

1643

NINA Rapport

Røsskleiva NR, Bamble: Re-analyser av vegetasjonsruter for flueblom *Ophrys insectifera* 2017, og overvåking av jordboende sopp 2018

Tor Erik Brandrud, Siri Lie Olsen



NINAs publikasjoner

NINA Rapport

Dette er NINAs ordinære rapportering til oppdragsgiver etter gjennomført forsknings-, overvåkings- eller utredningsarbeid. I tillegg vil serien favne mye av instituttets øvrige rapportering, for eksempel fra seminarer og konferanser, resultater av eget forsknings- og utredningsarbeid og litteraturstudier. NINA Rapport kan også utgis på annet språk når det er hensiktsmessig.

NINA Temahefte

Som navnet angir behandler temaheftene spesielle emner. Heftene utarbeides etter behov og serien favner svært vidt; fra systematiske bestemmelsesnøkler til informasjon om viktige problemstillinger i samfunnet. NINA Temahefte gis vanligvis en populærvitenskapelig form med mer vekt på illustrasjoner enn NINA Rapport.

NINA Fakta

Faktaarkene har som mål å gjøre NINAs forskningsresultater raskt og enkelt tilgjengelig for et større publikum. Faktaarkene gir en kort framstilling av noen av våre viktigste forskningstema.

Annen publisering

I tillegg til rapporteringen i NINAs egne serier publiserer instituttets ansatte en stor del av sine vitenskapelige resultater i internasjonale journaler, populærfaglige bøker og tidsskrifter.

Røsskleiva NR, Bamble: Re-analyser av vegetasjonsruter for flueblom *Ophrys insectifera* 2017, og overvåking av jordboende sopp 2018

Tor Erik Brandrud
Siri Lie Olsen

Brandrud, T.E. & Olsen, S.L. 2019. Røsskleiva NR, Bamble: Re-analyser av vegetasjonsruter for flueblom *Ophrys insectifera* 2017, og overvåking av jordboende sopp 2018. NINA Rapport 1643. Norsk institutt for naturforskning.

Oslo, februar 2019

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-3386-6

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

KVALITETSSIKRET AV

Jørn Olav Løkken

ANSVARLIG SIGNATUR

Forskningsjef Kristin Thorsrud Teien (sign.)

OPPDRAGSGIVER(E)/BIDRAGSYTER(E)

Fylkesmannen i Telemark

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER/BIDRAGSYTER

Trond Eirik Silsand, Fylkesmannen i Telemark

FORSIDEBILDE

Interiør fra kalkfuruskogen i den nordøstre delen av Røsskleiva naturreservat før start beiting i 2017 © Siri Lie Olsen

NØKKELOORD

- Telemark, Bamble
- flueblom *Ophrys insectifera*
- tidsserie/fastruter
- kalkfuruskogssopper, beitemarksopper
- overvåking
- skjøtsel/beiting

KEY WORDS

- Telemark, Bamble
- *Ophrys insectifera*
- time series/permanent plots
- calcareous pine forest fungi, grassland fungi
- monitoring
- management/grazing

KONTAKTOPPLYSNINGER

NINA hovedkontor

Postboks 5685 Torgarden
7485 Trondheim
Tlf: 73 80 14 00

NINA Oslo

Gaustadalléen 21
0349 Oslo
Tlf: 73 80 14 00

NINA Tromsø

Postboks 6606 Langnes
9296 Tromsø
Tlf: 77 75 04 00

NINA Lillehammer

Vormstuguvegen 40
2624 Lillehammer
Tlf: 73 80 14 00

NINA Bergen

Thormøhlens gate 55
5006 Bergen
Tlf: 73 80 14 00

www.nina.no

Sammendrag

Brandrud, T.E. & Olsen, S.L. 2019. Røsskleiva NR, Bamble: Re-analyser av vegetasjonsruter for flueblom *Ophrys insectifera* 2017, og overvåking av jordboende sopp 2018. NINA Rapport 1643. Norsk institutt for naturforskning.

I 2017 ble det igangsatt skjøtselstiltak i form av gjerding og storfebeite i den nordøstre delen av Røsskleiva naturreservat, Bamble, Telemark. Reservatet, som i hovedsak består av rik kalkfuruskog, var tidligere beitet og har siden opphør av hevd hatt en gjengroing/fortetning både i tre- og busksjikt. Skjøtselstiltaket er igangsatt for å motvirke denne tilgroingen, som antas å kunne ha en negativ effekt på en del lys- og varmeelskende kalkfuruskogarter.

For å danne grunnlag for evaluering av skjøtselstiltakene, samt bidra med kunnskap om endringer i vegetasjonen i reservatet over tid, re-analyserte vi i 2017 ti fastruter etablert på 1980-tallet for overvåking av den rødlistede orkidéen flueblom *Ophrys insectifera*. Rutene ble opprinnelig lagt ut i rike flueblom-habitater.

Re-analysene, samt ettersøk utenfor rutene, viste at flueblom nærmest har forsvunnet fra reservatet siden 1980-tallet. Nedgangen i flueblom, og tilsvarende trender for andre orkidéarter, skyldes sannsynligvis økt dekning av tre- og busksjikt i den samme perioden. Skjøtselstiltak er trolig helt nødvendig for å bedre situasjonen for flueblom og andre lyskrevende arter.

I tillegg til vegetasjonsanalysene ble det igangsatt en overvåking av habitat-spesifikke, jordboende kalksopper i den nordre delen av reservatet (beiteområde + referanse-område uten beiting). Det er så langt foretatt registrering av sopp her i 2016 (før oppstart av beite), 2017 og 2018. Den foreliggende rapporten presenterer registreringer i 2018.

På grunn av den ekstreme sommertørken i 2018, ble det en under middels soppsesong, og det ble registrert få kalksopper her dette året. I alt ble det registrert 11 overvåkingsarter, herunder 7 rødlistearter. Av disse var praktrødspore *Entoloma madidum* = *E. bloxamii* (VU, i beiteområdet) og kopperrød slørsopp *Cortinarius cupreorufus* (NT, i referanseområdet) nye for overvåkingsområdet. Til sammen er det nå registrert 39 overvåkingsarter (kalksopper + noen ytterligere rødlistearter) innenfor registreringsområdet.

Oppfølging av vegetasjonsanalysene og fortsatt soppovervåking de neste årene vil vise om skjøtselstiltakene har ønsket effekt.

Tor Erik Brandrud (tor.brandrud@nina.no) og Siri Lie Olsen (siri.lie.olsen@nina.no), Norsk institutt for naturforskning (NINA), Gaustadalléen 21, 0349 Oslo.

Abstract

Brandrud, T.E. & Olsen, S.L. 2019. Røsskleiva NR, Bamble: Re-analyses of permanent vegetation plots for *Ophrys insectifera* 2017, and monitoring of terricolous fungi 2018. NINA Report 1643. Norwegian Institute for Nature Research.

In 2017 a cattle grazing management regime was started in the northeastern part of Røsskleiva nature reserve in Bamble, Telemark. The reserve consists mainly of rich, calcareous pine forest, which recently has become denser in the tree and shrub layer due to ceased traditional forest grazing. The management measures are initiated to counteract this densification, which is believed to have a negative effect on a number of xerothermous calcareous pine forest species.

As a basis for evaluating the management measures, as well as contributing to our understanding of vegetation changes in the reserve over time, ten permanent plots established in the 1980s for monitoring the redlisted orchid *Ophrys insectifera*, were re-analysed in 2017. The plots were originally placed in *O. insectifera*-rich habitats.

The re-analyses, as well as surveys outside of the plots, showed that *O. insectifera* has almost disappeared from the reserve since the 1980s. The decline of *O. insectifera*, and similar trends for other orchid species, is most likely due to the increased tree and shrub layer cover in the same period. Management measures are probably crucial for improving the situation for *O. insectifera* and other light-demanding species.

In addition to the vegetation analyses, a monitoring program for terricolous calcareous forest/grassland fungi was initiated in the northern part of the Røsskleiva nature reserve (grazing area + reference, non-grazed area). So far, the terricolous fungi element has been recorded in 2016 (prior to onset of grazing), 2017 and 2018, of which the latter is reported here.

Due to the extreme summer drought in 2018, the fungal season was suboptimal, and few calcareous fungi were recorded this year. Altogether 11 monitoring species, including 7 red-listed species, were recorded. Of these, *Entoloma madidum* = *E. bloxamii* (VU, in the grazed part) and *Cortinarius cupreorufus* (NT, in reference) were new to the monitoring area. Per 2018, 39 monitoring species (calcareous fungi + some additional redlisted species) are recorded within the monitoring area.

Follow-up of the vegetation analyses and continued fungi monitoring in the coming years will show whether the management measures have the intended effect.

Tor Erik Brandrud (tor.brandrud@nina.no) and Siri Lie Olsen (siri.lie.olsen@nina.no), Norwegian Institute for Nature Research (NINA), Gaustadalléen 21, N-0349 Oslo, Norway.

Innhold

Sammendrag	3
Abstract	4
Innhold	5
Forord	6
1 Innledning.....	7
2 Re-analyse av vegetasjonsruter for flueblom <i>Ophrys insectifera</i> 2017	9
2.1 Bakgrunn og metode	9
2.2 Resultater vegetasjonsanalyser 2017	9
2.3 Foreløpige vurderinger vegetasjon 2017	12
3 Overvåking av jordboende sopp 2018	14
3.1 Bakgrunn og metode	14
3.2 Resultater sopp 2018	14
3.3 Vurdering overvåking sopp 2018.....	16
4 Referanser	18

Forord

I forbindelse med skjøtselsplan for Røsskleiva naturreservat, Bamble har Fylkesmannen i Telemark igangsatt storfébeiting samt andre skjøtselstiltak i deler av naturreservatet fra 2017 for å motvirke tilgroing. I tilknytning til dette har NINA (i) i 2017 re-analysert gamle fastruter etablert på 1980-tallet for overvåking av rødlistearten flueblom *Ophrys insectifera* og (ii) med støtte av fylkesmannen igangsatt en overvåking av sopp-floraen i den beitede delen av reservatet, samt tilliggende referanseområde, fra 2016. I 2018 mottok NINA tiltaksmidler fra Fylkesmannen i Telemark til å skrive sammen resultatene av re-analyse av flueblom-fastruter, samt fortsette sopp-overvåkingen i 2018.

Vi takker Fylkesmannen ved kontaktperson Trond Eirik Silsand for god og alltid faglig relevant oppfølging underveis. Vi takker videre Rune Halvorsen, NHM, Universitetet i Oslo, for tilgjengeliggjøring av tidligere analysedata på flueblom-fastruter, dessuten Bálint Dima, Eötvös Loránd Universitetet, Budapest, og Rune Solvang, Asplan Viak, for bistand under sopp-feltarbeidet.

Oslo, 28. februar 2019

Tor Erik Brandrud
Prosjektleder

1 Innledning

Røsskleiva naturreservat er et av de største og mest verdifulle kalkfuruskogsreservatene i Grenland. Her finnes blant annet særlig velutviklet, sesongfuktig, artsrik kalkfuruskog, som huser svært store konsentrasjoner av rødlistearter. I reservatet er det registrert nærmere 50 rødlistede, jordboende sopparter (Brandrud & Dima 2017), og det er tidligere registrert større forekomster av rødlistede karplanter som flueblom *Ophrys insectifera*, hvitrot *Laserpitium latifolium* og stjer-netistel *Carlina vulgaris* (pers. obs.).

Deler av reservatet er dominert av en ganske ung, framherskende furugenerasjon (**Figur 1**). Det er sannsynlig at den frodige kalkfuruskogen i området tidligere ble brukt som beiteskog og hadde et ganske åpent preg. Spor etter gamle gjerder indikerer dette. Enkelte partier er helt preget av ungskog og kan ha vært flatehogd tidligere. Etter opphørt hevd og hogstpåvirkning, er det mye som tyder på at dette reservatet, som andre kalkfuruskoger i Bamble-området, har vært gjenstand for en tilgroing/fortetning (**Figur 2**), med antatt tilbakegang av en del lys-/varmebegunstige arter (Brandrud & Bendiksen 2018). For å motvirke denne tilgroingen, er det nå i flere av kalkfuruskogs-verneområdene i Bamble-Porsgrunn igangsatt skjøtselstiltak i form av beiting. I 2017 ble det foretatt inngjerding og satt ut beitedyr i den nordøstre delen av Røsskleiva naturreservat. I henhold til skjøtelsesplanen er det også igangsatt andre tiltak som krattrydding og fjerning av fremmede arter (T. E. Silsand, pers. med.).



Figur 1. Typisk skogstruktur i den grunnlendte, sesongfuktige kalkfuruskogen i nordøstre del av Røsskleiva naturreservat, rett før start beiting 2017. Furutrærne er småvokste, saktevoksende og overveiende relativt unge, og skogen har stedvis tett busksjikt. Foto: Siri Lie Olsen.



Figur 2. Kalkfuruskog med tett busksjikt med preg av gjengroing i nordøstre del av Røsskleiva naturreservat. Foto: Siri Lie Olsen.

Flueblom *Ophrys insectifera* er en av artene som antas å være negativt påvirket av tilgroing/fortetning i kalkfuruskog (Brandrud & Bendiksen 2018). På 1980-tallet ble det lagt ut permanente analyseruter (fastruter) i flere fylker for overvåking av bestandsutviklingen til flueblom. Et av de flueblom-rike områdene der det ble lagt ut ruter, var den nordøstre delen av Røsskleiva naturreservat. Overvåkingen ble imidlertid ikke fulgt opp som planlagt.

I forbindelse med igangsetting av beite i Røsskleiva naturreservat, har NINA (i) re-analysert fastrutene for flueblom-overvåking og (ii) igangsatt overvåking av sopp-floraen i områdene som beites og i tilliggende referanseområde. Både vegetasjonsanalyser og sopp-overvåking vil danne grunnlag for evaluering av skjøtselstiltakene, samt bidra med kunnskap om artsmangfoldet i reservatet. I den foreliggende rapporten presenteres resultater av re-analyse av flueblom-ruter fra 2017, samt overvåkingsresultater av sopp fra 2018.

2 Re-analyse av vegetasjonsruter for flueblom *Ophrys insectifera* 2017

2.1 Bakgrunn og metode

I forbindelse med oppstart av beite i Røsskleiva naturreservat i 2017, re-analyserte vi ti permanente 1×1 m vegetasjonsruter som ble etablert i reservatet i 1984. Hensikten var å se på hvordan vegetasjonen i reservatet har endret seg de siste tre tiårene, samt danne grunnlag for evaluering av skjøtsel i form av beite.

Vegetasjonsrutene ble i utgangspunktet etablert som en del av et større prosjekt for overvåking av den sjeldne og rødlistede orkidéen flueblom *Ophrys insectifera* (NT), med vekt på kalkområdene i Oslofeltet i Telemark-Vestfold-Buskerud (Halvorsen 1985). De ti rutene i Røsskleiva naturreservat ble plassert i rike flueblom-habitater i sesongfuktig, grunnlent kalkfuruskog i den nordøstre delen av reservatet. Denne delen av reservatet består av et grunnlendt kalkplatå som heller mot øst mot Langesundsfjorden. I deler av området er skråningen sterkt sesongfuktig og dominert av blåtopp, med flere kildehorisonter og bekkespor. Enkelte små rygger er lite eller ikke sesongfuktige, gjerne liljekonvalldominert, og stedvis opptre små, helt åpne kalksua. Alle vegetasjonsrutene ligger innenfor det inngjerdede området som nå skjøttes med beite og stedvis krattrydning. Opprinnelig var hensikten å følge opp rutene årlig (Halvorsen 1985), men flueblom-prosjektet ble ikke videreført, og rutene ble først besøkt på nytt av oss i 2017.

Hver rute ble opprinnelig markert med metallmerker i hjørnene og tegnet inn på kart (R. Halvorsen, upublisert). Flere av merkene hadde forsvunnet i årenes løp, blant annet på grunn av svært grunnlent mark med vannsig, og av de ti originale rutene, klarte vi bare å gjenfinne alle merkene til én. Ytterligere to ruter ble plassert på samme sted som i 1984 basert på R. Halvorsens beskrivelser og kart. De resterende sju rutene ble plassert etter beste evne, men er trolig ikke identiske med de opprinnelige rutene. Vi mener likevel at de kan gi et bilde av vegetasjonsendringer i reservatet. Alle ruter ble i 2017 markert med nye metallmerker og registrert med GPS-koordinater.

Rutene ble re-analysert i midten av juni 2017 etter samme metodikk som i 1984. Dekningsgrad (%) av tresjikt, busksjikt, feltsjikt og bunnsjikt ble anslått visuelt (**Figur 3**). Deretter ble dekning av hver enkelt art anslått på tilsvarende måte. For hvert flueblom-individ ble utviklingsstadium og plassering nøyaktig registrert. I denne rapporten publiseres kun resultatene fra re-analysene i 2017. For nærmere analyse av vegetasjonsendringer i perioden 1984-2017, vises til artikkel i Blyttia (Olsen m.fl., in prep.).

2.2 Resultater vegetasjonsanalyser 2017

Selv om vegetasjonsrutene opprinnelig var lagt ut i egnet flueblom-habitat med den gang rikelig forekomst av flueblom, fant vi i 2017 kun ett flueblom-individ totalt – og det var lite og dårlig utviklet. Vi fant heller ingen flueblom utenfor rutene, til tross for omfattende leting ved flere tidspunkter de siste årene. Med unntak av det ene flueblom-individet, ble det ikke registrert noen rødlistede arter i analyserutene. Hvitrot *Laserpitium latifolium* (VU) og stjernetistel *Carlina vulgaris* (NT) ble imidlertid observert utenfor rutene.

Totalt registrerte vi 10 arter i tre- og busksjiktet, hvorav furu *Pinus sylvestris* var den desidert vanligste og forekom i alle rutene (**Tabell 1**). Ellers var rogn *Sorbus aucuparia* og hengebjørk *Betula pendula* de hyppigst forekommende treslagene. Gran *Picea abies* greier seg åpenbart svært dårlig i det tørkesvake jordsmonnet i denne delen av reservatet, og det ble observert svært lite gran i bestandet (kun registrert i én rute i 2017). Median tresjiktsdekning per rute var 50 %, men noen ruter var helt uten tresjikt (**Tabell 2**). En rekke busker ble også registrert, hvorav

berberis *Berberis vulgaris*, trollhegg *Rhamnus frangula* og einer *Juniperus communis* var de vanligste (**Tabell 1**). Median busksjiktsdekning per rute var 12,5 %, men kunne være helt oppe i 25 % (**Tabell 2**). I 2017 var busksjiktet i undersøkelsesområdet stedvis så tett at det var vanskelig å komme fram.

Videre registrerte vi totalt 41 arter i feltsjiktet (**Tabell 1**). Dette inkluderte både urter, graminider og lyng. Median antall arter per rute var imidlertid bare 13 (**Tabell 2**). Artene som ble funnet i flest ruter var fingerstarr *Carex digitata*, liljekonvall *Convallaria majalis*, sauesvingel *Festuca ovina*, hengeaks *Melica nutans*, blåtopp *Molinia caerulea* og tepperot *Potentilla erecta* (**Tabell 1**). Arter som blåtopp og tepperot indikerer sesongfuktige forhold i kalkfuruskogen. Den sesongfuktige effekten gir sterkt kalkrike forhold, som må antas å være optimalt for habitat for flueblom. Flere av starrartene som vi registrerte i enkelte av rutene, indikerer sesongfuktig, sterkt kalkrik mark (hårstarr *Carex capillaris*, gulstarr *Carex flava* coll., kornstarr *Carex panicea* og loppestarr *Carex pulicaris*). Median feltsjiktsdekning var 50 %, men svært variabel (**Tabell 2**). I de mest grunnlendte rutene var feltsjiktsdekningen lav.

I bunnsjiktet fant vi kun moser; det ble ikke registrert noen arter av lav. Totalt registrerte vi 17 mosearter, hvorav storkransmose *Rhytidiadelphus triquetrus*, narremose *Pseudoscleropodium purum* og putevrimose *Tortella tortuosa* forekom i flest ruter (**Tabell 1**). Median bunnsjiktsdekning i rutene var 22,5 % (**Tabell 2**).



Figur 3. Re-analyser av permanente 1x1 m vegetasjonsruter i Røsskleiva naturreservat i 2017. Her fra et lite område som var nylig plukkhagd i 1984. Foto: Siri Lie Olsen.

Tabell 1. Arter registrert i henholdsvis tre- og busksjikt, feltsjikt og bunnsjikt i 2017, med angivelse av antall ruter hver art ble funnet i. Rødlistestatus: kun flueblom rødlistet etter norsk rødliste for arter 2015 (NT = nær truet).

Norsk	Latin	Antall ruter
Arter i tre- og busksjiktet		
Hengebjørk	<i>Betula pendula</i>	2
Berberis	<i>Berberis vulgaris</i>	5
Mispel-art	<i>Cotoneaster</i> sp.	2
Einer	<i>Juniperus communis</i>	4
Gran	<i>Picea abies</i>	1
Furu	<i>Pinus sylvestris</i>	10
Trollhegg	<i>Rhamnus frangula</i>	5
Rose-art	<i>Rosa</i> sp.	1
Rogn	<i>Sorbus aucuparia</i>	3
Korsved	<i>Viburnum opulus</i>	1
Arter i feltsjiktet		
Hvitveis	<i>Anemone nemorosa</i>	7
Korsblomst-art	<i>Brassicaceae</i> sp.	1
Kalkgrønnaks	<i>Brachypodium pinnatum</i>	6
Hjertegras	<i>Briza media</i>	1
Røsslyng	<i>Calluna vulgaris</i>	1
Blåklokke	<i>Campanula rotundifolia</i>	2
Hårstarr	<i>Carex capillaris</i>	1
Fingerstarr	<i>Carex digitata</i>	10
Gulstarr-gruppa	<i>Carex flava</i> coll.	1
Fuglestarr	<i>Carex ornithopoda</i>	3
Kornstarr	<i>Carex panicea</i>	4
Loppestarr	<i>Carex pulicaris</i>	1
Liljekonvall	<i>Convallaria majalis</i>	9
Hundegras	<i>Dactylis glomerata</i>	1
Knegras	<i>Danthonia decumbens</i>	2
Rødflange	<i>Epipactis atrorubens</i>	1
Sauesvingel	<i>Festuca ovina</i>	9
Markjordbær	<i>Fragaria vesca</i>	6
Hvitmaure	<i>Galium boreale</i>	1
Blodstorkenebb	<i>Geranium sanguineum</i>	2
Stankstorkenebb	<i>Geranium robertianum</i>	1
Blåveis	<i>Hepatica nobilis</i>	6
Skogsveve-art	<i>Hieracium murorum</i> agg.	1
Knollerteknapp	<i>Lathyrus linifolius</i>	4
Vill-lin	<i>Linum catharticum</i>	2
Tiriltunge	<i>Lotus corniculata</i>	2
Hengeaks	<i>Melica nutans</i>	9
Blåtopp	<i>Molinia caerulea</i>	8
Skogsalat	<i>Mycelis muralis</i>	2
Flueblom	<i>Ophrys insectifera</i>	1
Bergmynte	<i>Origanum vulgare</i>	2
Vanlig blåfjær	<i>Polygala vulgaris</i>	1
Tepperot	<i>Potentilla erecta</i>	8
Blåkoll	<i>Prunella vulgaris</i>	1
Einstape	<i>Pteridium aquilinum</i>	1
Teiebær	<i>Rubus saxatilis</i>	7
Blåknapp	<i>Succisa pratensis</i>	1
Løvetann-art	<i>Taraxacum</i> sp.	1
Blåbær	<i>Vaccinium myrtillus</i>	3
Tyttebær	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	5
Skogfiol	<i>Viola riviniana</i>	4
Arter i bunnsjiktet		
Skrumose-art	<i>Barbula</i> sp.	1

Sigdstjernemose	<i>Campyliadelphus chrysophyllus</i>	3
Kammose	<i>Ctenidium molluscum</i>	1
Storbust	<i>Ditrichum flexicaule</i>	3
Klobleikmose	<i>Sanionia uncinata</i>	4
Storklokkemose	<i>Encalypta streptocarpa</i>	1
Engkransmose	<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	1
Etasjemose	<i>Hylocomium splendens</i>	5
Kystlommose	<i>Fissidens dubius</i>	5
Matteflette	<i>Hypnum cupressiforme</i>	2
Nikkemose-art	<i>Pohlia</i> sp.	1
Prakthinnemose	<i>Plagiochila asplenioides</i>	1
Narremose	<i>Pseudoscleropodium purum</i>	6
Ribbesigd	<i>Dicranum scoparium</i>	2
Storkransmose	<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	8
Tuffmose-art	<i>Palustriella</i> sp.	1
Putevrimose	<i>Tortella tortuosa</i>	6

Tabell 2. Dekningsgrad (%) for tresjikt, busksjikt, feltsjikt og bunnsjikt, og antall arter i tre- og busksjikt, feltsjikt og bunnsjikt, i 2017. Tabellen viser median, samt laveste og høyeste registrerte verdi.

	Median	Laveste verdi	Høyeste verdi
Dekningsgrad (%)			
Tresjikt	50,0	0	70
Busksjikt	12,5	0	25
Feltsjikt	50,0	12	75
Bunnsjikt	22,5	10	40
Antall arter			
Tre- og busksjikt	3,0	2	5
Feltsjikt	13,0	9	19
Bunnsjikt	5,0	3	8

2.3 Foreløpige vurderinger av vegetasjonsanalyser 2017

Det viktigste resultatet av re-analysen av vegetasjonsrutene er at flueblom ser ut til å være nærmest forsvunnet fra rutene og fra reservatet generelt. Dette er en dramatisk endring på drøyt 30 år for en av de rikere forekomstene av flueblom i Grenland. Det ble heller ikke funnet flueblom utenfor rutene, til tross for grundig leting over flere år. Andre kalk- og lyskrevende orkidéer, som brudespore *Gymnadenia conopsea* og vårmarihånd *Orchis mascula*, som tidligere hadde rikelige forekomster i Røsskleiva, ble ikke registrert i rutene og observert med svært få blomstrende eksemplarer utenfor rutene. Den negative bestandsutviklingen ser med andre ord ut til å være felles for flere orkidéarter i området.

Samlet sett ser vi betydelige vegetasjonsendringer på de drøyt 30 årene mellom de to analyse-tidspunktene. Blant annet har dekningen av tre- og busksjikt økt markant, selv om variasjonen mellom rutene er stor. En nærmere sammenlikning av dataene fra 1984 og 2017 vil bli presentert i en egen artikkel i Blyttia (Olsen m.fl. in prep.).

Våre data indikerer at skogen på grunn av opphørt hevd og tidligere hogstpåvirkning har gjennomgått en fortetning, særlig i busksjikt, men også i tresjikt. På grunn av det til dels svært grunnlendte og tørkesvake terrenget, går denne tilgroingen sakte, og i noen helt grunne kalkknausområder er det fortsatt ganske åpent. Vi tror at tilgroingen er hovedårsaken til tilbakegangen av flueblom og en del andre kalk- og lyskrevende arter. Dette er også i tråd med observasjoner fra andre kalkfuruskogsreservater med opphørt hevd og pågående fortetning (Brandrud & Bendiksen 2018). Et eksempel er Haugane naturreservat (kalkfuruskog) i Kongsberg, som også har rike flueblomforekomster og som var inkludert i flueblom-prosjektet på 1980-tallet. Her ble det

observert en kraftig tilgroing med einer etter opphørt skogsbeite. Eineren ble fjernet i noen områder for ca. 5 år siden, og en kraftig økning i flueblom-bestandene ble observert kort tid etter tiltaket (Brandrud & Bendiksen 2018). Også i Finnsåsmarka naturreservat er det observert en tilbakegang av flueblom i områder som er blitt fortettet etter endret bruk (Brandrud m.fl. 2018).

Skjøtselstiltak er trolig helt nødvendig for å bedre situasjonen for flueblom i Røsskleiva. Nylig igangsatt beite og krattrydding i reservatet vil forhåpentligvis gi en åpnere skogstruktur og gunstigere forhold for flueblom og andre lyskrevende arter. En viss tråkk-slitasje fra beitedyr, som fører til åpninger i humuslaget, samt nedbeiting feltsjiktet, kan også ha positiv effekt. Det er imidlertid viktig at beitetrykket holdes på et moderat nivå, med slitasje begrenset til et antall stier og uten tråkk-skader utenfor stiene. Så langt virker beitetrykket ganske optimalt. Spørsmålet er om flueblom-populasjonen i området er så desimert at den (på kort sikt) ikke greier å ta seg opp igjen. Oppfølging av ruteanalysene med jevne mellomrom de kommende årene vil gi svar på hvordan skjøtselstiltakene virker inn på forekomsten av flueblom i reservatet og om vegetasjonen endrer seg tilbake i retning av det som ble registrert i 1984.

3 Overvåking av jordboende sopp 2018

3.1 Bakgrunn og metode

I 2017 ble det igangsatt skjøtselstiltak med storfébeite i Røsskleiva naturreservat. Mange av de spesialiserte kalksoppene i kalkfuruskog antas å være begünstiget av beite og negativt påvirket av den gjengroingen som har pågått her de seineste tiårene (jfr. Bendiksen & Brandrud 2018), og det ble derfor etablert en overvåking av jordboende sopper. Den første soppregristreringen ble foretatt i 2016, rett før start av tiltaket (Brandrud & Dima 2017). I denne basisundersøkelsen ble settet av overvåkingsarter definert som spesialiserte, habitat-spesifikke, jordboende sopper (kalkarter), samt andre rødlistede sopper. Denne definisjonen er i tråd med den som er benyttet i overvåking av kalklindeskogsopper (Brandrud m.fl. 2016). Basisundersøkelsen i 2016, sammen med tidligere registreringer blant annet i 2009 (Brandrud 2010), danner grunnlag for å følge opp sopputviklingen etter igangsatt beiting.

I basisundersøkelsen ble det registrert til sammen 27 habitat-spesifikke kalkarter, inkludert 18 rødlistearter. Siden har det vært foretatt soppregristreringer i 2017 og 2018. I 2017 var det en under middels god sopplesong med nesten ingen registreringer av overvåkingsarter, og det ble ikke laget noen egen rapport. Sopplesongen 2018 var også under middels blant annet på grunn av ekstrem sommertørke, dog med flere funn av «overvåkingsarter» som rapporteres her. Det er foretatt registreringer av jordboende overvåkingsarter pluss mykorrhizasopper generelt (i) i det inngjerdede, beitede området, med et (ii) tilsvarende stort referanseområde på vestsiden (nord for Øvre Dam-Skaugdammen; jfr. også Brandrud & Dima 2017). Registreringer foretas på to tidspunkter i løpet av sesongen. I 2018 ble registreringene foretatt seint i sesongen på grunn av sommertørken: 18. september (+ 25. september i deler av overvåkingsområdet) og 4. oktober.

3.2 Resultater sopp 2018

På grunn av den vedvarende sommertørken, kom sopplesongen først i gang i siste halvdel av september i denne tørkesvake skogtypen, og sopplesongen varte ut i første halvdel av oktober.

Det ble innenfor beiteområdet registrert rikelig fruktifisering av noen arter, særlig furumatrisk *Lactarius deliciosus*, seig kusopp *Suillus bovinus*, furutårekremle *Russula sardonia* og kastanje-musserong *Tricholoma albobrunneum* (**Tabell 3**). Særlig førstnevnte viste en påtagelig «overhyppighet» i de mest beitede og ryddede områdene langs gjerdet. Det var generelt lite av spesialiserte kalkfuruskogsopper/kalksopper i 2018 (11 arter registrert; samt 54 mykorrhizasopper generelt; **Tabell 3**). For eksempel ble det ikke registrert en eneste forekomst av glatt storpigg *Sarcodon leucopus* (NT) i beiteområdet i 2018 (étt funn i referanseområdet), mens det ble registrert 38 forekomster/individer og 160 fruktlegemer innenfor gjerdet i 2016 (Brandrud & Dima 2017). Videre var det også en generelt svært dårlig sesong for de presumptivt beitebegünstigete rødspore-artene (*Entoloma* spp.) i kalkskogen i 2018.

Det ble registrert fem overvåkingsarter innenfor beitet, inngjerdet område i 2018: praktrødspore *Entoloma madidum* = *E. bloxamii* s. auct. (VU; ny for reservatet; **Figur 4**), fiolett rødspore *E. mougeotii* (NT), kalksotgråhatt *Lyophyllum deliberatum*, kakaoreddiksopp *Hebeloma laterinum*, samt fem funn av sandtårekremle *Russula tortuosa* (**Tabell 3**). Sistnevnte ser ut til å være en varmekjær art knyttet til (kyst)sandfuruskog og kalkfuruskog, og ett av funnene fra 2016 og ett fra 2018 ble verifisert ved sekvensering (arten kan være vanskelig å skille fra grantårekremle). Det ble også registrert et par rødlistearter her i 2017 (**Tabell 3**, se også **Figur 5**). Det ble for øvrig registrert også én rødlistet, vedboende art her i 2018; blomsterkjuke *Oligoporus floriformis* (NT; på stående gran).

I referanseområdet ble det stedvis, i enkelte små, grandominerte forsenkninger/sprekkedaler, registrert en god soppesong, med blant annet 7 overvåkingsarter (**Tabell 3**), inkludert kopper-rød slørsopp *Cortinarius cupreorufus* (NT), en rødlistet overvåkingsart som er ny for området. I 2017 ble det registrert ytterligere én rødlistekandidat i beiteområdet («isabelltraktsopp» *Musumecia betlachensis*; ny art for Norge som vil bli vurdert for rødlisting i 2021). I den nordre delen av reservatet (beiteområde + referanse) er det med dette nå til sammen registrert 39 habitat-spesifikke kalksopper (i det alt vesentligste rødlistearter).

Tabell 3. Habitatspesifikke overvåkingsarter (kalkarter), samt andre mykorrhizasopper registrert i nordre del av Røsskleiva naturreservat i 2018. Tre registreringer av overvåkingsarter i 2017 er inkludert.

Rødliste = status på Norsk rødliste for arter 2015: NT = nær truet, VU = sårbar, EN = truet, DD = datamangel (dvs. usikker plassering). kand = rødlistekandidat, dvs. kandidat til ny rødliste i 2021. Element: KBS = kalkbarskogsarter, KLS = kalklindeskogsarter, Bei = beitemark-kalktørrengsopper (opptrer også i åpen kalkfuruskog), Sapro = saerotrofe arter. Ref = referanseområde, Beite = inngjerdet beiteområde. Registrering av overvåkingsarter: første tall angir antall forekomster/antatte individer; tall i parentes angir tot. antall fruktlegemer 2018. Andre mykorrhizasopper, hyppighetsangivelse: 3: vanlig. 2: spredt. 1: sjelden. *registrert sommer 2017.

a)Overvåkingsarter:		Ny 2018	Rødliste	Element	Ref	Beite
Mykorrhizasopper:						
Kopperrød slørsopp	<i>Cortinarius cupreorufus</i>	x	NT	KBS	1(2)	
Kanarigul slørsopp	<i>Cortinarius meinhardii</i>		VU	KBS	3(13)	
Bananslørsopp	<i>Cortinarius nanceiensis</i>		VU	KLS	1(7)	x*
Kakaoreddiksopp	<i>Hebeloma laterinum</i>		LC	KBS	1(4)	2(8)
Gul korallsopp	<i>Ramaria safraniolens</i>		LC	KBS	1(7)	
Sandtårekremle	<i>Russula torulosa</i>		kand	KBS?		5(21)
Glatt storpigg	<i>Sarcodon leucopus</i>		NT	KBS	1(3)	
Kronebeger*	<i>Sarcosphaera coronaria</i>		VU	KBS		x*
Loreleibeger	<i>Sowerbyella rhenana</i>		EN	KBS	1(4)	
Saproter og "beitemarksopper":						
Praktrødspore	<i>E. madidum</i> (= <i>E. bloxamii</i> s. auct.)	x	VU	Bei		1(1)
Fiolet rødspore	<i>E. mougeotii</i>		NT	Bei		1(1)
Kalksotgråhatt	<i>Lyophyllum deliberatum</i>		LC	Sapro		1(3)
"Isabelltraktsopp"	<i>Musumecia bettlachensis</i>		kand	Sapro		x*
Sum			11		7	5
b)Andre mykorrhizasopper:						
Franskrødsopp	<i>Albatrellus confluens</i>					
Gul fluesopp	<i>Amanita citrina</i>				1	
Rød fluesopp	<i>Amanita muscaria</i>				2	2
Steinsopp	<i>Boletus edulis</i>				1	1
Rabarbrasopp	<i>Chroogomphus rutilus coll</i>				2	2
Melsopp	<i>Clitopilus prunulus</i>					1
Maisslørsopp	<i>Cortinarius cliduchus</i>				1	
Gyllenbrun slørsopp	<i>Cortinarius elegantior</i>				1	
	<i>Cortinarius fasciatus</i>				1	
Fibret slørsopp	<i>Cortinarius glaucopus coll.</i>				1	
Mørkfiolet slørsopp	<i>Cortinarius violaceus v. hercynicus</i>				1	
Purpurslørsopp	<i>Cortinarius purpurascens</i>					1
Klumpsørsopp	<i>Cortinarius varius</i>				1	
Gul trompetsopp	<i>Craterellus aurorae</i>				1	1
Lumsk rødslivesopp	<i>Entoloma rhodopolium</i>					1
"Edellutrødsopp"	<i>Entoloma sylvae-frondosae</i>				1	

Sleipsopp	<i>Gomphidius glutinosus</i>				2	
Rosa sleipsopp	<i>Gomphidius roseus</i>				1	1
Kalkreddiksopp	<i>Hebeloma circinans</i>				1	
Rødbrun reddiksopp	<i>Hebeloma theobrominum</i>					1
Bjørkereddiksopp	<i>Hebeloma cf. velutipes</i>					1
Rødgul piggsopp	<i>Hydnum rufescens coll</i>				1	1
Duftvokssopp	<i>Hygrophorus agathosmus</i>				1	1
Gulbrun vokssopp	<i>Hygrophorus discoideus</i>				1	
Silketrevlesopp	<i>Inocybe geophylla</i>				1	1
Vanlig lakssopp	<i>Laccaria laccata</i>					1
Furumatriske	<i>Lactarius deliciosus</i>				1	3
Granmatriske	<i>Lactarius deterrimus</i>				2	2
Svovelriske	<i>Lactarius scrobiculatus</i>				2	2
Skjeggriske	<i>Lactarius torminosus</i>					2
Gråflolett riske	<i>Lactarius uvidus</i>					1
Brunskrubb	<i>Leccinum scabrum</i>				1	2
Svartskrubb	<i>Leccinum variegatum</i>					1
Melsotgråhatt	<i>Lyophyllum semitale</i>					1
Pluggsopp	<i>Paxillus involutus coll.</i>					1
Lodnesølvpigg	<i>Phellodon confluens</i>				1	
Pukkelkremle	<i>Russula caerulea</i>				1	3
Mandelkremle	<i>Russula integra</i>				1	
Sprø olivenkremle	<i>Russula olivascens</i>				2	1
Grantårekremle	<i>Russula queletii</i>				2	1
Blodkremle	<i>Russula sanguinea</i>					2
Furutårekremle	<i>Russula sardonia</i>				1	1
Vinrød kremle	<i>Russula vinosa</i>				1	
Granskjellpigg	<i>Sarcodon imbricatus</i>				2	
Seig kusopp	<i>Suillus bovinus</i>				2	3
Ringløs smørsopp	<i>Suillus granulatus</i>				1	2
Kastanjemusserong	<i>Tricholoma albobrunneum</i>				1	3
Kjempemusserong	<i>Tricholoma colossum</i>				1	
Bjørkemusserong	<i>Tricholoma fulvum</i>					1
Finskjellet musserong	<i>Tricholoma imbricatum</i>					2
Grå jordmusserong	<i>Tricholoma terreum</i>				1	1
Skjeggmusserong	<i>Tricholoma vaccinum</i>				1	
Svartbrun rørsopp	<i>Xerocomus badius</i>				1	
Fløyelsrørsopp	<i>Xerocomus ferrugineus</i>				1	
SUM					39	34

3.3 Vurdering av overvåking av sopp 2018

Soppsesongen 2018 var relativt dårlig og spesiell (med sommertørke), og de relativt få funnene av overvåkingsarter kan derfor neppe brukes til å indikere noen utviklingstrend etter igangsatt beiting, bortsett fra at enkelte arter var overrepresentert i de mest beitede og krattryddete områdene langs gjerdet (se kap. 3.2). Det vil være behov for registrering i (minst) én representativ, god soppsesong for å kunne indikere effekter av beiting og andre skjøtselstiltak.



Figur 4. Praktrødspore *Entoloma madidum* (= *E. bloxamii* VU) som ble registrert ny for overvåkingsområdet i 2018, og som er et eksempel på en art som antas å være begünstiget av beite. Her fotografert fra kalkfuruskog litt lengre sør i Bamble. TEB 490-15/DB4830. Foto: Bálint Dima.



Figur 5. Kronebeger *Sarcosphaera coronaria* (VU) ble registrert flere steder juni 2017 i beiteområdet i forbindelse med re-analyse av flueblom-ruter. Denne kalkfuruskogsarten er vanskelig å fange opp som overvåkingsart fordi den opptrer utenfor ordinær soppsesong. Foto: Siri Lie Olsen.

4 Referanser

- Brandrud, T.E. 2010. Kartlegging av jordboende sopp med vekt på rødlistearter i utvalgte verneområder i Telemark 2009. Kalkområdet i Bamble-Porsgrunn, samt Jomfruland, Kragerø. NINA rapport 593. Norsk institutt for naturforskning.
- Brandrud, T. E. & Bendiksen, E. 2018. Faggrunnlag for kalkbarskog. NINA rapport 1513. Norsk institutt for naturforskning.
- Brandrud, T.E., Bendiksen, E. & Myklebost, H. 2018. Skjøtselsplan for Finnsåsmarka naturreservat, Snåsa. NINA Rapport 1504. Norsk institutt for naturforskning.
- Brandrud, T.E. & Dima, B. 2017. Overvåking av jordboende sopp i Røsskleiva NR, Bamble 2016. NINA Kortrapport 80. Norsk institutt for naturforskning.
- Brandrud, T. E., Evju, M., Blaallid, R. & Skarpaas, O. 2016. Nasjonal overvåking av kalklindeskog og kalklindeskogsopper. Resultat fra første overvåkingsomløp 2013–2015. NINA rapport 1297. Norsk institutt for naturforskning.
- Halvorsen, R. 1985. Program for overvåkning av populasjoner av truede plantearter – samt litt om analyse av data fra permanente prøveflater. I Bretten, S. & Moen, A. (red.). Fagmøte i vegetasjonsøkologi på Kongsvoll 1985. Det Kgl. Norske Vidensk. Selsk., Museet, Rapp. Bot. ser. 1985-2, s. 62-66.

Norsk institutt for naturforskning, NINA, er en uavhengig stiftelse som forsker på natur og samspillet natur–samfunn.

NINA ble etablert i 1988. Hovedkontoret er i Trondheim, med avdelingskontorer i Tromsø, Lillehammer, Bergen og Oslo. I tillegg driver NINA Sæterfjellet avlsstasjon for fjellrev på Oppdal, og forskningsstasjonen for vill laksefisk på lms i Rogaland.

NINAs virksomhet omfatter både forskning og utredning, miljøovervåking, rådgivning og evaluering. NINA har stor bredde i kompetanse og erfaring med både naturvitere og samfunnsvitere i staben. Vi har kunnskap om artene, naturtypene, samfunnets bruk av naturen og sammenhenger med de store drivkreftene i naturen.

ISSN:1504-3312
ISBN: 978-82-426-3386-6

Norsk institutt for naturforskning

NINA Hovedkontor

Postadresse: Postboks 5685 Torgarden, 7485 Trondheim

Besøks-/leveringsadresse: Høgskoleringen 9, 7034 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00, Telefaks: 73 80 14 01

E-post: firmapost@nina.no

Organisasjonsnummer 9500 37 687

<http://www.nina.no>



Samarbeid og kunnskap for framtidens miljøløsninger