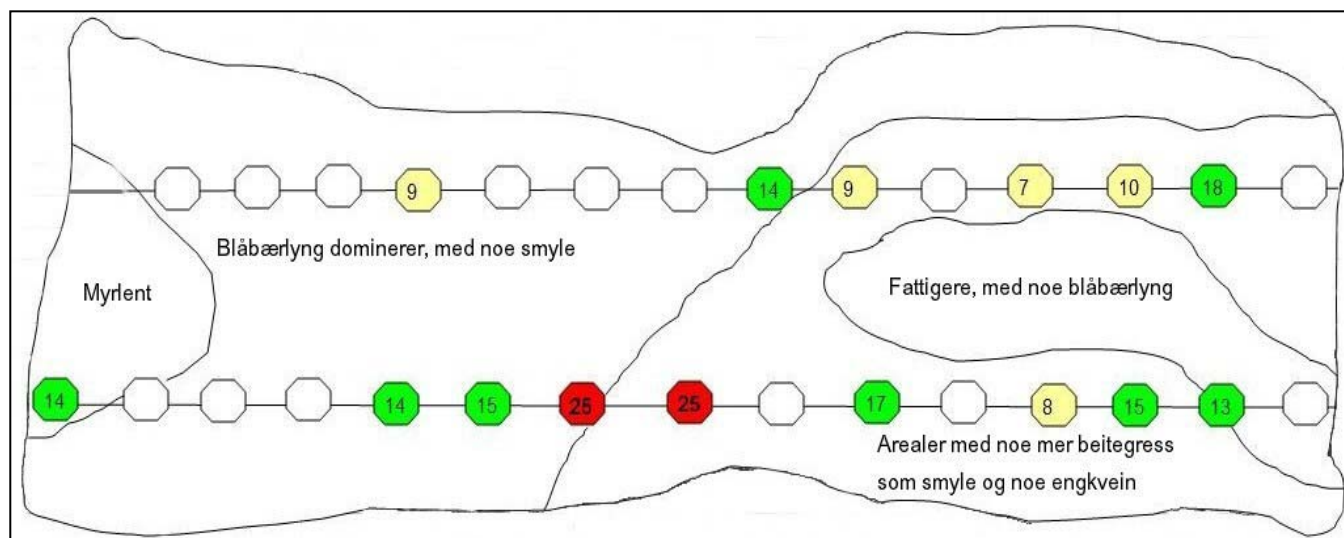
Figur 47. Tråkkskader i prosent på den enkelte prøveflate i bestand 2.



Figur 48. Tegnforklaring, tråkkskader.



Figur 49. Tråkkskader i prosent på den enkelte prøveflate i bestand 4.



Figur 50. Tråkkskader i prosent på den enkelte prøveflate i bestand 5.

Figurene 46, 47, 49 og 50 viser skadenivået etter tråkkskader i prøveflatene. Ved bestand 3 ble tråkkskader kun registrert i 3 prøveflater. Derfor er dette bestandet ikke illustrert.

Vegetasjonsinndelingen av bestandene er svært grov, men gir et visst bilde av situasjonen i bestandene. Det som går igjen i disse bestandene er at beiteplantene, i hovedsak smyle, engkvein og sølvbunke, står spredt innimellom blåbærlyngen. Noen bestand, som bestand 1, hadde arealer med mer sammenhengende gressvegetasjon. I bestand 1 ble alle prøveflater med over eller lik 21 prosent funnet i områder med høyest dekning av beiteplanter. Det betyr ikke at alle tråkkskadde planter ble funnet i disse områdene. Som man ser av figurene er det prøveflater med relativ høy prosent skadde også utenfor arealene med den potensielt høyeste beiteverdien.

Den dominerende skaden etter trakk var barkavflekking med kambieskade. Omtrent 60 prosent av skadene ble vurdert til å være betydelig eller dødelig. Det betyr at barken var helt borte inn til veden på store deler av stammeomkretsen på det stedet planten var rammet. Det betyr også at det på de fleste planter fremdeles var kontakt mellom røtter og greiner fordi en del av barken fremdeles var intakt.

De aller fleste tråkkskadene sitter i stammerota og litt oppover stammen (Figur 51). Karakteristisk for mange av de tråkkskadde plantene var at de har fått den bøyde formen ved stammerota (Figur 52 & 53).



Figur 51. Barkavflekking etter trakk (Foto: Stig Nordli)



Figur 52. Tråkkskadd plante (Foto: Stig Nordli)



Figur 53. Barkavflekking etter trakk (Foto: Stig Nordli)

5.0 Diskusjon

5.1. Beiteverdi

5.1.1. Metodikk

Metoden med ruter på 2 meter * 5 meter er det som brukes blant annet av Nijos ved vegetasjonskartlegging (John Y. Larsson pers. med). Utfordringen her er hvor man velger å legge prøveflatene i det enkelte bestand, og hvilke bestand man velger. Dette blir en subjektiv vurdering av feltarbeider, og kan være en svakhet ved metoden, da dette skjer på rent skjønn. Det betyr at resultatene vil variere alt ettersom hvem som utfører prøveflatearbeidet. Også antallet prøveflater man får av de ulike kombinasjonene av hogstklasse og vegetasjonstype vil være med på å bestemme hvor sikre resultater man får. I denne undersøkelsen ble nettopp det siste en utfordring. Blant annet gjelder dette alderssammensetningen på prøveflatene hvor man kunne ønsket at de var noe bedre spredt i hogstklasse 2. De kombinasjoner av hogstklasse og vegetasjonstype man i utgangspunktet ønsket å ta prøver i, fantes ikke når man skulle legge ut flatene på det takserte bestandskartet. Særlig antallet av bestand og alder på bestand var det vanskelig å få nok riktige kombinasjoner av. Storbregneskog og høgstaudeskog, som har mindre utbredelse i Hurdal, er det ikke mulig å dekke innen alle hogstklasser.

Bakgrunnen for valget av vegetasjonstyper å finne beiteverdi på gjennom prøveflater, er vegetasjonstypenes potensielle beiteverdi, beskrevet i "husdyrbeite i barskog" (Larsson & Rekdal 2000). Det som er en svakhet ved valget av disse er at bærlyngskog skulle vært inkludert i feltarbeidet og dekket med prøveflater. Grunnen til at storbregneskog ble valgt, er dens potensiale som utmarksbeite. Men vegetasjonstypen har svært liten utstrekning, mens bærlyngskog er den 4. største (13 % av arealet) vegetasjonstypen i området.

5.1.2. Resultatene fra prøveflatene

For å gi en pekepinn på dekningsgraden av de viktigste planteartene når det gjelder husdyrbeite, blir resultatene fra Hurdal sammenliknet med den dekningsgraden som er beskrevet i rapporten "husdyrbeite i barskog" (Larsson & Rekdal 2000). Det er lavlandstypen av vegetasjonstypen det blir sammenliknet med, da Hurdal er definert til å ligge i lavlandet.

Grasartene

De fleste grasartene som var med i undersøkelsen hadde en dekningsgrad som beskrevet hos Larsson & Rekdal. Engkvein hadde en dekningsgrad i hogstklasse 11 – 22 på mellom 3 og 12 prosent med lavest i blåbærskog og høyest i lågurtskog. Larsson & Rekdal (2000) har en dekningsgrad for arten på hogstflater med 5 – 10 prosent med lavest på blåbærskog og høyest i lågurtskog. Smylen har følge Larsson & Rekdal (2000) har smyle høyest dekningsgrad i blåbærskog med over 40 prosent. Lavest dekningsgrad har man i storbregneskog og høgstaudeskog med ca. 5 prosent. I undersøkelsen i Hurdal, i hogstklasse 11 – 22, hadde arten størst dekningsgrad i blåbærskog med 40 prosent. Også mye smyle i småbregneskog og lågurtskog med henholdsvis 35 og 25 prosent. I høgstaudeskog var det ca. 5 prosent smyle. Sølvbunke har ifølge Larsson & Rekdal (2000) har en dekningsgrad av sølvbunke fra 5 prosent i blåbærskog til mellom 10 og 15 prosent i høgstaudeskog. Tallene fra Hurdal ligger noe under dette. Her var det minst dekningsgrad i blåbærskog med 1 – 2 prosent og høyest dekningsgrad i lågurtskogen med 4 – 5 prosent.

Urtene

Urtene kommenteres samlet hos Larsson & Rekdal (2000). De har liten dekningsgrad i de tre fattigste vegetasjonstypene, men kommer inn med bla. gullris på blåbærskog. Som andre urter som ligger til grunn for dekningsgraden nevnes løvetann, matsyre, harerug, marikåpe, engsoleie, enghumleblom og gauksyre. Høyest dekningsgrad er det i høgstaudeskog, med mellom 80 og 90 prosent. Laveste dekningsgrad ut over de tre fattigste vegetasjonstypene er blåbærskog, med dekningsgrad på mellom 25 – 30 prosent. Tallene gjengitt hos Larsson & Rekdal er mye høyere enn de som ble funnet på prøveflatene i Hurdal. Flere av urtene står som enkeltplanter eller i mindre kolonier uten å få særlig dekningsgrad på prøveflatene. Noe av årsaken til at dette er at plantene som er registrert i Hurdal er noen få utvalgte urter. Hos

Larsson & Rekdal (2000) er flere urter regnet med, og dermed får man en høyere dekningsgrad.

Urten med størst dekningsgrad av plantene som var med i undersøkelsen i Hurdal er bringebær. I hogstklasse 11 – 22, blåbærskog, har den en dekningsgrad på ca. 18 prosent. Minst dekningsgrad hadde den på lågurtskog og høgstaudekog med 6 – 8 prosent. Dette er litt merkelig etter som den burde hatt større dekningsgrad på disse bedre vegetasjonstypene. Noe av årsaken kan være at man på hogstflatene i blåbærskog hadde mer ”ferskt” hogstavfall. I følge Larsson & Søgne (2003) trives arten best der det er hogstavfall. I en kort periode etter avvirkning, særlig ved flatehogst, får man en periode som kalles ”Assart” – perioden (Kimmins 2004). Da ligger det mye hogstavfall og råtner på skogbunnen, og skaper gode næringsforhold, særlig for nitrogen – krevende planter som bringebær. Samtidig har man en økt nedbrytning av humus og frigjøring av næringsstoffer. Bringebær dominerer mange hogstflater i årene etter hogst i Hurdal, og skaper store problemer for unge granplanter. Men jeg tror også at artens dekningsgrad i de bedre vegetasjonstypene ikke er fanget opp tilstrekkelig av de prøveflater som ble lagt ut. Her spiller valg av bestand en stor rolle, da det kan være store forskjeller i levevilkår for plantene innen den enkelte vegetasjonstype og hogstklasse. Bringebær hadde også høyest dekningsgrad på blåbærskog, hogstklasse 52, med 14 prosent.

Av andre urter er stormarimjelle og engsoleie de mest utbredte. Stormarimjelle, som ble funnet på alle vegetasjonstypene fra blåbærskog til lågurtskog, hadde høyest dekningsgrad på lågurtskog med opp til 5 prosent. Urten hadde også stedvis noe dekningsgrad i hogstklasse 52 lågurtskog og 42 lågurtskog. Denne urten er i følge Larsson & Søgne (2003) en halvsnylter som ikke bare skaffer seg næring gjennom egne røtter, men har sugeorganer som festes til røttene til andre planter, deriblant på lyng. Derfor har den en vid utbredelse over mange vegetasjonstyper. Engsoleie ble også registrert med noe dekningsgrad i hogstklasse 22, lågurtskog, med 2 – 4 prosents dekningsgrad.

Lyng

Blåbær

Hos Larsson & Rekdal (2000) har blåbærlyng høyest dekningsgrad fra blokkebærskog til blåbærskog med mellom 10 og 15 prosent. På de rikere vegetasjonstypene, med unntak av storbregneskog, er dekningsgraden fra 3 – 5 prosent. På området i Hurdal var gjennomsnittlig dekning av blåbær ca. 10 prosent i hogstklasse 11 – 22, blåbærskog og småbregne. Også i lågurtskog var det mellom 5 og 10 prosents dekningsgrad av blåbær. Den høye dekningsgraden av blåbærlyng kommer på hogstklasse 3 – 5. I hogstklasse 4, blåbærskog, var dekningsgraden av blåbær 70 prosent. Også i hogstklasse 52 er dekningsgraden høy. Fra blåbærskog til lågurtskog er dekningsgraden mellom 40 og 60 prosent. Den store forskjellen i dekningsgrad mellom hogstklasse 11 – 22 og 32 – 52 kommer av at blåbær er en halvskyggeplante. På åpne hogstflater blir den utkonkurrert av andre mer lyselskende planter (Aanderaa et al. 1996).

Bregnene fugletelg, hengeving ble alle funnet i den utstrekning man kunne forvente, ut fra hvilke vegetasjonstyper og hogstklasser de normalt har noe dekningsgrad. Skogburkne burde vært mer dominerende enn de mellom 5 – 10 prosent dekning den hadde. Årsaken til den litt beskjedne dekningsgraden kan være at dette skogsområdet er grøftet. I slik mark dominerer ikke skogburkne som ellers, men andre arter som bringebær og sølvbunke vil kunne bli favorisert Larsson & Søgner (2003). Fugletelg og hengeving ble funnet med høyst dekningsgrad i småbregneskog, og har ifølge Larsson & Søgner (2003) størst utstrekning på denne vegetasjonstypen. De ble også funnet på hogstflater (H,kl. 11,12), men hadde størst dekningsgrad på glissent tresatt mark. Skogburkne dominerte på enkelte områder i storbregneskogen. Dette skiller denne vegetasjonstypen fra for eksempel småbregneskog. (Larsson & Søgner 2003).

Lauv

Rogn

På prøveflatene i Hurdal ble rogn registrert på samtlige vegetasjonstyper. Mest rogn ble registrert i hogstklasse 22, lågurtskog. Enkelte arealer i hogstklasse 1 og 2 blir dominert av rogn. I følge Børset (1985) er treslaget hardført, frostherdig og nøysomt. Det kan vokse på nær sagt all mark, aller mest i frodige liew medfrisk vannsig, men trives dårlig på furumark. Treslaget beites i Hurdal svært sterkt av elg, og svært få rognetrær vokser seg over 1 – 2 meter. Rogn kan være et svært ettertraktet fôr hos storfe også. I følge Bøe et al. (2001) ble 80 prosent av rognetrærne beitet i et område med høy beiteintensitet (1 kvige/ha).

Osp

Osp ble i Hurdal registrert i blåbærskog til lågurt, hogstklasse 21 og 22, uten noen dekningsgrad ut over som enkeltplante. Det står som regel som innblandingstre innimellom granene, i små rene bestand, holt eller klynger (Langhammer & Opdahl 1990). Treet er svært lyskrevende, og trives best i liew med skredjord eller fin moldrik morene med friskt vannsig (Børset og Haugberg 1960). Det står noe osp her og der i Hurdal, og er det treslaget ved siden av bjørk som det er registrert flest av i siste skogtakst (2003), der gran som regel er volumtreslag nummer 1 i bestandet. I de fleste bestand der osp er registrert, er det kun med noen få prosent av det totale bestand.

Selje

Selje ble registrert på blåbærskog til lågurtskog, hogstklasse 21 og 22. I følge Børset (1962, 1985) foretrekker selje tørr eller svakt fuktig, sandig eller kalkholdig leirjord. Det har et stort lyskrav. Seljen blir også sterkt beitet av elg i Hurdal.

Bjørk

Bjørka hadde størst dekningsgrad i hogstklasse 21 og 22, høgstaudeskog, med opp til 40 prosent. Det er ikke skilt mellom bjørkeslagene dunbjørk og hengebjørk ved prøveflateregistreringene. Dunbjørka er mer tøyelig i sine krav til jordbunnen og kan blant annet vokse på jord med stort vanninnhold (Dårlig oksygentilgang). Den tåler også en del skygge i ungdommen, men trenger mer lys som eldre (Institutt for skogskjøtsel 1985). Den

trives best på frisk, urterik mark (Almgren 1990). Hengebjørka er mer lyskrevende enn dunbjørk. Den er mer knyttet til tørre, varme vokseplasser og vokser der bedre enn dunbjørk. Størst produksjon på moldrik, dyp jord med frisk fuktighet, gjerne i noe hellende terreng med lun beliggenhet (Institutt for skogskjøtsel 1985). Forekomstene av bjørk er stedvis ganske stor i Hurdal, selv om det som regel er et utfyllingstre inne blant gran. Bjørka er det treslaget som oftest nevnes som volumtreslag nummer 2 i siste skogtakst (2003). Som en stor skogbrukskommune med mange flatehogster i området, er det jamn tilgang til nye hogstflater. Disse vokser etter hvert til med lauvtre, mest med bjørk.

5.1.3. Beiteverdikategoriens arealmessige fordeling

Den arealmessige fordeling av beiteverdikategoriene viste at ca. 75 prosent (34000 daa) av arealet hadde dårlig beite, og 25 prosent (11000 daa) fra god til svært godt beite. Grunnlaget for utregning av disse arealene er vegetasjonstype og hogstklasse. Disse to parametrene forteller mye om hva man kan forvente av beiteverdi i det enkelte bestand (Larsson & Rekdal 2000). Når det gjelder hogstklasser skiller disse bare mellom to klasser, godkjent tetthet (a eller 1) og for lav tetthet (b eller 2), innenfor hogstklassen. De beste beiten er hovedsakelig i de glisne bestandene hvor lyset slipper ned til skogbunnen. Men det er også mange lysninger og arealer med god tilgang på både lys og næring i bestand med full tetthet. Særlig på de bedre vegetasjonstypene fra småbregne og bedre, og i eldre hogstklasse 41 og særlig 51, kan arealene være verdifulle beiter. Av denne grunn kan de 11000 dekar med godt til svært godt beite være en god del større. Den store variasjonen innenfor vegetasjonstypene og hogstklassene gjør det vanskelig å komme med et eksakt mål gode og dårlige beitearealer. En annen ting er at området som er med i denne undersøkelsen er stort. Det gjør at de prøveflatene som er tatt i en del områder, skal representere resten av arealet. For å få en bedre oversikt over beiteområdet, må det tas flere prøveflater i flere bestand. Også den subjektive vurdering av hvilket område som er representativt for bestandet når man legger ut prøveflater fører til at risikoen for feil er til stede.

Hogstklasse 21 ble delt inn i to ulike beiteverdier, en før 10 år og en etter 10 år. Dette på grunn av at i denne hogstklassen, som har full tetthet av planter, blir beiteverdien forringet etter 10 – 15 år. Da begynner granbuskene å legge seg ut, samtidig som man kan ha et kraftig løvoppslag, særlig på de bedre vegetasjonstypene. Dette gjør at trærne skygger ut lyskrevende

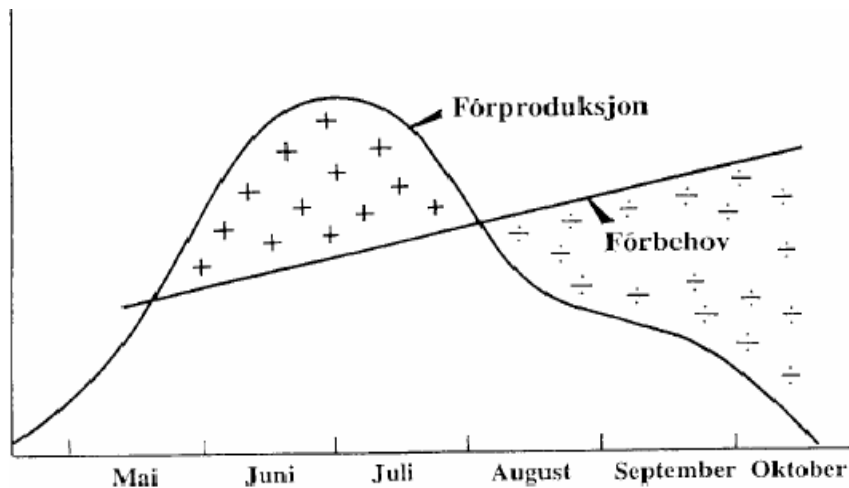
planter i skogbunnen, noe som fører til at beiteverdien på arealet gradvis blir dårligere. Hvor raskt dette skjer, kommer an på vokseforholdene på stedet. Ved bedre boniteter og vegetasjonstyper som G 14, G17, lågurtskog og bedre, *kan* dette skje allerede etter 10 år. På dårligere boniteter under G 14, kan det gå adskillig lenger tid før bestandets beiteverdi taper seg ved at beiteplanter skygges ut, da trærne trenger lenger tid på å vokse til. På de dårligere boniteter (under G 11) og vegetasjonstype (Bærlyngskog) vil man også måtte forvente at det går litt lenger tid før planteproduksjonen kommer skikkelig i gang etter hogst, enn det vil gjøre på bedre vegetasjonstyper og boniteter. I følge Bjor & Graffer (1963) tar det mellom 12 og 15 år før tilstanden i vegetasjonsdekket er som før avvirkning.

5.1.4. Beiteverdi

For å kunne gi en vurdering av kvaliteten på husdyrbeite i skog innenfor et område, er vegetasjonstypen og skogtilstanden de to grunnleggende faktorene. Men det er også flere andre faktorer som spiller inn ved en slik vurdering. Dette kan være vegetasjonens utforming, beitedyrenes tilpasning til og bruk av vegetasjon og landskap. I tillegg vil en også være avhengig av god lokalkunnskap og et godt utviklet skjønn (Larsson & Rekdal 2000).

Beiteverdien til et areal avhenger først og fremst av tre faktorer:

- Produksjon av beiteplanter (kg tørrstoff/ daa)
- Næringsverdi (føreheter/kg tørrstoff)
- Utnyttingsgraden (hvor stor andel av plantemassen som blir tatt opp av dyra).



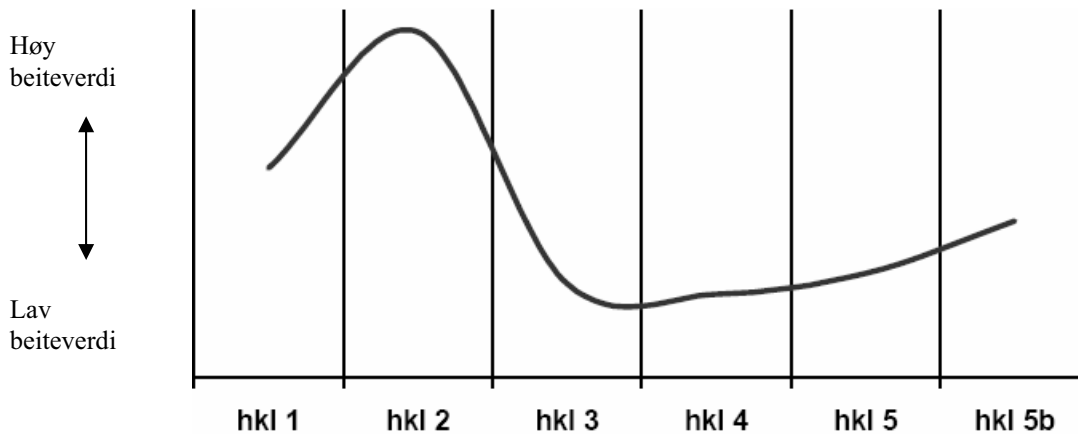
Figur 54. Førproduksjon på beite og førbehovet hos voksende beitedyr under beitesesongen (Nedkvitne m.fl. 1995)

Det er vokseforholdene som bestemmer hvor god produksjonen av beiteplanter skal være. Denne produksjonen vil variere gjennom sesongen. Den er høyest på forsommeren og blir gradvis mindre ut over høsten (figur 54). Faktum er at forbeholdet til voksende beitedyr går andre veien. Her er førbehovet minst på forsommeren mens det øker utover sommeren og høsten (Nedkvitne m. fl.1995).

Plantenes næringsverdi

Næringsinnholdet på fôr på skogsbeite faller allerede fra midtsommeren. Dette viser også målinger fra tilvekst hos sau. Hvis en sammenligner tilveksten på fjellbeite er skogsbeites næringsverdi noen lunde lik frem til slutten av juli. Da faller tilveksten i skog sterkt i forhold til hva den gjør på fjellet. Dette kommer først og fremst av at dyrene på fjellet finner ferskt plantemateriale ettersom snøen smelter utover sommeren. Det kan derfor være lurt å ta inn sau som går på skogsbeite allerede i slutten av august. Den samlede beitetiden på skogsbeite sammenlignet med fjellbeite blir likevel ikke kortere på grunn av at man kan slippe dyrene før i skogen enn på fjellet (Nedkvitne 1986).

Beiteverdi i ulike hogstklasser



Figur 55. Beiteverdier i ulike hogstklasser (etter Bjor & Graffer 1963). Beiteverdiene er middelet for 24 undersøkte felter med ulik skogpraksis slik den var på 1950 - tallet, og ulik tetthet av trær i bestandet. Det vil derfor være stor variasjon rundt kurven.

Det er først og fremst hogstklasse 1 og 2 som er mest interessante i beitesammenheng (Figur 55). Disse arealene kan ha sterkt varierende verdi som beite. Etter avvirkning slipper mer lys og varme ned på skogbunnen og det skjer en økt omdanning i råhumusen. Samtidig skjer det en forskyvning i artsutvalget fra lyng og moser til mer gras og urter. De 2 til 3 årene etter avvirkning, vil det ofte være lite beite, blant annet på grunn av slitasje av hogstmaskiner og nedbaring. Det tar også tid før beiteplantene vokser til hvis skogen har vært tett. Når det har gått 3 – 4 år vil gressveksten ha kommet skikkelig i gang, og det vil kunne være relativt godt beite noen år. På de beste marktypene blir snauflatene tilplantet like etter hogsten. Med godt tilslag vil plantene etter hvert dekke en stadig større del av arealet inntil full kronedekning er nådd (Bjor & Graffer 1963). Nye driftsformer som er kommet til har øket tilgangen på snauflater og dermed beiteverdien av barskog. Fra 1940 og frem til i dag er arealene med hogstflater og skog under 20 år firedoblet (Rolstad & Wegge 1990). Dette bildet med tette granskoger med en mosaikk av hogstflater innimellom er typisk også for skogene i Hurdal.

5.1.5. Husdyrenes bruk av vegetasjonstypene

Undersøkelser har vist at storfe varierer bruken av vegetasjonstypene i løpet av beitesesongen (Bøe et al. 2001). Etter at dyrene slippes på våren beiter de mest på blåbærmark, og oppholder seg på denne vegetasjonstypen 55 prosent av tiden i denne perioden. Utover i beitesesongen øker myrbeitingen (47 prosent av tiden) på bekostning av beiting på blåbærmark (42 prosent av tiden). Mot slutten av beitesesongen øker den relative bruken av engskog (vesentlig lågurtskog) til 28 prosent av tiden. Sammen med blåbærskog hvor de oppholder seg 38 prosent av tiden, utgjør disse to de viktigste vegetasjonstyper i denne perioden. Forhold som virker inn på valg av beiteplass og beitemønster er fordelingen av vegetasjonstyper i området, topografi med framkommerlighet og le, og klimaforhold som påvirker beiteaktivitet (Aunsmo et al. 1998).

5.1.6. Beitets påvirkning på plantemangfold

Hva betyr det om man har mye eller lite husdyr på beite i forhold til plantemangfold? Bjør & Graffer (1963) fant i en lengre studie i 1950 – årene at de fant at artsantallet i all hovedsak var høyest i middels tetthet av sau og storfe i skog. Unntaket var i næringsfattig og forholdsvis tørr skog, hvor artsantallet ble lavere uansett beitedyrtetthet. Noe som indikerer at man kanskje bør være forsiktig med selv lave tettheter av beitedyr på fattig mark med tanke på biologisk mangfold. Når man slipper dyrene fritt på utmarksbeite vil de som regel ikke beite i de fattigere vegetasjonstypene, ettersom beite der er dårlig. Ved moderat til rik mark antar man at middels tetthet av beitedyr er bra for biomangfoldet. Det som er det springende punkt er hva som er middels beitedyrtetthet. Dette vil variere med dyreslag, vegetasjonstype og årstid, samt produktivitet (Bryn 2001).

Husdyrene påvirker også biomangfoldet gjennom tråkk. Det er kjent at tråkk skaper åpninger i vegetasjonsdekke. Disse åpningene utnyttes til frøspiring, noe som kan være viktig for mange arter. Ved for mye tråkk, som for eksempel ved saltsteiner, vil dette lokalt kunne føre til redusert plantemangfold. Bare de mest tråkkresistente plantene vil kunne overleve her. Tilsvarende vil man finne ved andre samlesteder for dyrene. (Bryn 2001).

Effektene av husdyrgjødsel er også svært viktig i mangfoldsammenheng. Det kan ta mange år før ei kuruke er fullstendig nedbrutt, og i Skandinavia er for eksempel minst et par hundre

sopparter knyttet til husdyrmøkk. Samtidig kjenner man til rundt 140 andre sopparter som er knyttet til naturlig beitemark i Norge. (Bryn 2001).

5.1.7. Avsluttende om beiteverdi

Skogene i Hurdal er preget av flatehogst, med hogstflater i tette granbestand. Det er gode forhold for gran, og de fleste flater blir plantet etter hogst. Dette fører derfor til at man får et skogbilde dominert av tett skog med lite lys til bakken. Derfor blir tilgangen på beiteplanter svært begrenset over store deler av området, da svært lite lys og fuktighet slipper ned til bakken.

Vegetasjonstypene blåbærskog, småbregneskog og lågurtskog dekker over 80 % av arealet som er vurdert for beiteverdi i denne undersøkelsen. Flatehogster i disse vegetasjonstypene resulterer i en god periode med stor oppblomstring av beiteplanter på hogstflatene. Etter hvert vil disse flatene vokse til, først med bjørk, så med gran (Larsson & Søgne 2003). Beiteverdien vil være sterkt redusert etter 12 – 15 år (Bjør & Graffer 1963). Derfor er man hele tiden avhengig av ny tilgang på hogstflater for å opprettholde arealer med gode beiter. Men variasjonen innenfor hogstklasse 3-5 med full tetthet med hensyn til trær/daa, næringstilgang og lysforhold er stor. Det er ikke bare granåkre med tett skog uten planter på skogbunnen. Derfor vil det også i bestand av eldre produksjonsskog og hogstmoden skog være arealer som har god produksjon av beiteplanter på skogbunnen. Dette gjelder for eksempel i småbregneskogen hvor man på arealer med god fuktighet vil få lokaliteter med mye hengeving. Særlig vil det kunne være god tilgang på beite i eldre hogstklasse 52, men i Hurdal er det svært lite av denne skogtypen, da man som regel gjennomfører flatehogst.

Vurderingene av den arealmessige fordelingen av beite viser store deler med mindre godt til dårlig beite (75 %). Denne vurderingen av arealet er svært grov og må tolkes som en antydning av fordelingen av beitekvalitet. Men dekningsgraden av beiteplanter på de gode til svært gode vegetasjonstyper og hogstklasser synes å være bra. Dette kan tolkes slik at på de arealer som er vurdert til å ha fra godt til svært godt beite, er det virkelig bra beiteforhold. Men det er selvsagt også variasjoner innenfor disse beiteverdikategoriene.

5.2. Planteskader

5.2.1. Metodikk

Metoden ble valgt på bakgrunn av takstmetodikk for registrering av elgbeite og beiteskader av elg (Solbraa 1987, 1998).

Metodikken krever lite utstyr og er lite komplisert. Hvor store areal som bør inngå i registreringene varierer med størrelsen på bestandet. Det blir anbefalt at for bestand over 15 dekar bør registreringsarealet være 2 – 5 prosent av arealet. På mindre bestand bør man gå opp i registreringsareal. Alle bestand i Nannestad er over 15 dekar. På det største bestandet er arealet 74 dekar og her er registreringsarealet ca. 2 prosent. Resten av bestandene ligger på mellom 20 og 30 dekar og her er ble det registrerte arealet fra ca. 4 til 8 prosent av bestandenes størrelse. Sikkerheten i resultatene blir bedre jo større areal innen det enkelte bestand som blir registrert.

Alle bestandene ligger i tilknytning til eller nær skogsbilvei. Dette kan ha en betydning for de skader som følger på grunn av beite. Storfe har lett for å følge veien til nye beiter, og disse bestandene som ligger ved veien vil bli oppsøkt. Derfor gir denne undersøkelsen kanskje bare et bilde av hvordan skadesituasjonen er i et område med lett tilgjengelighet. Dyrene vil lett kunne returnere til samme bestand igjen, eller nye kyr vil oppsøke bestandene på grunn av den lette tilgjengeligheten. I bestander et stykke ut i skogen uten vei i nærheten, vil kanskje ikke ha det samme beitetrykket, og derved vil også faren for skader på foryngelsen være mindre her.

For å få et bilde av hva man kan forvente av skader etter storfe i et plantefelt, er det mest interessant å finne bestand som har fått igjen noe av vegetasjonsdekke etter hogst. Dette på grunn av at dyrene leter seg frem til de områdene som har før. Jeg oppsøkte under feltarbeidet en del ”ferske” plantefelt hvor det var plantet våren 2005. Disse bestandene ble avvirket i 2003. Her hadde dyrene gått rett gjennom bestandet. Det var ikke mulig å finne en eneste synlig skade på grunn av tråkk eller beite. Planteproduksjonen hadde ikke kommet skikkelig i gang, selv om man kunne se enkelte antydninger til gras enkelte steder. Vegetasjonstypen i området er middels rik blåbærskog. På bedre vegetasjonstyper kommer produksjonen av

beiteplanter raskere i gang, og det er mulig at man kan forvente tidligere skader her enn på de blåbærskogstypene mine registreringer er gjort.

5.2.2 Resultatene

Tråkkskader i bestand med alder 4 år, bestand 1 og 2, fikk i denne undersøkelsen et omfang på mellom 7 og 15 prosent. I arbeidet til Bjor & Graffer (1963) fikk de et skadeomfang på mellom 10 og 30 prosent med dødelige tråkkskader. I tillegg hadde de en relativ høy prosent av overlevende planter med tråkksår. I mine undersøkelser ble ca. 60 prosent av de tråkkskadde plantene vurdert til å ha en betydelig skade. Hvor mange av disse som vil klare seg og vokse opp er svært vanskelig å anslå. Det kommer an på flere forhold. De vil blant annet være svært utsatt for uttørkning hvis man skulle få tørkeperioder i vekstsesongen, særlig hvis denne tørken kommer i første vekstsesong etter skade. En skal også ta med at de fleste plantene fremdeles har deler av ledningsnettets under intakt bark. Mange av de skadde plantene har derfor en mulighet til å overleve gjennom det ledningsnettets som fremdeles fungerer. Dette betyr at ca. 40 prosent av de skadde plantene som ble vurdert til å være mindre skadd, vil kunne ha en mulighet til å klare seg.

Det er også en mulighet for at noen av tråkkskadene kan tilskrives sau, da det også er noe sau i området. Hos Bjor & Graffer ble 1 til 6 % av foryngelsen skadet på grunn av tråkk av sau. Men det er storfe som dominerer som beitedyr i de bestandene som er undersøkt her. Sau og storfe har ulik preferanse ved valg av beite. Storfe beiter helst i lavereliggende områder på fuktige beiteplasser med grovere gras, mens sauene søker mer mot høyereliggende områder. Sau og storfe beiter derfor i adskilte områder (Aunsmo et al. 1998). Skader etter sau er helst bittskader gjennom topp/gren – beiting, men sauene beiter helst ikke på granplantene. De tar heller beitegraset rundt plantene (Bjor & Graffer 1963). Men sauene kan beite på gran hvis de ikke har tilgang på annet fôr. Derfor er det viktig at sauene ikke slippes før det er nok beitegras om våren.

Rundt 10 til 15 prosent av plantene på bestandene som er 4 år gamle hadde en annen skade som ikke sikkert kunne tilskrives tråkk eller snutebille. Dette er skader som dobbelttopp, avrevne kvister osv. Det er mulig at en del av disse kommer av tråkk eller beite etter storfe eller sau. Andre årsaker til slike skader kan være snøbrekk eller at vilt som rådyr eller elg har

skadet det gjennom tråkk eller beite. Men det er sjelden i disse områdene (Nannestad) at man ser beiteskader på gran etter for eksempel elg. Det har hendt at man har fått inn et enkelt dyr som har fått smaken på bark av gran på trær i sein hogstklasse 2 og oppover, men den beiter ikke på unge granplanter. Her er furua mye mer utsatt og får sjelden stå i fred for elgen i dette området. Elg foretrekker ifølge Histøl & Hjeljord (1993) å beite skudd av furu fremfor gran.

Det var store variasjoner i hvor stor andel skadde planter man fant fra den ene prøveflate til den andre. Dette stemmer godt overens med de observasjoner som Bjør & Graffer (1963) fant med store forskjeller i skadeomfang innen det enkelte beitefelt. De sier at årsaken til dette kommer av hvor tiltrekkende den enkelte beiteflate er for dyrene. Dette stemmer også med de observasjoner som ble gjort på feltene i Nannestad. Det var flere tråkkskader i områder med god dekning av beitegress enn i områder med for eksempel mer lyng – preget vegetasjon med mindre av gode beiteplanter. Men en ser også at det er en del skader i områder man ikke skulle tro var så utsatt for tråkk, som i de fattigere lyngområdene (Figur 45). Dette kan ha sin årsak i at de gode beiteflatene ligger litt spredt utover, og innimellom disse er det fattigere lyngområder. Kuflokken vil da kunne skade plantene som står i disse lyngområder når de går fra beiteflate til beiteflate.

Skader i ”eldre” foryngelse

De registreringer som ble gjort tyder på at antallet skader man finner går ned etter at plantene blir 7-8 år. Da er planten blitt såpass stor at grenene beskytter stammen. Et annet spørsmål er de skadene man ikke ser på grunn av at treet har vokst seg til etter skaden. Selv om det registrerte antallet skader går ned på disse plantefeltene, kan det reelle omfanget av skader være større enn det man klarer å finne. Skader i veden pga. råteangrep kan planten ha overlevd, og barken har lukket seg over veden. Dette vil det være vanskelig å oppdage ved en slik enkel skaderegistrering som her er foretatt. Dette gjelder blant annet angrep av honningsopp (Bjør & Graffer 1963).

Råteskader

Ved tråkksår på plantene vil disse kunne fungere som åpninger for sopp som vil angripe planten. I følge Bjør og Graffer (1963) vil det først og fremst være bartrebarkkreftsopp som vil kunne føre til en del avgang hos skadde planter. Mange av plantene som infiseres med denne soppen vil etter hvert dø. Av 250 innsamlede prøveplanter ble denne soppen påvist i 45

planter. Blant andre sopper som ble påvist i samme undersøkelse vil honningsoppen kunne gi råte i planten som vil kunne føre til at planten dør. Man påviste også at planter som ikke var utsatt for tråkkskader, ble angrepet av honningsoppen. Av 26 døde planter drept av honningsopp, hadde 10 av disse stått på mark uten husdyr. Plantene kan dø etter ett til to år etter at de er blitt angrepet. Planter og små trær får ved angrep avtagende skuddvekst før treet blir gult og dør (Skogforsk 2005) .

5.2.3. Avsluttende om planteskader

At alle planter som har en skade kommer til å gå ut er noe som ikke kommer til å skje. Mange av plantene som har havnet i en av skadekategoriene vil leve videre med skaden. De aller fleste vil antagelig bare vokse den av seg. En mindre tråkkskade i rothalsen sitter så lavt på stammen at den ikke skal ha noe å si for virkeskvaliteten i treet på sikt. Svært få av de trærne som er registrert med kategorien ”annen skade” vil gå ut på grunn av de skader de har nå. En gankvist og dobbelttopp tar ikke livet av planten.

Skal man forsøke å se fremover for et av bestandene, må en prøve å anslå konsekvensene av en viss avgang av planter. I tabell 16 er en oversikt over antall skadde planter, og hvor mange de utgjør av det totale plantetall i det enkelte bestand. Det optimale plantetallet tar utgangspunkt i regelen for plantetall/daa for gran om boniteten, ganger 11 (Solbraa 2001). Da havner en på 154 ved gjeldende bonitet G 14. Bestand 1, med i utgangspunktet 138 planter per dekar, har 45 skadde planter totalt. Hvis en trekker fra de tråkkskadde og snutebilleskadde plantene, sitter en igjen med 18 planter, som med relativ stor sikkerhet overlever sett ut i fra tilstanden i dag. Da er man oppe i 120 planter per dekar som vil utgjøre det fremtidige bestandet. Med tanke på at ca. 60 prosent av de tråkkskadde var betydelig skadd vil kanskje 9 av disse overleve. Legger man disse 9 til de 18 som har en annen skade (dobbelttopp osv.) er man oppe i 129 planter per dekar. Det er også mulig at halvparten av de snutebilleskadde også overlever. Da får man et planteantall på 133 planter per dekar. Det er fremdeles over 20 planter igjen til ”full tetthet”. Dette kan naturlig spredning av planter fra bestandskantene kunne bøte på. Dette viser at selv om man avdekker en relativ høy andel skadde i et ungt plantefelt som her (4 år), vil man ved å ta tiden til hjelp og litt hjelp fra naturlig tilvekst oppnå gode tettheter av gran allikevel. Spørsmålet er om man får ytterligere skader også i de kommende år på grunn av tråkk etter storfe, og at planter går ut på grunn av det. Eller at en

større andel av de svekkede, tråkkskadde plantene går ut på grunn av for eksempel soppangrep eller ved langvarig tørke på forsommeren.

Tabell 16. Oversikt over antall planter i de ulike skadekategorier.

	<i>Bestand 1</i>	<i>Bestand 2</i>	<i>Bestand 3</i>	<i>Bestand 4</i>	<i>Bestand 5</i>
<i>Tråkk</i>	19	9	2	25	14
<i>Snutebille</i>	8	7	0	0	0
<i>Annet</i>	18	16	17	33	16
<i>Ant. skadde</i>	45	32	19	58	30
<i>Planter/daa</i>	138	132	151	315	173
<i>Pl/daa – ant ska.</i>	93	100	132	257	143
<i>Optimalt antall</i>	154	154	154	154	154

Ut fra resultatene fra denne undersøkelsen er det grunn til å tro at det er en sammenheng mellom beiteverdi og antallet skader man får i plantefelt, da bestandet med best beiteverdi hadde flest skader. Men det er kun kontrollert 5 bestand, og i en vegetasjonstype. Viktig er trolig også at alle bestandene ligger lett tilgjengelige. Hva man kan vente av skader i bestand med høyere beiteverdi enn i blåbærskog, er vanskelig å si. Men legger man resultatene til grunn, og med samme beiteintensitet og tilgjengelighet, må man forvente en del tråkkskader. Økes beiteintensitet risikerer man en økt andel tråkkskader. En undersøkelse om skogsbeite for kviger i Trøndelag konkluderer med at lav beitedyr tetthet (0,5 dyr/ha) gir minimale skader på trær, mens høy beiteintensitet (1 dyr/ha) gir større andel tråkkskader. Man konkluderer også med at beiteintensitet i skogsmark bør vurderes ut fra både beitetilgang og hvilke andre verdier, som trevirkeproduksjon, man ønsker for skogområdet (Bøe et al. 2001).

6. Konklusjon

Problemstillingen for arbeidet har vært å finne frem til beiteverdien for husdyr (storfe og sau), fordelt på ulike vegetasjonstyper og hogstklasser i en del av beiteområdet i Hurdal kommune, samt undersøke skadeomfanget etter storfe i ungskog av gran.

Beiteverdi

Resultatene viser at man finner de beste beitenene ute i hogstflater, foryngelser og i ungskog. Her har flere av de viktigste beiteplantene størst dekningsgrad. Smylegraset er den gressarten som har størst betydning hvis en ser på dekningsgraden til den enkelte beiteplante. Den har stor utbredelse på hogstflater og i foryngelsen. Snerprørkvein har også noe dekningsgrad her, men i langt mindre grad enn smyle. Av gode beiteplanter med noe dekningsgrad i yngre og eldre produksjonsskog er engkvein, men den har liten utstrekning i eldre hogstmoden skog. Av løv er det bjørka og rogn som har størst utbredelse på hogstflater og har dermed en viss betydning for beite. Av yngre og eldre produksjonsskog og gammel hogstmoden skog er det gammel hogstmoden skog som har den største beiteverdien, med stedvis god dekningsgrad av bringebær og smyle.

Skal man vurdere vegetasjonstypene, er det høyest dekning av de beste beiteplantene, som engkvein og sølvbunke, på de bedre vegetasjonstypene lågurtskog og høgstaudeskog. Her er også de største forekomstene av urter. Men høgstaudeskog har ingen stor arealmessig utbredelse, og har kun betydning for beitedyr noen få steder. Blåbærskog er den mest utbredte vegetasjonstypen, og med de store smyleforekomstene på hogstflatene, blir vegetasjonstypen viktig med tanke på beiteverdi. Småbregneskog har nesten like stor utbredelse som lågurtskogen og har derfor en stor betydning for beite i området. Også bærlyngskog har en betydelig utbredelse, men har kun noe beiteverdi på foryngelsesflater og i ungskog.

Hvis en ser på den arealmessige inndelingen av området får man store arealer med dårlig beite. Det er godt til svært godt beite i 1/3 av arealet, mens 3/4 av arealet har liten verdi som beite. Men også disse dårlige områdene har betydning for beite, da de vegetasjonsmessige og skoglige variasjonene med hensyn til tretetthet, fuktighet, næring og lys innenfor disse arealene er store. Nettopp av den grunn må denne inndelingen av arealet i beiteverdi som her er foretatt, ses på som en indikasjon på hvor store områder en har med gode beiteforhold.

Planteskader

Det ble funnet flest skader totalt i de yngste bestandene. De yngste bestand var de med den høyeste beitekvaliteten. Det var tråkkskader i alle bestandene, men flest skader i de yngste. Det ble ikke registrert snutebilleskader i de eldre bestandene, men noe snutebilleskade i de yngste. Ettersom det ble funnet flest skader i bestandene med høyest beitekvalitet, indikerer dette at det er en sammenheng mellom tilgangen på beiteplanter og antallet skader i foryngelsen. Det er stor spredning i alder mellom de to yngste og de tre eldre bestandene. Av den grunn kan man si at skadene kan avta når plantene vokser seg såpass store at dyrene unngår dem.

7.0.Litteratur

- Almgren, G. 1990. *Løvsog. Bjork, asp och al i skogsbruk och naturvård*. Skogstyrelsen, Jönköping. 261 s
- Aunsmo, L.G., Bøe, E.K., Flatebøe, A., Garmo, T.H., Hellebergshaugen, O., Lien, O.H., Maurtvedt, A., Nedkvitne, J.J., Olesen, I., Olsen, E., Røyseland, J., Skurdal, E., Stuen, S., Trodahl, S., Ulvund, M.J., Waldeland, H. 1998. *Saueboka*. A/S Landbruksforlaget. 2.utgave. 382 s.
- Bjor, K. & Graffer, H. 1963. *Beiteundersøkelser på skogsmark*. Forskning og forsøk i landbruket 14: 121-365.
- Bryn, A. 2001. *Husdyrbeiting og biologisk mangfold i utmark*, del 1-2. Sau og geit 3 og 4.
- Bøe, U. – B., Hansen, H. S., Bjelkåsen, T., Okkenhaug, H. 2001. *Skogsbeite til kviger*. Beiteseleksjon og påvirkning av beitinga på trevirkeproduksjon. Høgskolen i Nord-Trøndelag. I: Husdyrforsøksmøtet 2000, Norges landbrukshøgskole, s 385-388.
- Børset, O. 1962. *Norske skogtrær*. In: Børset, O. (ed): Skogbruksboka, bind 2. Skogskjøtsel. Landbruksforlaget, Oslo, s. 63-96
- Børset, O. 1985. *Skogskjøtsel 1*. Skogøkologi. Landbruksforlaget, Oslo. 494 s.
- Børset, O. & Haugberg M. 1960. *Ospa*. Det norske Skogselskap, Oslo. 176 s.
- Fitje, A. 1989. *Tremåling*. Landbruksforlaget. 190 s.
- Frisvoll, A.A., Elvebakk, A., Flatberg, K.I. & Økland, R.H. 1995. *Sjekkliste over norske mosar*. Vitskapelig og norsk namneverk. – NINA Temahefte 4: 1-10
- Histøl, T. & Hjeljord, O. 1993. *Winter feeding strategies of migrating and nonmigrating moose*. Can. J. Zool. 71: 1421-1428.
- Institutt for skogskjøtsel 1985. *Bjork Osp Or, veiledning for det praktiske skogbruk*. 3 opplag. Institutt for skogskjøtsel, Norges landbrukshøgskole, 187 s.
- Kimmins, J.P. 2004. *Forest ecology. A foundation for sustainable Forest Management and Environmental Ethics in Forestry*. 3rd ed. Prentice Hall, New Jersey. 611 pp.

- Krogh, H., Østhagen, H., Tønsberg, T. 1994. *Lavflora. Norske busk – og bladlav.* – Universitetsforlaget, Oslo. 368 s.
- Langhammer, Aa. & Opdahl O. 1990. *Foryngelse og pleie av osp (Populus tremula L.) i Norge.* Norsk institutt for skogforskning, rapport 1/90: 1 – 22.
- Larsen, B.H., Olsen, K.M., Gaarder, G. og Blindheim, T. 2004. *Biologisk mangfold i Hurdal kommune.* Miljøfaglig utredning Rapport 2004-69:1-37 + vedlegg
- Larsson, J. Y., Rekdal, R. 2000. *Husdyrbeite i barskog, vegetasjonstyper og beiteverdi.* NIJOS rapport 9. 38 s.
- Larsson, J. Y., & Søgne S. M. 2003. *Vegetasjon i norsk skog - vekstvilkår og skogforvaltning.* Landbruksforlaget, Oslo. 256 s.
- Lid, J., Lid, D.T. 1994. *Norsk flora.* 6.utg. ved Reidar Elven. – Det norske samlaget, Oslo. LX III. 1014
- Moen, A. 1998. *Najonalatlas for Norge.* Vegetasjon. Statens Kartverk, Hønefoss.
- Nedkvitne, J.J. 1986. *Sauebeiting i barskog.* Gårdbrukeren 335 s.
- Nedkvitne, J.J., Staaland, H. & Garmo T.H. 1995. *Beitedyr i kulturlandskapet.* Oslo, Landbruksforlaget. 183 s.
- Opperud, A. (1972). *Jordbruket i Hurdal.* Hurdal Bygdebok, bind 1: 50-56.
- Patto, P.M., Clement C. R. & Forbes, T.J. 1978. *Grassland poaching in England and Wales.* Permanent Grassland Studies, 2. 19 s.
- Rolstad, J. & Wegge, P.1990. *Skog er ikke "skog".* Norsk skogbruk 2:28-31.
- Selsjord, I. 1960. *Kviger på fjellbeite.* – Tidsskrift for det Norske Landbruk 67: 376 - 382
- Selsjord, I. 1966. *Vegetasjons – og beitegranskingar i fjellet.* – Forskning og forsøk i landbruket 17: 325 – 381.
- Skogforsk . 2006, (ukjent publiseringsdato). *Skogskader på internett.* Skogforsk, Ås. Lokalisert 05.01.06. på Verdensveven:
<http://www.skogforsk.no/skadeinsekter/>

- Smith, C. A., Frame, J., Merrilees, D. W. & Whytock G. P. 1990. *Allevitation of soil compaction due to animal treading (poaching) in long – term grassland. Soil – Grassland – Animal relationship*. Proceedings of 13th general meeting of the European Grassland Federation, Banska Bystrica, Czechoslovakia. 211 – 214.
- Solbraa, K. 1987. *Elgbeitetaksering for busker og trær - beregning av ressurser og utnyttelse – og av skader og nytte*. I Jahren, V., red. Elgforskning og elgforvaltning. Rapport fra et seminar 10.-13.11.1987: 1-179 + vedlegg.
- Solbraa, K. 1998. *Elg og skogbruk: Biologi, økonomi, beite, taksering, forvaltning*. Skogbrukets kursinstitutt. 1-32.
- Solbraa, K. 2001. *Skogskjøtsel*. Teknisk Fagskole. Fordypningsområde skogbruk. Oslo, Gan Forlag AS. 201 s.
- Sveistrup, T. E. 1983. *Drenering, jordstruktur og kjøreskader*. Foredrag på samrådsmøte i Bodø 02.02.83. Stensiltrykk nr. 3 1983. Statens forskningsstasjon Holt. 15 s.
- Ullring, U. E. 1993. *Virkning av traktorkjøring og storfebeiting på jordsmonn, avlingsnivå og engas varighet*. Norsk landbruksforskning. Supplement, 14. 41 – 44
- Aanderaa, R., Rolstad, J. & Søgne S.M. 1996. *Biologisk mangfold i skog*. Norges Skogeierforbund. Landbruksforlaget. 112 s.