

Liv S. Nilsen og Asbjørn Moen

Langtidsstudier, overvåking og skjøtsel på Kalvøya ved Borgan, Vikna

NTNU
Norges teknisk-naturvitenskapelige
universitet
Vitenskapsmuseet





Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Vitenskapsmuseet
Botanisk notat 2009-6

Langtidsstudier, overvåking og skjøtsel på Kalvøya ved Borgan, Vikna

Liv S. Nilsen og Asbjørn Moen

Trondheim, desember 2009

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, Vitenskapsmuseet, Botanisk Notat presenterer botaniske rapporter for oppdrag o.l. og som trykkes i små opplag. Serien er uperiodisk, og antall numre varierer per år.

De fleste numrene blir lagt ut i pdf-format på Internettet, se http://www.ntnu.no/nathist/bot_notat

Forsidebilde: Heirområde som ble brent i 2001, og der røsslyng flekkvis har kommet fint tilbake. Bestand 5, nordvest for Staulan. Foto: A. Moen.

Nilsen L.S. & Moen, A. Langtidsstudier, overvåking og skjøtsel på Kalvøya ved Borgan, Vikna. – NTNU Vitensk.mus. Bot. Notat 2009-6: 1-13.

Notatet er trykt i 50 eksemplarer
ISBN 978-82-7126-833-6
ISSN 0804-0079

Referat

Nilsen, L.S. & Moen, A. 2009. Langtidsstudier, overvåking og skjøtsel på Kalvøya ved Borgan, Vikna. – NTNU Vitensk.mus. Bot. Notat 2009-6: 1-13.

I åra 2000-2004 ble det gjennomført omfattende botaniske undersøkelser på Kalvøya, og i 2009 er gamle fastruter fulgt opp med analyser. Dessuten ble det i 2009 lagt ut åtte nye fastruter for å følge endringene i vegetasjonen ved rydding av kratt og skog. De siste to åra er det satt i gang restaurering gjennom rydding og brenning av kystlynghei; og det er satt opp et gjerde på ca. 4 km som skal skille sau med helårsbeite og sommerbeite. Skjøtselstiltakene gjennomføres etter skjøtelsesplanen fra 2003. Innenfor inngjerdingen (10 x 10 m) på setervollen er det store endringer som følge av manglende beitepåvirkning. Ved de to inngjerdingene i kystlynghei er det ikke påvist endringer som følge av beite, noe som nok skyldes lågt beitetrykk. Fra 2010 vil beitetrykket endres som følge av det nye gjerdet. Regenerering av røsslyng etter brann varierer sterkt, og spesielt der det er torv tar det lang tid før røsslyng igjen dominerer.

Liv S. Nilsen, Bioforsk Midt-Norge, Kvithamar, 7500 Stjørdal.

Nåværende adresse: Statens naturoppsyn, 7485 Trondheim. liv.nilsen@dirnat.no

Asbjørn Moen, NTNU Vitenskapsmuseet, Seksjon for naturhistorie, 7491 Trondheim.

Asbjorn.Moen@vm.ntnu.no

Innhold

Referat	1
Forord	1
1 Innledning	2
2 Bakgrunn for våre undersøkelser.....	2
3 Metoder og resultater	3
4 Drøfting og tilråding.....	6
5 Litteratur	8
Vedlegg	

Forord

Denne rapporten er utarbeidet til Fylkesmannen i Nord-Trøndelag som på vår søknad av 01.12.08 ga økonomisk støtte for 2009 til oppfølging av overvåking og skjøtsel på Kalvøya. Kontaktperson hos Fylkesmannen har vært Tor Egil Kaspersen. Vi vil takke Fylkesmannen for støtte til prosjektet.

Feltarbeidet ble gjennomført 22.-24. juli, og båtskyss til og fra ble ordnet av Jon Einar Løkhaug. Vi hadde også mange nyttige samtaler med han gjennom oppholdet. Den 22. juli oppsøkte vi områdene ved setervollen sammen med Løkhaug, Arnstein Johnsen og Oddvar Kjellbotn (begge SNO), og vi drøftet bl.a. videre rydding av kratt i området. Det er fint å konstatere at de store naturverdiene på Kalvøya blir tatt godt vare på, og utviklet gjennom aktiv skjøtsel og bruk.

Trondheim i desember 2009

Liv S. Nilsen

Asbjørn Moen

1 Innledning

Kalvøya ligger helt vest i Vikna kommune, og er en del av Borgan og Frelsøy naturreservat og dyrelivsfredning. Øya er på ca. 7 km². Oversikt over plantelivet, med floralister og vegetasjonskart, og en skisse til skjøtelsesplan, med ulike skjøtelsesoner, er gitt i Nilsen & Moen (2003). Det er registrert 289 karplantearter på øya, og mange rødlistearter inngår.

De siste åra er det startet skjøtelsesarbeid i form av rydding av skog og kratt og forsøk med brenning av kystlynghei. Det meste er gjort innen skjøtelsesone 1, omkring Staulan; sør og øst for Åsen. I 2009 ble det også ryddet betydelige arealer sør for Kleppen (øst på øya). Og høsten 2009 ferdigstilles et gjerde på ca. 4 km innenfor skjøtelsesone 1. Det inngjerda området er på ca. 1,1 km², og dette vil bli området for helårsbeite for utgangarsau. Det er planen at gjerdet som skal skille de to sauerasene skal fungere fra våren 2010.

Vår målsetting med arbeidet i 2009 har vært å vurdere skjøtelsesplanen, de tiltak som er i gang og som er planlagt. I forbindelse med at det settes i gang omfattende rydding, ønsket vi å legge ut noen nye fastruter i kratt/skogholt før rydding; for å følge utviklingen fra skog/kratt til åpen hei. Dessuten ønsket vi å oppsøke, og så langt tiden tillot, og reanalysere noen av fastrutene som ble lagt ut for 8-10 år siden, og som ikke er fulgt opp de siste seks årene. Spesielt er vi opptatt av effektene av brenning av kystlynghei, der de første forsøkene ble gjort i 2001. Vi ønsket også å vurdere videreføringen av våre egne tre små inngjerdingar på sørsida av øya (på og ved setervollen).

Før vi går inn på utført arbeid og resultater i 2009, vil vi gi en oppsummering av vår bakgrunn og aktiviteter etter at vi laget forrige rapport i 2003.

2 Bakgrunn for våre undersøkelser

Gjennom prosjektet "Forvaltningsplan for Kalvøya i Vikna" med FM i NT som oppdragsgiver, og betydelig forskningsinnsats støttet av Norges Forskningsråd (2000-2003), gjennomførte vi botaniske undersøkelser på Kalvøya. Med basis i studier på Kalvøya ble det gjennomført et doktorgradsarbeid (Nilsen 2004) og to hovedfagsarbeider (Aasmundsen 2003 og Doeven 2003). Vi har utarbeidet forslag til skjøtelsesplan (Nilsen & Moen 2003), og vi har publisert flere arbeider fra Kalvøya, bl.a. Moen et al. (2006) som gir kunnskap om gjenvoksningen av heiene på Kalvøya. I en oversikt over vegetasjonen i kystlynghei i Midt-Norge som nylig er publisert (Nilsen & Moen 2009) er 46 av prøveflatene (av totalt 354) fra Kalvøya. Denne publikasjonen setter heitypene på Kalvøya inn i en større sammenheng, og spesielt er de rike typene på Kalvøya sjeldne.

I 2007 ble det gjennomført et omfattende internasjonalt feltsymposium i Midt- og Nord-Norge, og Kalvøya ble oppsøkt av ca. 70 eksperter fra hele Europa den 26. juni. Ekskursjonsguiden gir informasjon om opplegg og ekskursjonsmål, se Måren & Nilsen (2007) og Nilsen & Moen (2007). I 2007 oppsøkte vi (Nilsen & Moen) Kalvøya to ganger i tillegg til feltekskursjonen, men uten at det ble utgitt rapporter. I slutten av mai 2007 hadde vi en fin båttur rundt øya, sammen med bl.a. Roald Hansen i hans båt. Det ble foretatt mange ilandstigninger, og skjøtelsesplan ble diskutert. Det samme ble diskutert med bl.a. grunneierne og naturforvalterne Tor Egil Kaspersen og Erlend Skutberg under et opphold på Kalvøya 27. september 2007. Da ble også et planlagt gjerde drøftet, og videre arbeid med rydding, brenning osv.

Øya har flere natur- og vegetasjonstyper og arter som er trua eller sjeldne. Dette gjelder flere typer av kystlynghei, rike enger, rikmyr og særprega rike og ganske gamle små skogholt. Viktigst i vernesammenheng er helheten, det store kulturlandskapet nesten uten tekniske inngrep.

Vi har i mange sammenhenger fremmet Kalvøya som et område med høgeste verneverdi som kystlyngheiområde i Europeisk sammenheng (bl.a. Moen et al. 2006), og Kalvøya er nå ett av de få områdene ved kysten som er prioritert i verne- og skjøtelsessammenheng.

3 Metoder og resultater

Metoder

Langtidsstudiene på Kalvøya gjennomføres med de samme metodene som brukes for lignende studier i andre områder, for eksempel på Sølendet naturreservat i Røros (Moen 1990). Her er oppfølging av faste prøveflater med vegetasjonsanalyser hvert år eller sjeldnere en viktig del. Standard opplegg for ruteanalyser med en 9-gradig skala for dekning (forekomst; skalaen vist i vedlegg 1) er brukt (se for eksempel Nilsen & Moen 2009). På Kalvøya har vi tre inngjerdinger på ca. 10 x 10 m der beitedyr ikke kommer inn. Disse områdene brukes for å studere effekten av beite. Vi har også fastruter med og uten brenning.

Setervollen Staulan

På setervollen er beitetrykket høgt, og det ble i 2001 satt opp et gjerde på 10 x 10 meter for å kunne studere hva som vil skje på setervollen hvis beitet opphører. Det ble i 2001 analysert fem ruter innenfor gjerdet og fem ruter utenfor, og de inngjerda rutene ble omanalysert i 2002 og 2009 (vedlegg 1). Figur 1 viser det inngjerda området på setervollen.

Analysen av brent lynghei

I 2001 ble det brent noen prøveflater ved Åsen og det ble lagt ut faste prøveflater. Til sammen 9 av disse prøveflatene ble omanalysert i 2009, tre av disse presenteres i vedlegg 2. Figur 2 og 3 viser regenerering av lyng i et område brent i 2001.

Oppfølging av rydding av skog og kratt

I 2009 har det blitt ryddet ca. 30-35 daa mellom Åsen og Leirbogen og ca. 25-30 daa ved Kleppen, og ca. 4 daa skog har blitt tynnet. Noe mer vil bli gjort våren 2010. For å kunne følge vegetasjonsutviklingen i ørevierkratt, bjørkekratt (kratt er trær under 2 m) og bjørkeskog (skog er trær over 2 m), ble det lagt ut faste prøveflater på 2 x 2 meter (to i ørevierkratt, tre i bjørkekratt, tre i bjørkeskog). Rutene er merket og det er tatt GPS posisjoner (vedlegg 3) og bilder. Ruteanalysene er vist i vedlegg 4. Figur 4 viser bilde av ett av bjørkekrattene som inngår.

Befaringer ved Staulan

Sammen med Statens naturoppsyn (SNO) ved Arnstein Johnsen og Oddvar Kjellbotn ble områdene ved setervollen og Leirbogen gått over. Det ble spesielt sett på det som var ryddet av skog og kratt, hva som bør ryddes av skog og kratt til høst-

ten samt hva som bør brennes av lynghei i nærmeste framtid. I de områdene som ble ryddet i vår, har så å si alt av nytt oppslag av bjørk og ørevier blitt beitet ned av sau. Dette lover godt for den videre skjøtselen!

Heiområder og myrområder like vest for setervollen ble brent i år. Her er det godt oppslag av slåttestarr og torvull. Vi så ingen tegn til røsslyngspiring i slutten av juli.

Gjerdetraseen som ble gått opp i 2007 er straks ferdig oppsatt, og utegagnarsau vil være på plass innenfor inngjerdingene i løpet av våren 2010. Resten av øya vil være sommerbeite for kvit sau.

Befaringer i øst, fra Kleppen til Staulan

Befaringen ble foretatt 24.7.09. Kleppen er høgeste punktet på Kalvøya med 42 moh. Fra gammelt av er det tatt en del torv på myrene sørøst for Kleppen, og dette vises godt mange steder. I dette området er det sterk gjengroing, mest bjørk og ørevier, men i tørrere lier inngår tette ospekratt/skoger. Rett sør for Kleppen er det rydda et stort område, og det lå ca. 10 store kvistdunger på flatene (se figur 5). Dels har skog-/krattområdene som er ryddet vært tette, og med bjørketrær opp til 4 m høge, og med stammediameter på 2-4 cm, og helt opp til 12 cm. I liene opp mot Kleppen er det ikke ryddet, og flekkvis inngår bjørkeskog-/kratt, delvis tette bestander av osp med helt opp mot 10 m høge trær. Rett sørvest for Kleppen er det et større åpent parti, som tydelig ble brent for noen år siden. Her veksler flekker med heivegetasjon med store matter med gråmose og nakent berg. Brenningen synes å ha vært for hard, og det vil nok ta lang tid før det etableres nytt jordsmonn slik at røsslynghei igjen kan dominere. I liene vest og nordvest for Kleppen er det tette, høgvekste skoger dominert av bjørk, osp og selje. Disse skogene er spesielle, og med svært mye lav og mose på trærne. Lav-, mose- og soppfloraen i disse skogene burde undersøkes nærmere.

Om lag 1,5 km sørvest for Kleppen ligger forekomsten av huldreblom *Epipogium aphyllum* i gammel ospekog. Arten ble funnet i 2002 (se Nilsen & Moen 2003), og er ikke gjenfunnet siden, selv om vi har nøye merking. Det var ikke spor av arten i 2009, og dette er typisk. Arten er uten klorofyll, og kan leve underjordisk i flere år. Huldreblom er østlig og indikator for gammel-skog, og forekomsten på Kalvøya er meget interessant.



Figur 1. Staulan. Inngjerdingen på setervollen. Innenfor gjerdet er det noen få arter som dominerer, og tykke mosematter med bare to arter (se vedlegg 1). 24.7.09. Foto: Asbjørn Moen.



Figur 2. Heiområde som ble brent i 2001, og der røsslyng flekkvis har kommet fint tilbake. Bestand 5, nordvest for Staulan. 23.7.09. Foto: Asbjørn Moen.



Figur 3. En flekk i heia der røsslyng ikke har regenerert etter brann. Bestand 5, nordvest for Staulan. 23.7.09. Foto: Asbjørn Moen.



Figur 4. Fastrute i bjørkekratt (KB 3 i vedlegg 4) analysert 23.7.09. Foto: Asbjørn Moen.



Figur 5. Ryddet areal med kvistdunge, sør for Kleppen. 24.7.09. Foto: Asbjørn Moen.

4 Drøfting og tilråding

- Beitepåvirkningen ved setervollen er meget markant, og inngjerdingen viser svært tydelig hvor stor effekten av beitet er på vollen. Etter inngjerdingen har feltsjiktet blitt høgvokst, med sterk tilbakegang for alle urter, og framgang for noen grasarter. To mosearter dominerer helt, dels som svulmende matter (vedlegg 1). Vi har nå foretatt omanalyse av vegetasjonen, og området som er inngjerdet kan reduseres betydelig, eller også fjernes helt. Om en da ikke ønsker å synliggjøre beiteeffekten på en pedagogisk måte også i framtida!

- Beitepåvirkning ved de to andre inngjerdingene har vi ikke klart å påvise, noe som nok skyldes at påvirkningen har vært meget liten. Men ettersom beiteregimet nå legges om, og et mindre areal av øya skal vinterbeites, kan det hende at man i framtida vil få bedre utslag på beiteeffekten. Derfor ønsker vi at gjerdene ved Åsen fortsatt skal få stå.

-Effekt av brenning. Etter brann er det bare oppslag av røsslyng fra frø i vår del av verden. Hvor godt røsslyngen regenererer varierer noe (figur 2 og 3). I en del av våre fastruter er det meget sein

etablering, spesielt der det er torv. Vi mangler kunnskap om årsaken til dette. Derfor vil vi anbefale at ikke for store arealer brennes om gangen, og at de arealene som brennes har et godt røsslyngdekke og at vegetasjonstypen er lynghei og ikke myr. Det er fortsatt behov for økt kunnskap om regenerering etter brann i de nordlige områdene for kystlynghei.

- Forbedre beiteverdien. Ettersom øya i framtida vil få to ulike bruksregimer (sommerbeite og helårsbeite) er det nødvendig å legge til rette for dette også igjennom den skjøtselen som gjennomføres.

- Rydding av skog og kratt. Generelt må stubbene være så låge som mulig. Den rydding som er foretatt i 2009 har gjennomgående noe høy stubb (figur 6). Vi ser og at det spruter opp med nyskudd fra underjordiske og overjordiske deler. Imidlertid er det helt tydelig at disse nyskuddene er attraktive for sauen. Hvis oppslag beites dårlig, kan man sette opp saltsteiner i områdene som nylig er rydda for å lokke dyr til området. Nylig rydda områder bør svis av for å fjerne strø. Kvisthaugene som er lagt opp må også brennes.



Figur 6. Stubber av bjørk etter rydding våren 2009, like nord for Staulan. Legg merke til nye skudd som er beitet av sau. 22.7.09. Foto: Asbjørn Moen.

For videre rydding av skog og kratt er det ønskelig at de sørligste oppslagene i skjøtelsområde 3 (se kart s. 33 i Nilsen & Moen 2003) prioriteres slik at ikke skog og kratt får spre seg sørover på øya.

- Skogholt. Mange steder, spesielt i hellende terreng (lier) mot sør og vest er det skogholt. Disse vokser og sprer seg fort (Moen et al. 2006), og de må holdes i sjakk, spesielt i de prioriterte områdene for skjøtsel. Imidlertid er noen av disse skogene gamle, artsrike og interessante. Epifyttvegetasjonen er rik, og burde vært undersøkt av eksperter. Her er det også registrert huldreblom som er en typisk gammelskogsart. Det er viktig at de eldste skogene bevarer.

5 Litteratur

- Aasmundsen, A. 2003. Skogkolonisering i kystlynghei på Namdalskysten. – Hovedoppgave. Institutt for biologi NTNU. 69 s.
- Doveen, H.M.W. 2003. The potential of the soil seed bank in a colonizing heathland on Kalvøya, Central Norway. – Master Thesis. Dept. of Biology and Nature Conservation. Agricultural University of Norway. 34 s.
- Moen, A. 1990. The plant cover of boreal uplands of Central Norway. I Vegetation ecology of Sølendet nature reserve; haymaking fens and birch woodlands. – *Gunneria* 63: 1-451.
- Moen, A., Nilsen, L.S., Aasmundsen, A. & Oterholm, A.I. 2006. Woodland regeneration in a coastal heathland area in central Norway. – *Norsk Geogr. Tidsskrift* 60: 277-294.
- Måren, I.E. & Nilsen, L.S. (red.) 2007. Threats, management and conservation of heathlands. Workshop, Excursion & Symposium Guides. 10th European Heathland Workshop, Norway 24th of June – 1st of July. – Department of Natural History, Bergen Museum & Department of Biology, University of Bergen, Norway.
- Nilsen, L.S. 2004. Coastal heath vegetation in central Norway; recent past, present state and future possibilities. Dr. thesis. – NTNU, Faculty of Natural Science and Technology.
- Nilsen, L.S. & Moen, A. 2003. Plantelivet på Kalvøya ved Borgan, Vikna, forslag til skjøtsel av kystlyngheilandskapet. – NTNU Vitensk.mus. Rapp. Bot. Ser. 2003-3: 1-51.
- Nilsen, L.S. & Moen, A. 2007. Borgan and Kalvøya, Vikna, Nord-Trøndelag. Excursion guide. – S. 61-63 i Måren, I.E. & Nilsen, L.S. (eds.) 2007. Threats, management and conservation of heathlands. Workshop, Excursion & Symposium Guides. 10th European Heathland Workshop, Norway 24th of June – 1st of July. – Department of Natural History, Bergen Museum & Department of Biology, University of Bergen, Norway.
- Nilsen, L.S. & Moen, A. 2009. Coastal heath vegetation in central Norway. – *Nordic J Bot.* 27: 523-538.

Vedlegg 1. Bestand 6 på setervollen. Rute 1-5 er innenfor gjerdet (som ble satt opp i 2001) og rute 6-10 utenfor gjerdet. De inngjerda rutene har blitt analysert i 2001, 2002 og 2009, mens de beita rutene kun ble analysert i 2001. Dekningsskala: 1: forekomst bare like ved ruta; 2: <1 %; 3: 1-3 %; 4: 3-6 %; 5: 6-12,5 %; 6: 12,5-25 %; 7: 25-50 %; 8: 50-75 %; 9: 75-100 %.

		2001										2002					2009					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
Botrychium lunaria	marinøkkel		2																			
Achillea millefolium	Ryllik	5	6		4	3	5		4	3	4	5	5		3			4	3	5		
Argentina anserina	gåsemure	5	7					3		8	8	6	6									
Cerastium fontanum	Vanlig arve		2		3	1	3			3	3					1	2					
Potentilla erecta	tepperot								2													
Ranunculus acris	engsoleie	4	5		6	3	3	1	4	3	4	5	6		5	3	6	5		3		
Rumex acetosa	engsyre	3					4		6	3	3	4	1				3	3			2	
Taraxacum sp.	løvetann	1																				
Trifolium repens	kvitkløver	5	6	1	8	6	7	4	5	4	5	2				2						
Veronica officinalis	legeveronika						3				2											
Agrostis capillaris	engkvein	4	5	7	8	8	8	8	8	5	6	7	8	8	7	7	5	4		5	5	
Anthoxanthum odoratum	Gulaks	3				4										3						
Elytrigia repens	Kveke																5	7		3		
Festuca rubra	rødsvingel	6	6	8	7	7	7	7	7	7	7	6	6	5	4	5	7	7	7	7	6	
Luzula multiflora	engfrytle								2													
Poa pratensis	engrapp	8	8	8	8	7	8	8	8	7	8	7	8	6	6	6	6	6	5	5	5	
Poa trivialis	markrapp											3				5						
Hylocomium splendens	etasjemose	2					2	4	4		2	2	4				5	5	3	5	3	
Rhytidiadelphus squarrosus	engkransmose	8	7	8	8	8	8	9	9	6	5	8	7	8	7	9	7	7	7	7	7	
Feltsjikt høgde												20	25	18	15	18	50	80	25	20	20	
		22	26	15	17	19	9	12	6	12	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		40	30	30	30	25						40	30	30	30	25	70	92	60	50	45	
Feltsjikt dekning		9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	8	8	7	
Bunnsjikt dekning		8	7	8	8	8	8	9	9	6	5	8	7	8	7	9	8	7	8	8	7	
Strø dekning		7	7	7	7	8	7	7	7	8	8	9	9	9	9	9	9	9	7	8	8	
Bar jord dekning		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	2	0	

Vedlegg 2. Bestand 5, brannfelt brent i 2001. Rute 1-3 er ubrente og ble kun analysert i 2001. Rute 4-6 er brente ruter og analysert i 2001, 2002 og 2009. Dekningsskala: 1: forekomst bare like ved ruta; 2: <1 %; 3: 1-3 %; 4: 3-6 %; 5: 6-12,5 %; 6: 12,5-25 %; 7: 25-50 %; 8: 50-75 %; 9: 75-100 %.

		2001						2002			2009		
		1	2	3	4	5	6	4	5	6	4	5	6
Arctostaphylos uva-ursi	mjølbær												2
Betula pubescens	bjørk											2	
Calluna vulgaris	røsslyng	8	9	9	2	2	2	2	2	2	7	8	8
Chamaerpiclymenum sueticum	skrubber	3		2		3	2	2	5	4	4	5	3
Empetrum nigrum	krekling	5	3	2	2			4		4	7	5	6
Euphrasia spp	øyentrøst												2
Lotus corniculatus	tiriltunge												1
Melampyrum pratense	stormarimjelle				3		2	2	2	2			
Rubus chamaemorus	molte	3	6	4	5	6	5	5	6	6	4	5	4
Trientalis europaea	skogstjerne											2	
Vaccinium myrtillus	blåbær	4	4	4	2	4	3	4	5	4	4	4	4
Vaccinium uliginosum	blokkebær	5	5		4	2	4	5	3	4	6	5	6
Vaccinium vitis-idaea	tyttebær	4	4	4	3	3	3	3	4	3	4	4	4
Agrostis capillaris	engkvein												3
Avenella flexuosa	smyle	2	3		2	2		4	3	2	4	3	4
Carex nigra	slåttestarr	2	3			3	5	2	3	4	2	3	4
Carex vaginata	slirestarr	3					4			3			3
Dactylorhiza maculata	flekkmarihand												
Eriophorum vaginatum	torvull		2		2		4	3		4	4	2	4
Luzula multiflora	engfrytle	2								2			
Luzula pilosa	hårfrytle				2			2			2	2	2
Dicranum scoparium	ribbesigd	4	5	6	4	6	3	4	4	3	5	4	4
Hylocomium splendens	etasjemose	3	4		4	2	6	2		3	4		5
Hypnum jutlandicum	heiflette	7	5	4	4		2	2		2	3		5
Pleurozium schreberi	furumose	3	2		4			2			3		
Racomitrium lanuginosum	heigråmose					2							2
Cladonia sp.		3	3	3	3	4	3	3	2	3	4	4	4
Calluna høgde		16	17	20	0,5	0,5	0,5	1,5	0,7	1	9	15	17
Feltsjikt dekning		9	9	9	6	6	6	7	7	8	9	9	8
Botnsjikt dekning		8	6	6	7	6	6	4	4	4	6	5	7
Strø dekning		9	9	9	9	9	9	9	9	9	8	8	8
Bar jord dekning						3		3	2	2	4	5	6
Saueskit											+	+	+

Vedlegg 3. Oversikt over beliggenheten til de 8 fastrutene som ble etablert i kratt og skog nord for Staulan, Kalvøya i 2009. GPS posisjonene gir koordinater i standard UTM-rutenett innen sonebeltet 32W.

KB1 kratt bjørk *Betula pubescens* rute 1: NT 87256,06567

KB2 kratt bjørk *Betula pubescens* rute 2: NT 87258,06567

KB3 kratt bjørk *Betula pubescens* rute 3: NT 87228,06557

KS1 kratt ørevier *Salix aurita* rute 1: NT 87226,06557

KS2 kratt ørevier *Salix aurita* rute 2: NT 87239,06568

SB1 skog bjørk *Betula pubescens* rute 1: NT 87315,06591

SB2 skog bjørk *Betula pubescens* rute 2: NT 87318,06579

SB3 skog bjørk *Betula pubescens* rute 3: NT 87314,06578

Vedlegg 4. Vegetasjonsanalyser av bjørkekratt (KB1, KB2, KB3), ørevierkratt (KS1, KS2) og bjørke-skog (SB1, SB2, SB3) på Kalvøya før rydding i 2009. Dekningskala: 1: forekomst bare like ved ruta; 2: <1 %; 3: 1-3 %; 4: 3-6 %; 5: 6-12,5 %; 6: 12,5-25 %; 7: 25-50 %; 8: 50-75 %; 9: 75-100 %.

Kalvøya skog og kratt 2009		KB1	KB2	KB3	KS1	KS2	SB1	SB2	SB3
<i>Juniperus communis</i>	einer		7	6	5		3	6	6
<i>Arctous alpinus</i>	rypebær			2					
<i>Betula pubescens</i>	bjørk	9	8	8	4		9	9	8
<i>Bistorta vivioara</i>	harerug			2	2				
<i>Calluna vulgaris</i>	røsslyng	3	3	2	6	3			
<i>Chamarpericlymenum suecicum</i>	skrubbær	2	4			4			
<i>Cirsium heterophyllum</i>	kvitbladtistel	2	3	3					4
<i>Empetrum nigrum</i>	kekling	4	4	5	6	7		3	4
<i>Erica tetralix</i>	klokkelyng			5	3		2		
<i>Filipendula ulmaria</i>	mjødurt	4	2	3	3		4	4	
<i>Galium palustre</i>	myrmaure	2	3		2				
<i>Geum rivale</i>	enghumleblom	2	4	3	4		4	4	
<i>Melampyrum pratense</i>	stormarimjelle	2	2	2	2	2			
<i>Potentilla erecta</i>	tepperot	3	3	4	4	4	4	3	
	perlevintergrønn								
<i>Pyrola minor</i>		2	3	3	3	3	3	2	
<i>Ranunculus acris</i>	engsoleie			2					
<i>Rubus chamaemorus</i>	molte	3	1						
<i>R. saxatilis</i>	teiebær			5	5		2	3	
<i>Salix aurita</i>	ørevier	5	5	3	8	9			
<i>Solidago virgaurea</i>	gullris			2	2				
<i>Thalictrum alpinum</i>	fjellfrøstjerne			3	4		3		
<i>Trientalis europaea</i>	skogstjerne	2	3	2	4	4	3	4	4
<i>Vaccinium myrtillus</i>	blåbær	3	3						
<i>V. uliginosum</i>	blokkebær			2	3	3		2	3
<i>V. vits-idaea</i>	tyttebær	3	6	4	4	5	4	6	5
<i>Vicia cracca</i>	fuglevikke	1			2		3	2	
<i>Viola riviniana</i>	skogfiol	2	3	2	3		3	2	4
<i>Agrostis canina</i>	hundekvein				3	3	3	3	4
<i>A. capillaris</i>	engkvein	3	5					2	
<i>Avenella flexuosa</i>	smyle	3	4	3	4		2	2	3
<i>Carex demissa</i>	grønnstarr				3		4		
<i>C. flacca</i>	blåstarr			4	4		6		
<i>C. nigra</i>	slåttstarr	3	3	3	3	3		4	3
<i>C. pulicaris</i>	bråtestarr			3	3		3		
<i>C. vaginata</i>	slirestarr	2	2	3		3		4	3
<i>Eriophorum angustifoliumm</i>	duskull	2		3	2		3	3	
<i>E. vaginatum</i>	torvull	2							
<i>Festuca rubra</i>	rødsvingel			3					
<i>Juncus alpinoarticulatus</i>	skogsiv						3		
<i>Luzula pilosa</i>	hårfrytle	2	3	2		3	3	2	4

Kalvøya skog og kratt 2009		KB1	KB2	KB3	KS1	KS2	SB1	SB2	SB3
Molinia caerulea	blåtopp			4	5		4	3	
Polygonatum verticillatum	kranskonvall							2	2
Trichophorum cespitosum	bjønnskjegg sumpbroddmose			2	3				
Calliergonella cuspidata				6	5		5		
Campylum stellatum	myrstjernemose			4	4				
Dicranum cf. scoparium	ribbesigd	4	3					2	
Fissidens adianthoides	saglommemose			3	2				
Hylocomium splendens	etajemose	7	7	5	6	5	6	5	7
Hypnum jutlandicum	heiflette	7	7			6	5	2	3
Mnium hornum	kysttornemose	7	4					3	3
Plagiomnium elatum	kalkfagermose			3	3				
Pleurozium schreberi	furumose	4		3					4
Pseudoscleropodium purum	narremose	3		3	2				
Racomitrium lanuginosum	heigråmose								
Rhytidiadelphus squarrosus	engkransmose					4	3		4
R. triquetrus	storkransmose	5	4	6	5	4	6	4	7
Scorpidium cossonii	brunmakkemose			5	4				
Chiloscyphus fragrans	skoreblonde			2	2				
Høgde tresjikt maks		3	3	2,4	2,2	0	4	6	4,2
Høgde tresjikt snitt		2,6	2,8	2,1	0	0	3,5	5	4
Høgde busksjikt maks		2	2	2	1,8	1,4	0	0	0
Høgde busksjikt snitt		0,8	0,7	1,9	1,2	1,2	0	0	0
Antall busker		9	7	8	12	1	0	0	0
Antall trær		6	6	6	1	0	7	9	4
Tresjikt dekning		5	5	4	4	0	9	9	8
Busksjikt dekning		9	8	8	8	9	0	0	0
Feltsjikt dekning		5	8	7	8	7	8	8	7
Botnsjikt dekning		8	8	8	8	7	8	5	9
Strø		7	7	6	7	8	7	9	7
Bar jord		5	3	0	0	0	0	3	0

ISBN 978-82-7126-833-6
ISSN 0804-0079