

Kjell Ivar Flatberg

**Utkast til regionale handlingsplaner
for falkbregne *Polystichum
aculeatum*, lakrismjelt *Astragalus
glycyphyllos*, bakkefiol *Viola collina*,
stavklokke *Campanula cervicaria*
og broddbergknapp *Sedum rupestre*
i Nord-Trøndelag fylke**





Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Vitenskapsmuseet
Rapport botanisk serie 2010-3

**Utkast til regionale handlingsplaner for
falkbregne *Polystichum aculeatum*, lakrismjelt
Astragalus glycyphyllos, bakkefiol *Viola collina*,
stavklokke *Campanula cervicaria* og
broddbergknapp *Sedum rupestre* i
Nord-Trøndelag fylke**

Kjell Ivar Flatberg

Trondheim, april 2010

”Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, Vitenskapsmuseet, Rapport botanisk serie” presenterer botaniske arbeider som av ulike grunner bør gjøres raskt tilgjengelig, for eksempel for oppdragsgivere og andre som er interessert i museets arbeidsområde og geografiske ansvarsområde. Serien er ikke periodisk, og antall numre varierer per år.

Serien startet i 1974. Den har skiftet navn flere ganger. Nåværende navn fikk serien i 1996.

Fra og med 2003 legges alle rapportene ut på Internettet som pdf-filer, se http://www.ntnu.no/nathist/bot_rapport. Her er det også en liste over alle utgitte numre.

Forsidebilde: Falkbregne *Polysticum aculeatum* på lokaliteten ved Aksnes, Leksvik kommune.
Foto: Kjell I. Flatberg, 17.5.2007.

Rapporten er trykt i 50 eksemplarer. Den er også tilgjengelig på Internettet, se ovenfor.

ISBN 978-82-7126-845-9
ISSN 0802-2992

Sammendrag

Flatberg, K.I. 2010. Utkast til regionale handlingsplaner for falkbregne *Polystichum aculeatum*, lakrismjelt *Astragalus glycyphyllos*, bakkefiol *Viola collina*, stavklokke *Campanula cervicaria* og broddbergknapp *Sedum rupestre* i Nord-Trøndelag fylke. – NTNU Vitensk.mus. Rapp. Bot. Ser. 2010-3: 1-33.

Fem regionale ansvarsarter av karplanter med få forekomster i Nord-Trøndelag og den kjente norske nordgrensen i dette fylket er utvalgt for å lage handlingsplaner for fremtidig sikring og synliggjøring av deres forekomster. Falkbregne *Polystichum aculeatum* tilhører et floriaelement med sørvestlig tyngdepunkt i sin norske og fennoskandiske utbredelse, mens lakrismjelt *Astragalus glycyphyllos*, bakkefiol *Viola collina*, stavklokke *Campanula cervicaria* og broddbergknapp *Sedum rupestre* tilhører et floriaelement med et sørøstlig tyngdepunkt i utbredelsen. Alle de fem artene har alle sin midtnorske utbredelse knyttet til lavlandsforekomster i boreonemoral og sørlig boreal vegetasjonssone. De fleste forekomstene ligger på baserike, sommervarme lokaliteter ved Trondheimsfjorden.

Det foreslås at første fase av arbeidet med handlingsplanen omfatter feltundersøkelser på kjente lokaliteter for å kartlegge de fem artenes lokale forekomst og status i dag. Basert på denne oppdaterte kunnskapen utarbeides fagbotanisk begrunnede forslag til forvaltningsplaner og oppfølging av de aktuelle artene. I andre fase av arbeidet diskuteres, utarbeides og igangsettes relevante praktiske forvaltningstiltak med overvåking og eventuell skjøtsel. Det er ikke fremmet konkrete tiltak i handlingsplanen når det gjelder søk etter nye forekomster, forskning knyttet til artene, eller pedagogisk tilrettelegging for å skape publisitet omkring artene og deres forekomster.

De fem artenes biologi og økologi er oppsummert. Kjente forekomster i Nord-Trøndelag er listet opp, basert på innsamlinger og krysslistedata oppbevart ved de norske universitetsmuseene. Mulige trusler for artene er antydnet.

Det er stipulert arbeidsomfang og kostnader knyttet til botaniske undersøkelser på de kjente forekomststedene for de fem artene, og for arbeid med utarbeidelse av utkast til forvaltningsplaner.

Kjell Ivar Flatberg, NTNU, Vitenskapsmuseet, Seksjon for naturhistorie, 7491 Trondheim.
kjell.flatberg@vm.ntnu.no

Summary

Flatberg, K.I. 2010. Outline of regional action plans for Soft Shield-fern *Polystichum aculeatum*, Wild Liquorice *Astragalus glycyphyllos*, Hill Violet *Viola collina*, Bristly Bellflower *Campanula cervicaria* and Reflexed Stonecrop *Sedum rupestre* in Nord-Trøndelag county. – NTNU Vitensk.mus. Rapp. Bot. Ser. 2010-3: 1-33.

Five regional responsibility species of vascular plants with few records within the county of Nord-Trøndelag, Central Norway, and with their known northern distributional Norwegian limits in this county, are selected for the purpose of making action plans for their future protection and conspicuousness. Soft Shield-fern *Polystichum aculeatum* belongs to a flora element with a south-western distributional pattern in Norway and Fennoscandia, while Wild Liquorice *Astragalus glycyphyllos*, Hill Violet *Viola collina*, Bristly Bellflower *Campanula cervicaria* and Reflexed Stonecrop *Sedum rupestre* all belong to a flora element with a south-eastern distributional pattern. All the five species have their Central Norwegian distribution connected to lowland localities in the boreonemoral and southern boreal vegetation zones. Most occurrences are confined to base rich, summer-warm localities close to Trondheimsfjorden.

It is recommended that the first phase of the work with the action plan comprises field investigations at known localities in order to map the present local occurrences and status of the five species. Based on this updated knowledge justified botanical proposals to management plans and following up actions should be worked out for the actual species. In the second phase of the work relevant practical efforts have to be discussed and initiated, including monitoring and eventual more specific managements. It is not promoted concrete efforts in the action plan concerning search for new localities, nor for research activity, and nor for educational purposes to create publicity about the species and their localities.

The biology and ecology of the five species are outlined. The known localities in Nord-Trøndelag are listed, based on collections and species lists preserved at the Norwegian university museums. Possible threats for the species are indicated.

Work scope and costs attached to botanical investigations of the known localities of the five species are stipulated, as is also the work connected to proposals for management plans.

Kjell Ivar Flatberg, University of Science and Technology, Museum of Natural History and Archaeology, Department of Natural History, NO-7491 Trondheim.
kjell.flatberg@vm.ntnu.no

Innhold

Sammendrag	1
Summary	2
Forord	5
1 Bakgrunn, begrepet regionale ansvarsarter	6
2 Utvalgte arter	7
3 Handlingsplaner	8
4 Omtale av de ulike tiltakstypene	8
4.1 Kartlegging av artenes forekomstsett på kjente lokaliteter	8
4.2 Utarbeidelse av forvaltningsplaner	9
4.3 Informasjon	9
4.4 Overvåking og eventuell skjøtsel	9
4.5 Søk etter nye lokaliteter/ forekomster	9
4.6 Formidling	9
4.7 Forskning	10
5 Tiltak, arbeidsomfang og kostnader	10
6 Organisering	10
7 Kilde for forekomstdata	11
8 Datalagring og datatilgang	11
9 Navngiving (nomenklatur)	11
10 Omtale av artene	11
11 Falkbregne <i>Polystichum aculeatum</i> (L.) Roth	11
11.1 Biologi og økologi	11
11.2 Utbredelse	12
11.3 Bestandsutvikling	14
11.4 Trusler, påvirkningsfaktorer	14
11.5 Tiltaksplan	14
11.6 Arbeidsomfang og kostnadsplan	15
11.7 Organisering	15
11.8 Referanser	15
12 Lakrismjelt <i>Astragalus glycyphyllos</i> L.	16
12.1 Biologi og økologi	16
12.2 Utbredelse	17
12.3 Bestandsutvikling	19
12.4 Trusler, påvirkningsfaktorer	19
12.5 Tiltaksplan	19
12.6 Arbeidsomfang og kostnadsplan	19
12.7 Organisering	19
12.8 Referanser	20
13 Bakkefiol <i>Viola collina</i> Besser	20
13.1 Biologi og økologi	20
13.2 Utbredelse	20
13.3 Bestandsutvikling	23
13.4 Trusler, påvirkningsfaktorer	23
13.5 Tiltaksplan	23
13.6 Arbeidsomfang- og kostnadsplan	23
13.7 Organisering	24
13.8 Referanser	24
14 Stavklokke <i>Campanula cervicaria</i> L.	24
14.1 Biologi og økologi	24
14.2 Utbredelse	25
14.3 Bestandsutvikling	25
14.4 Trusler, påvirkningsfaktorer	27

14.5 Tiltaksplan	27
14.6 Arbeidsomfang og kostnadsplan	27
14.7 Organisering	27
14.8 Referanser	27
15 Broddbergknapp <i>Sedum rupestre</i> L.	28
15.1 Biologi og økologi	28
15.2 Utbredelse	28
15.3 Bestandsutvikling.....	29
15.4 Trusler, påvirkningsfaktorer.....	29
15.5 Tiltaksplan	29
15.6 Arbeidsomfang og kostnader	29
15.7 Organisering	33
15.8 Referanser.....	33

Forord

Denne rapporten fremmer utkast til regionale handlingsplaner for fem karplanter i Nord-Trøndelag, henholdsvis falkbregne *Polystichum aculeatum*, lakrismjelt *Astragalus glycyphyllos*, bakkefiol *Viola collina*, stavklokke *Campanula cervicaria* og broddbergknapp *Sedum rupestre*. Den er skrevet etter oppdrag fra Fylkesmannen i Nord-Trøndelag, Miljøvernavdelingen. Kontaktperson her har vært Inge Hafstad. I følge kontrakten ønsker oppdragsgiver at handlingsplanen skal inneholde følgende hovedelementer: Artenes biologi og økologi, generell utbredelse, prioriterte tiltak, tids- og kostnadsplan, organisering av arbeidet, datalagring og datatilgang, referanser.

Det er i rapporten foreslått en todeling av arbeidet med handlingsplanene for de fem artene. En første fase innebærer botanisk inventering av kjente lokaliteter i fylket for hver enkelt av artene for å kartlegge deres nåværende lokale utbredelse og status. På dette grunnlag utarbeides et utkast til en forvaltningsplan med aktuelle tiltak, inklusive overvåking og eventuell skjøtsel. I den andre fasen implementeres disse tiltakene i samarbeid mellom fylkesmannen, de berørte kommuner og botanisk fagkompetanse. I denne fasen bør det også initieres relevant forskning og lokale formidlingstiltak knyttet til handlingsplanene.

Det er i denne rapporten bare fremmet tids- og kostnadsplaner for botanisk arbeid knyttet til første fase av handlingsplanen.

Takk rettes til Eli Fremstad for å ha stilt til disposisjon bilder av lakrismjelt og broddbergknapp.

Kjell I. Flatberg

Trondheim 22.4.2010

1 Bakgrunn, begrepet regionale ansvarsarter

På oppdrag fra Fylkesmannen i Nord-Trøndelag utarbeidet NTNU-Vitenskapsmuseet en oversikt over regionale ansvarsarter av karplanter og moser for Nord-Trøndelag (Flatberg & Hassel 2008). Følgende kriterier lå til grunn for klassifiseringen i grupper av ansvarsarter:

- A. Endemisk arter for Nord-Trøndelag (Midt-Norge) eller Norge, der tyngdepunktet for utbredelsen ligger til fylket (tyngdepunktsarter).
- B. Arter som forekommer med minst 25 % av den norske bestanden i Nord-Trøndelag (tyngdepunktsarter)
- C. Rødlista arter (CR, EN eller VU) i den nasjonale, europeiske eller globale rødlisten, der man finner biogeografiske utløpere/isolerte forekomster i fylket (randsonearter)
- D. Andre arter med plantegeografisk interessante norske utkantlokaliteter i fylket (randsonearter).

Den siste kategorien ble differensiert i forhold til artens utbredelsesmønster i Fennoskandia som følger:

- D1. Arter med vestlig utbredelse
- D2. Arter med sørlig utbredelse
- D3. Arter med østlig utbredelse
- D4. Arter med nordlig utbredelse
- D5. Fjellplanter
- D6. Annet (spesifikt mønster som ikke lar seg innpasse under D1-D5)

En har ofte overgangsutbredelser mellom disse underkriteriegruppene, mest vanlig D1/D2 og D2/D3. Det ble i rapporten foretatt en prioritering fra 1-3 av de utvalgte artene i forhold til nødvendigheten av forvaltningsrelaterte tiltak; 1 har høyest prioritet i forhold til forvaltningstiltak, 3 lavest. Dette er en subjektiv vurdering som tar utgangspunkt i forekomstfrekvens (antall kommuner og kjente lokaliteter), truetthet av aktuell naturtype de enkelte artene forekommer i, og muligheten for i praksis å kunne gjennomføre fornuftige forvaltningstiltak som kan sikre et representativt utvalg av kjente forekomststeder.

En viktig motivasjonsfaktor i dette tankesettet har vært at fokus på randsoneforekomster av forskjellige arter er velegnet for å skape engasjement og forståelse lokalt både blant politikere, skole, lokal presse og innbyggere for å sikre forekomster

av slike arter for fremtiden. Samtidig kan utkantpopulasjoner være genetisk interessant i en biogeografisk/fylogeografisk sammenheng, og dermed være egnede forskningsobjekt.

2 Utvalgte arter

Oppfølging av temaet regionale ansvarsarter gjennom utarbeidelse av handlingsplaner for bevaring og forvaltning av utvalgte arter ble fulgt opp i dialog med Fylkesmannen, og 15. oktober 2009 fikk NTNU, Vitenskapsmuseet i oppdrag å bidra med utkast til regionale handlingsplaner for fem utvalgte, prioriterte **randsonerarter** med kjent nordgrense i Nord-Trøndelag (gruppe D), og som er sjeldne med få kjente forekomstlokaliteter. Disse fem artene er: Falkbregne *Polystichum aculeatum*, lakrismjelt *Astragalus glycyphyllos*, bakkefiol *Viola collina*, stavklokke *Campanula cervicaria* og broddbergknapp *Sedum rupestre*.

Falkbregne kan klassifiseres som en D1/D2-art med sørvestlig fennoskandisk utbredelse. Eksempler på andre slike fastmarksarter med en til relativt få kjente lavlandsforekomster i Trøndelag og med kjent norsk nordgrense i Nord-Trøndelag er:

Allium ursinum ramsløk
Brachypodium sylvaticum lundgrønnaks
Bromopsis benekenii skogfaks
Carex remota slakkstarr
Centauraea nigra ssp. *nigra* svartknoppurt
Crataegus monogyna hagtorn
Crataegus rhipidophylla berghagtorn
Holcus mollis krattlodnegras

De fire øvrige artene er D2/D3-arter med et sørøstlig tyngdepunkt både i den fennoskandiske og norske utbredelsen. Eksempler på andre slike fastmarksarter med en til få kjente forekomster i Trøndelags lavland og med kjent norsk nordgrense i Nord-Trøndelag er:

Cardamine impatiens lundkarse
Cerastium semidecandrum vårarve
Filipendula vulgaris knollmjødurt
Geranium columbinum steinstorkenebb
Lathyrus niger svarterteknapp (overgang til D1/D2)
Lathyrus sylvestris skogflatbelg
Myosotis ramosissima bakkeminneblom
Myosurus minimus muserumpe
Poa compressa flatrapp
Potentilla tabernaemontani vårmure
Saxifraga tridactylites trefingersildre
Sedum album kvitbergknapp
Solanum dulcamara slyngsøtvier
Tragopogon pratensis geitskjegg

Dette dreier seg her om arter som i sin midtnorske utbredelse er knyttet til sommervarme, oftest fjordnære steder på baserik, skifrig berggrunn.

Med unntak av stavklokke (NT-art) er ingen av de omtalte artene ført opp på den norske rødlista (Kålås & al. 2006).

3 Handlingsplaner

En foreslår at handlingsplanen for hver enkelt av artene i utgangspunktet består av følgende elementer/tiltakstyper:

- kartlegging av artenes forekomstsett på kjente lokaliteter
- utarbeidelse av forslag til forvaltningsplaner
- informasjon
- iverksetting av forvaltningsplan, inklusive overvåking og eventuell skjøtsel
- søk etter nye lokaliteter/forekomster
- pedagogiske tiltak
- forskning

Det foreslås to faser i arbeidet med handlingsplanene:

Fase 1 som inkluderer:

- kartlegging av artenes forekomstsett på kjente lokaliteter
- utarbeidelse av forslag til forvaltningsplan
- informasjon

Fase 2 som inkluderer:

- iverksetting av forvaltningsplan, inklusive overvåking og eventuell skjøtsel
- søk etter nye lokaliteter/forekomster
- pedagogiske tiltak
- forskning

Kunnskap om artenes forekomst og opptreden på kjente lokaliteter må ligge til grunn for utarbeidelse av forvaltningsplanen. En mangler i dag den nødvendige lokale kunnskapen om de aktuelle artenes forekomst og utbredelse. Forslag til type og omfang av overvåking og eventuelle skjøtsels tiltak må også være et resultat av denne primære undersøkelsen. Fase 1 i arbeidet gjennomføres derfor første år (f. eks. 2011), eventuelt med elementer av fase 2. Tiltak under fase 2 igangsettes påfølgende år.

4 Omtale av de ulike tiltakstypene

4.1 Kartlegging av artenes forekomstsett på kjente lokaliteter

Mange av de kjente lokalitetene får de aktuelle artene bygger på eldre opplysninger og herbariebelegg uten at nyere undersøkelser er gjort for å klarlegge dagens forekomststatus. Det må derfor være en prioritert oppgave i handlingsplanarbeidet å oppsøke kjente forekomststeder, klarlegge om arten fremdeles finnes i området, og dersom, klarlegge nåværende utbredelse og forekomstsett. Mangel på oppdatert kunnskap gjør også at en har få og ingen holdepunkter for å vurdere hvordan bestandsutviklingen har vært, og hvorvidt menneskelige inngrep og biologiske forhold kan ha påvirket de lokale delpopulasjonene.

Alle gjenfunn/nyfunn av den aktuelle arten registreres, lokaliseres og vurderes etter en standardisert mal (registreringsskjema). Et slikt skjema må i noen grad kunne tilpasses særtrekk hos hver enkelt art.

Registreringen må minimum omfatte:

- lokalisering og høydeangivelse ved hjelp av GPS-koordinater
- lokalitetens avgrensning, eksposisjon og omgivelser
- forekomsthypighet på lokaliteten (antall individer)
- voksestedsinformasjon: habitat/vegetasjonstype og assosierte planter
- morfologiske og biologiske forhold
- vurdering av mulige trusselfaktorer

Forekomster kan defineres og koordinatfestes om følger:

- enkeltforekomster er den sammenhengende utbredelse av et eller flere enkeltindivider $<25\text{m}^2$, og koordinatfestes gjennom en GPS-registrering i midten av forekomsten (punktforekomst)
- sammenhengende utbredelse $>25\text{m}^2$ avgrenses normalt med minst 4 GPS-punkter i periferien av forekomsten (polygonforekomst)
- dersom det sammenhengende utbredelsesområdet er så langstrakt at polygonal GPS-avgrensning er lite hensiktsmessig, registreres bare de to ytterpunktene (linjeforekomst).
- alle individer i samme område med avstand minst 10 m fra nærmeste naboindiv registreres som ny forekomst og GPS-festes.
- alle forekomster i geografisk klart adskilte delområder defineres som delpopulasjoner.

Alle enkeltforekomster, polygonforekomster og eventuelle linjeforekomster overføres til kart 1 : 5 000 i Økonomisk kartverk.

Nyfunn med relevante omkringdata dokumenteres gjennom foto og/eller innsamling av presset materiale som skal innlemmes i Vitenskapsmuseets herbarium (TRH).

4.2 Utarbeidelse av forvaltningsplaner

På grunnlag av den botaniske basisundersøkelsen (fase 1) gjort på oppsøkte, kjente forekomststeder (eventuelt også nye forekomststeder) av de aktuelle artene, lages utkast til forvaltningsplaner. På denne basis utarbeides konkrete forvaltningsplaner i dialog og samarbeid mellom Miljøvern-avdelingen, de berørte kommuner og relevant botanisk fagmiljø/personer. Et sentralt element her må være at en får gjennomført kommunale tiltak som sikrer bevaring av selve forekomststedene/habitattypen for fremtiden. Det bør i utgangspunktet gjelde alle kjente og eventuelle nye forekomster av artene. Alle koordinatfestede funnsteder for de aktuelle artene må kartfestes slik at de lett kan integreres i kommunale planer og beslutningsprosesser og i driftsplaner for berørte grunneiere. Dette arbeidet må også ses i sammenheng med det statlige programmet for kartlegging av biologisk mangfold i alle landets kommuner og oppfølgingen som er gjort her. Sikring av forekomster av artene vil i mange tilfeller være naturlig knyttet opp mot sikring av de vegetasjonstyper de forekommer i.

Konkrete overvåkingsplaner og eventuelle skjøtselstiltak må vedtas og igangsettes. Overvåking bør knyttes opp mot et eller flere av forekomststedene til en art for å følge bestandsutviklingen over tid. Denne vil også kunne knyttes opp mot ulike skjøtselstiltak og studier av effekten av disse. Det bør velges ut overvåkingsparametre som er enkle å observere og registrere og som ikke nødvendigvis krever fagbotanisk ekspertise ut over opplæring og tilrettelegging. Avgrensede delområder eller utvalgte fastruter av en bestemt størrelse kan velges ut til overvåkningsformålet. Detaljer i slike opplegg og fastsettelse av parametre som kan registreres/overvåkes fastsettes for hver enkelt art på grunnlag av basisundersøkelsen. Dette gjelder også eventuell skjøtselstiltak.

4.3 Informasjon

Det er svært viktig at de berørte kommuner og grunneiere informeres og involveres fra første stund av i arbeidet med handlingsplanen for de

aktuelle artene, at de får mulighet til å være aktive deltakere i prosessen og at de er fortløpende orientert om tiltak og virksomhet. Det er et vesenlig moment i denne sammenhengen at både fylkets miljøvern-avdeling og representant fra et botanisk fagmiljø deltar i felles orienteringsmøter og eventuelle befaringer på forekomststeder for artene.

4.4 Overvåking og eventuell skjøtsel

Det foreslås at overvåkingen gjennomføres med intervall på fem år med evaluering etter 10 år. Men her bør en også være åpen for 3-4 påfølgende årlige undersøkelser i oppstartsfasen for å få bedre innsikt i populasjonsbiologiske variasjonsmønstre. Eventuelle skjøtselstiltak igangsettes og effekter evalueres under overvåkingsprosessen. Arbeidsomfanget knyttet til foreslått overvåking/skjøtsel må fremgå av utkast til forvaltningsplan. Kostnadene i forbindelse med arbeidet vil være avhengig av hvem som skal utføre arbeidet, og må spesifiseres når dette er bestemt.

4.5 Søk etter nye lokaliteter/forekomster

En bør ha en klar målsetting om å ettersøke, beskrive og koordinatfeste nye forekomster av de aktuelle arene. Dette kan skje etter samme mal som foreslått for kjente lokaliteter. Det kan stimuleres til slike undersøkelser på ulikt vis, både på kommunalt nivå, gjennom fylkets miljøvern-avdeling og gjennom engasjement av amatører, biologiske foreninger/fora, og relevante biologiske oppdragsmiljø.

4.6 Formidling

Det er viktig at beslutningstakere og befolkningen inklusive skole/førskole informeres og bevisstgjøres om den/de aktuelle artene og den/de spesielle forekomstene en har i kommunen. Det er ingen grunn til hemmeligholdelse av forekomststeder for disse artene, snarere tvert i mot. Det foreslås derfor en bevisst markedsføring gjennom bruk av bl.a. trykt informasjon ("falkbregnefolder", "lakrismjeltfolder" etc.), innslag i lokal presse, radio og fjernsyn og attraktiv presentasjon på nettsider. Oppsetting av en informasjonstavle på egnet sted om den aktuelle arten og forekomsten kan også være en ide. Det kan videre tilrettelegges for skoleopplegg og guidete turer i utvalgte områder med demonstrasjon av den aktuelle arten. Det bør også vurderes om en kan tilrettelegge for turstier i aktuelle forekomstområder for artene der en eventuelt også informerer om andre interessante plantearter og vegetasjon

som en finner i området. Slike tiltak må vær elementer i handlingsplanen for den enkelte art og kan organiseres som samarbeidsprosjekt mellom kommune, fylkets miljøvernaveiding og et relevant botanisk fagmiljø.

4.7 Forskning

Det er ønskelig at det knyttes forskning til handlingsplanen for de ulike artene. Det dreier seg her om nordlige utkantpopulasjoner i Trøndelag for sørlige, varmekjære arter som til dels er nokså sterkt geografisk isolerte fra de nærmeste kjente forekomststedene lengre sør og sørøst i Norge eller i Jämtland på svensk side. Nordlige utkantpopulasjoner av denne typen kan ha vært utsatt for "flaskehalseffekter" (founder effects), som resulterer i tap av genetisk variasjon som oppstår når en ny populasjon dannes av et meget lite antall individer fra en større foreldrepopulasjon. Slike nye og geografisk isolerte populasjoner er også lett utsatt for genetisk drift og innavl. Over tid kan derfor den nye populasjonen bli både geno- og fenotypisk forskjellig fra den opprinnelige foreldrepopulasjonen, og kan i ekstreme tilfeller føre til ny artsdannelse. Det vil derfor være av interesse å kartlegge den populasjonsgenetiske og morfologiske variasjonen en finner hos de ulike populasjonene en finner på de nordlige utpostlokalitetene i Trøndelag internt og i forhold til populasjoner av artene lengre sør og sørøst i Norge og øst i Sverige. Det er også av interesse å forsøke å klarlegge innvandringshistorien til Trøndelag etter siste istid, når og hvorfra kom artene. Dette kan belyses ved fylogeografiske studier der en tar i bruk moderne DNA-baserte, molekylære metoder. Mer informasjon på disse områdene kan også ha forvaltningsmessige konsekvenser knyttet til bevaringsbiologiske problemstillinger.

Slik forskning bør initieres av relevante forskningsmiljø, f. eks. gjennom masteroppgaver og bidragsforskning økonomisk støttet opp om fra fylkets miljøvernaveiding.

5 Tiltak, arbeidsomfang og kostnader

Denne rapporten omfatter bare fagbotanisk arbeid og kostnader knyttet til tiltak under fase 1 i arbeidet. Arbeidsomfang og kostnader knyttet til gjennomføring av overvåking og eventuell skjøtsel må komme i kjølvannet av fase 1 i arbeidet. Kostnader knyttet til informasjon, søk etter nye forekomster, pedagogiske tiltak og forskning er også holdt utenfor spesifikke tiltak fremmet i denne sammenheng.

Kostnader forbundet med kartlegging og utarbeidelse av forslag til forvaltningsplan for de aktuelle artene vil være avhengig av hvem som engasjeres til å utføre arbeidet og de avtaler som inngås. I kostnadsplanene fremmet her er det tatt utgangspunkt i Vitenskapsmuseets satser i 2010 for et ordinært oppdragsprosjekt med hensyn til lønn og felttillegg for forsker med førstekompetanse der indirekte kostnad inngår med 45 %, og der Statens regulativ for reise- og oppholdsutgifter er brukt. For alt feltarbeid er det av sikkerhetsmessige grunner ført opp to personer.

6 Organisering

Forvaltningen av de aktuelle artene må bygge på et godt samarbeid mellom fylkesmannens miljøvernaveiding, de berørte kommuner samt relevante fagmiljø eller fagpersoner med tilstrekkelig botanisk bakgrunn. Kartlegging og avgrensning av kjente lokaliteter må gjennomføres av innleid fagbotanisk ekspertise. Det samme gjelder utarbeiding av utkast til forvaltnings- og overvåkingplan. Det kan være hensiktsmessig at selve overvåkingen og eventuell skjøtseltiltak kan forankres lokalt når det gjelder praktisk utføring av arbeidet med rapportering, men andre løsninger kan også tenkes når dette ikke er mulig. Det vil være naturlig at de aktuelle kommunene i utgangspunktet initierer og styrer pedagogiske tiltak.

7 Kilde for forekomstdata

Utbredelsesdata for utbredelsen til de fem artene i Nord-Trøndelag som inngår i denne rapporten er primært hentet fra Artskart (<http://artskart.artsdatabanken.no/>) og Vitenskapsmuseets vitenskapelige samlinger (TRH) og karplantedatabase, samt krysslistebasen. I tillegg er også Artsobservasjoner (www.artsobservasjoner.no) benyttet, og det er hentet opplysninger ut fra publikasjoner og rapporter av ulikt slag, samt egne feltnotater og observasjoner.

8 Datalagring og datatilgang

Alle forekomster av de fem artene som blir funnet gjennom handlingsplanarbeidet legges inn i Artsobservasjoner (www.artsobservasjoner.no) som et prosjekt. Innsamlet materiale fra nye lokaliteter må inngå i Vitenskapsmuseets herbarium (TRH) og tilhørende primærdatabase, som er tilkoblet Artskart ved Artsdatabanken (<http://artskart.artsdatabanken.no/>).

9 Navngiving (nomenklatur)

Norsk og latinsk navngiving på karplantene følger Lid & Lid (2005).

10 Omtale av artene

Hver av de fem artene er omtalt under følgende disposisjon:

Biologi og økologi

Systematikk og morfologi

Habitat og levevis

Utbredelse

Totalutbredelse

Norsk utbredelse

Utbredelse i Nord-Trøndelag

Bestandsutvikling

Trusler, påvirkningsfaktorer

Tiltaksplan

Kartlegging på kjente lokaliteter

Utkast til forvaltningsplan

Arbeidsomfang og kostnadsplan

Arbeidsomfang

Kostnadsplan

11 Falkbregne *Polystichum aculeatum* (L.) Roth

11.1 Biologi og økologi

11.1.1 Systematikk og morfologi

Taksonomisk tilhørighet:

Fylum: Polypodiophyta (Pteridophyta)

Klasse: Polypodiopsida (Pteridopsida)

Orden: Polypodiales

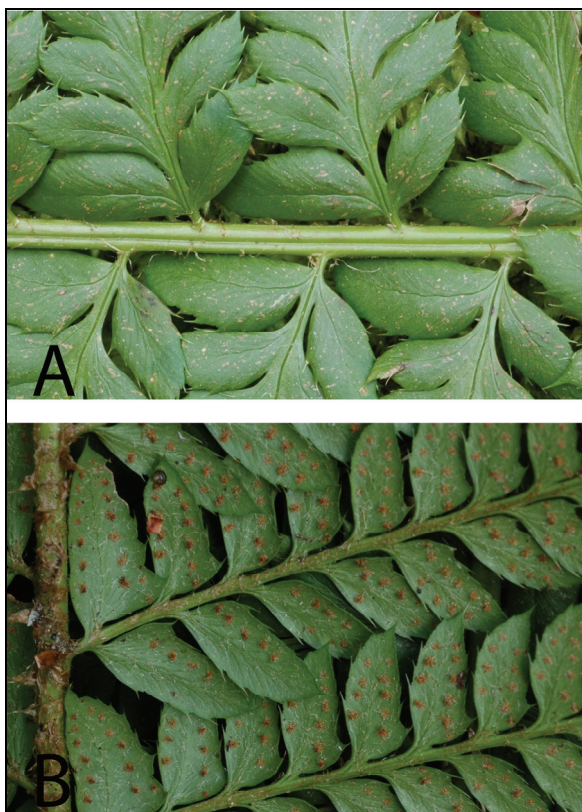
Familie: Dryopteridaceae-stortelgfamilien

Slekt *Polystichum* taggbregneslekta

Stortelgfamilien inneholder to norske slekter, stortelgslekta *Dryopteris* og taggbregneslekta *Polystichum*. Falkbregne *P. aculeatum* er en av de tre norske artene i taggbregneslekta. De andre to norske artene er taggbregne *P. lonchitis* og junkebregne *P. braunii*. I tillegg omfatter slekten en europeisk art, *P. setiferum* (Forsskål) Woytnar, en sørlig art med sin kjente europeiske nordgrense i Skottland. Slekten omfatter ca. 260 arter med vid verdensutbredelse, men med størst artsdiversitet i Øst-Asia.

Typisk for slekta er grove jordstengler med tette bladrossetter og stive, vintergrønne blad med kvasstagg, asymmetriske finner og bladskaff og midtribbe som er skjellkledd. Slørene som dekker sporhushopene (sori) er skjoldforma og ikke nyreforma som hos stortelgslekta. Hos falkbregne (figur 1) er bladene 30 – 80 cm, stive, blågrønne, to ganger finnet og i all hovedsak hårløse på oversida. Videre er den innerste småfinnen på oversida av hovedfinnene tydelig asymmetriske og markert lengre enn de øvrige småfinnene. Falkbregne er flerårig, og det dannes hvert år fra rotstokken et antall nye blad. Disse holder seg hos falkbregne grønne den første vinteren men vil i løpet av den følgende sommeren etter hvert visne bort.

Kjønnet formering: Bregner er diploide karsporeplanter og sprer seg passivt ved hjelp av primært vindspredde sporer. Disse dannes gjennom reduksjonsdeling i sporehus. Disse sitter hos de fleste norske bregner – inklusive falkbregne – på undersiden av vanlige blad (figur 1). Sporene spirer på egnet marksubstrat til små, grønne planter, såkalte prothallier, med hanlige og hunnlige kjønnsorganer. Her foregår befruktingen og den befrukta eggcellen (zygoten) vokser etter hvert opp til en ny bregneplante. Men det vil ta mange år før en får en velvoksen tue med mange og fullt utvokste blad.



Figur 1. Falkbregne *Polystichum aculeatum*. Utsnitt av bladfinner av 1. orden (hovedfinner) med kvasstagga småfinner av 2. orden; A: oversida, B: undersida med brune sporehushoper. Lokalitet: NT Leksvik, Aksnes. Foto Kjell I. Flatberg 17.5.2007.

Vegetativ formering: Jordstenglene hos falkbregne danner ikke sideskudd som utvikler nye bregneskudd, og en har derfor ikke klonal formering og opptreden, slik som hos f.eks. strutseving *Matteuccia struthiopteris*. Dannelse av nye tuer er et resultat av kjønna formering.

Hybridisering: Hybrider mellom artene i taggbregneslekta dannes nå og da, og i Norge har en påvist hybrider mellom falkbregne og junkerbregne, og mellom falkbregne og taggbregne, men ikke i Nord-Trøndelag (Lid & Lid 2005).

11.1.2 Habitat og levevis

Junkerbregne vokser i frodige edelløvskogslier og blandingsløvskoger på baserik grunn, gjerne i tilknytning til ulendt mark med mye blokker, mosegrodde steiner og under lave bergskrenter.

11.2 Utbredelse

11.2.1 Totalutbredelse

Falkbregne tilhører et subatlantisk floraelement i Europas løvskogsflora med vid utbredelse på De britiske øyer, og vokser i Mellom- og Sør-Europa

østover til Det kaspiske hav (Jalas & Suominen 1972: 97). I Fennoskandia utenom Norge er arten bare kjent fra Sørvest-Sverige og Gotland (figur 2).

11.2.2 Norsk utbredelse

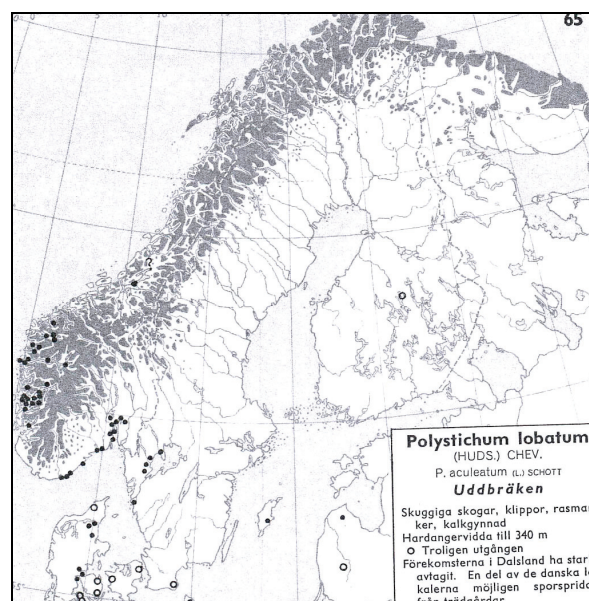
I Norge er utbredelsen sørvestlig og følger utbredelsen til boreo-nemoral vegetasjonssone (Moen 1998) fra Tyrifjorden til Trondheimsfjorden (Fægri 1960, Artskart 2010), med en konsentrasjon av kjente forekomster i Sunnhordland og Nordfjord. Høyeste funnsted ligger på ca. 340 moh. (Fægri 1960).

11.2.3 Utbredelse i Nord-Trøndelag

Innsamlinger og registreringer av falkbregne i Nord-Trøndelag fremgår av tabell 1. Den er med sikkerhet bare kjent fra to nærliggende områder i Leksvik kommune:

1. Munken-Aksnes-området (NR 64-65,48-49)
2. Vanvikan, Stranda (NR 618,489)

Det nærmeste kjente voksestedet er Tingvoll, Møre og Romsdal (Artskart 2010), og den er ikke med sikkerhet funnet lengre nord enn Leksvik. Men det er to usikre krysslistenoteringer av bregnen (tabell 1), en fra Levanger, "Næsjavandet-Aavik-Fætten; Åsen" og en fra Namsos, Broemsvågen [på Otterøya]. Det første området har en nokså vid geografisk avgrensning, mens den siste registreringen er avgrenset til en bestemt 1 x 1 km-rute. Disse to områdene må oppsøkes på nytt, og arten ettersø-



Figur 2. Utbredelsen til falkbregne *Polystichum aculeatum* i Fennoskandia etter Hultén (1971). Kartet er ikke oppdatert med nyfunn.

kes. Forekomst i det sommervarme Åsen-området er mer sannsynlig enn i Namsos. Opplysningen fra Ivar Jørstad (statsmykolog 1920-1957, født på Frosta) om falkbregne på Åsen er ikke belagt med herbariemateriale, men han var en glimrende karplanteflorist, og observasjonen kan være korrekt.

Det er usikkerhet knyttet til omfanget av utbredelsen av falkbregne i Munken-Aksnes-området. Det var den senere kjente antropologen Halfdan Bryhn, med stipend fra Det Kongelige Norske Videnskabers Selskab for å drive botaniske undersøkelser i det ”Trondjemske”, som først oppdaget og samlet inn herbariebelegg av falkbregne i Leksvik (”Munken ved Trondhjem, 15. juli 1886”). At denne lokaliteten ikke ligger i Trondheim går fram av Bryhn 1888 s. 5: ”*Aspidium lobatum*

fandt jeg meget sparsomt paa Munken ret op for gaarden Axnæs.” Det bratte fjellet Munken ligger rett nord/nordøst for gården Aksnes i Leksvik. Det er derfor sannsynlig at Bryhns angivelse og innsamling sikter til den kjente forekomsten en i dag har like nord for gården Aksnes (se nedenfor). Etter 1886 er arten samlet på denne lokaliteten ved Aksnes i 1942, 1959 og 2007. Trøndelagsavdelingen av Norsk Botanisk Forening hadde 31. mai 1959 ekskursjon til Vanvika og Hindrem (se Trøndelagsavdelingen, ekskursjoner 1959). De besøkte de bratte liene under Munken ”der det vokser store mengder med *Polystichum lobatum*” [= *aculeatum*]. Her fant de også bl.a. *Digitalis purpurea* revebjelle. Holten (1978) angir falkbregne fra Aksnes i en alm-hasselli (90-180 m) med meget rik flora. Her ble bregnen funnet sam-

Tabell 1. Herbariebelegg og krysslisterregistreringer av falkbregne *Polystichum aculeatum* i Nord-Trøndelag (Artskart 2010; oppdatert med belegg ved Vitenskapsmuseet). UTM-referanser påført i etterhånd ved dataregistrering av belegg står i hakeklammer.

Herb-reg.nr.	Kommune, lokalitet	Habitat	Samler, dato	UTM-referanse
TRH 204148	Leksvik, Munken ved Trondhjem		H. Bryhn, 15.7.1886	[NR 64-65,49-50]
O-271171	Leksvik, Lexvigen		W. Storm, uten dato	
TRH-12915	Leksvik, på gaarden Aksnes på Leksvik-stranda sammen med <i>P.lonchitis</i>	I en ur	G. Brodahl, 3.8.1942	[NR 64,48]
TRH-204149	Leksvik, Munken		G. Brodahl, 30.7.1942	[NR 64-65,49-50]
TRH 204150				
TRH-204151	Leksvik, Munken		M. Opland, 1955	[NR 64-65,49-50]
TRH- 209152	Leksvik, Aksnes		O. Gjærevoll, 31.5.1959	[NR 64,48]
TRH 1529/132 kryssliste	Leksvik, Aksnesområdet		S. Sivertsen, K.I. Flatberg, 15.7.1975	NR 60-64,45-49
TRH-48484	Leksvik, Aksnes	Løvskogli	T. Beisvåg, 5/9-1965	NR 64-65.48
TRH-246708	Leksvik, Aksnes, ca. 250 m N for gården	Blandingsløvskog med mye hassel	K.I. Flatberg, 17.5.2007	NR 647,484
TRH-312655	Leksvik, Vanvikan, NØ for Stranda	Bergskjæring ved veien like ved parkeringsplassen	R. Humstad, 6.8.1991	NR 608,479
TRH-1757/14	Leksvik, Vanvikanområdet		S. Sivertsen, Å. Erlandsen, 15.1.1975	NR 60-64,45-49
TRH-1085/30 kryssliste	Namsos, Broemsvågen		J.N. Kristiansen, 29.7.1986	PS 10,54
O-52657/3	Levanger, Næsjavandet-Aavik-Fætten; Åsen		I. Jørstad, 1914	

men med lundgrønnaks *Brachypodium sylvaticum*, skogfaks *Bromopsis benekenii*, fingerstarr *Carex digitata*, trollbær *Actaea spicata*, blåveis *Hepatica nobilis*, vårerteknapp *Lathyrus vernus*, krattfiol *Viola mirabilis*, skogsvinerot *Stachys sylvatica* og myske *Galium odoratum* (se også Baadsvik 1981). Hans UTM-angivelse av lokaliteten er NR 65, 49, som ligger i et område ca. 1 km nordøst for Aksnes. Dette tyder på at falkbregne vokser flere steder i Munkens sørhelling.

Falkbregne tilhører en undergruppe av det sørvestlige floraelementet som består av noen få karplanter som bare er funnet på nordvestsiden av fjorden, og ikke på østsiden. Det kan indikere at disse artene i tillegg til å kreve god sommervarme også er noe ømtålige ovenfor lave vintertemperaturer. Typiske slike arter med tilsvarende utbredelse i Trøndelag er blankstorkenebb og skogfaks, delvis også ramslök (Lid & Lid 2005, Artskart 2010).

Funnstedet ved gården Aksnes (NR 647,484)

Forekomsten av falkbregne ligger i en middels bratt, sørekspontert skogslie, ca. 250 m nord for innmarka på gården Aksnes, mer eksakt på oversiden av en traktorveg i overkanten av et ca. 30 år gammel plantefelt av gran. Jeg oppsøkte lokaliteten 17.5.2007 (tabell 1). Det viktigste treslaget i skogslia er gråor *Alnus incana*, med innslag av hassel *Corylus avellana*, hegg *Prunus padus*, selje *Salix caprea* og gran *Picea abies*. Feltsjiktet er frodig med vårdominans av kvitsymre *Anemone nemorosa*, og innslag av basekrevende arter som myske *Galium odoratum*, sanikel *Sanicula europaea*, stortveblad *Listera ovata*, blåveis *Hepatica nobilis*, taggbregne *Polystichum lonchitis*, småborre *Arctium minus*, skogsvinerot *Stachys sylvatica*, skogsalat *Mycelis muralis*, firblad *Paris quadrifolia*.

Funnstedet i Vanvikan (Stranda) (NR 618,489)

Innsamleren av herbariematerialet herfra, Roy Humstad, angir som voksested "Bergskjæring ved veien like ved parkeringsplassen". Men det er ikke opplysninger fra innsamlingsstedet ellers, som f. eks. forekomstfrekvens. Arten er også angitt på samlekrystliste fra Vanvikan-området, men uten nærmere spesifisering (tabell 1).

11.3 Bestandsutvikling

Hva en skal legge i Bryhns formulering "meget sparsomt" om forekomsten ved Aksnes er vanskelig å vurdere. Ved besøk på lokaliteten i mai 2007, telte jeg opp ca. 60 forekomsttuer av breg-

nen innenfor et område på ca. 20 x 40 m, med en blanding av eldre, storvokste tuer og unge, småvokste tuer. De fleste av individene hadde blad med sporehushoper på undersida. Alt tyder derfor på at falkbregne er i stand til å formere seg kjønnet på lokaliteten og gi opphav til nye individer gjennom sporespredning. Disse observasjonene kan indikere at bregnen har økt sitt individantall på denne lokaliteten på de 121 årene som har gått siden Bryhns besøk og første funn av bregnen og mitt besøk i 2007, men en mangler eksakte opplysninger om bestandsutviklingen i området.

11.4 Trusler, påvirkningsfaktorer

Den største trusselen for falkbregne på forekomsten nord for gården Aksnes er trolig hogst, skogplantning og veibygging. Hvorvidt det eksisterende plantefeltet med gran i nedre kant av de nåværende voksestedene har ført til utryddelse av tidligere forekomster av bregnen eller ikke er ukjent. Innplantet eller innvandrende gran vil utvilsomt på sikt kunne ha negativ innvirkning på dagens forekomst av falkbregne, både ved forsurening av jordsmonnet gjennom nålestrøfall og gjennom utskygging. For å vurdere eventuelle andre trusler for kjente og eventuelle nye lokaliteter, må en først få en bedre oversikt over artens forekomstsett og habitatpreferanse i området.

11.5 Tiltaksplan

11.5.1 Kartlegging på kjente lokaliteter

Falkbregnens forekomst i de sørvendte liene i Munkens sørhelling nord og nordøst for Aksnes må tillegges spesiell vekt og kartlegges i detalj, også for å klarlegge om bregnen her vokser i adskilte delområder eller om utbredelsen er mer eller mindre sammenhengende. Dette virker å være kjerneområdet for artens forekomst i Leksvik og Trøndelag. Det vil derfor være av særlig interesse å ta vare på en levedyktig populasjon av falkbregne i dette området for fremtiden. Bestandsovervåking og vurdering av mulige skjøtselstiltak må være en del av denne oppfølgingen.

Arten bør bevisst ettersøkes i de sørvendte skogsliene på strekningen fra Vanvikan sentrum (Stranda) til Munken. Edelløvskogslie sørvest, sør og sørøst for Bjørgan mot Stranda og fylkesveien er fra tidligere kjent for sine forekomster av sjeldne, sørvestlige arter som skogfaks, lundgrønnaks, blankstorkenebb, junkerbregne *Polystichum braunii*. Innsamlingen av falkbregne ved Stranda tyder på arten også vokser andre steder i lia ovenfor. Nærmere søk etter arten i de sørvendte liene fra

Munken videre østover til Tømmerdalen i Leksvik bør også vurderes. Det fremmes ikke konkrete tiltak på dette her.

11.5.2 Utkast til forvaltningsplan

På grunnlag av basisundersøkelsen utarbeides det forslag til plan for forvaltning av de kjente forekomstene av falkbregne i kommunen, inklusive overvåking og eventuell skjøtsel av forekomstene i Aksnes-Munkenområdet.

11.6 Arbeidsomfang og kostnadsplan

11.6.1 Arbeidsomfang

Arbeidsinnsats knyttet til botanisk kartlegging og utarbeidelse av forslag til forvaltningsplan for falkbregne:

Feltarbeid: 2 x 3 dager

Rapport: 2 dager

11.6.2 Kostnadsplan

Kostnader forbundet med botanisk kartlegging og utarbeidelse av forslag til forvaltningsplan for falkbregne:

Lønn: feltarbeid, inkl. feltillegg	kr 57 000
Reiseutgifter: Bil, kost/natt	kr 6 500
Rekvisita	kr 1 000
Rapport: trykking	kr 2 000
Sum	kr 66 500

11.7 Organisering

Miljøvernavdelingen, Leksvik kommune og et botanisk fagmiljø må være de sentrale aktørene i utformingen og iverksetting av handlingsplanen for falkbregne.

11.8 Referanser

Artskart 2010. <http://artskart.artsdatabanken.no>

Lest 15.04.2010.

Baadsvik, K. 1981. Flora og vegetasjon i Leksvik kommune, Nord-Trøndelag. – K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapp. Bot. Ser. 1981-11: 1-89.

Bryhn, H. 1888. Indberetning til det kongelige norske videnskabers selskab om en botanisk reise i det trondhjemske sommeren 1886. – K. Norske Vidensk. Selsk. Skr. 1886 og 1887: 1-20.

Flatberg, K.I. & Hassel, K. 2008. Ansvarsarter Nord-Trøndelag – karplanter. – Upublisert rapport til Fylkesmannen i Nord-Trøndelag, Miljøvernavdelingen.

Holten, J. 1978. Verneverdige edelløvkoger i Trøndelag. – Kgl. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapp. Bot. Ser. 1978-4: 1-189.

Hultén, E. 1971. Atlas över växternas utbredning i Norden, ed. 2. – Generalstabens litografiska anstalt, Stockholm.

Lid, J. & Lid, D.T. 2005. Norsk flora. 7. utgåva ved R. Elven. – Det Norske Samlaget, Oslo. 1230 s.

Fægri, K. 1960. Maps of distribution of Norwegian vascular plants. Vol. 1. The distribution of coast plants. – Oslo University Press, Oslo.

Jalas, J. & Suominen, J. 1972. Atlas Florae Europaeae. Distribution of vascular plants in Europe. 1. Pteridophyta (Psilotaceae to Azollaceae).

Kålås, J.A., Viken, Å. og Bakken, T. (red.) 2006. Norsk Rødliste 2006- 2006. – Arsdatabanken, Norway.

Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge.: Vegetasjon. – Statens kartverk, Hønefoss.

Trøndelagsavdelingen, ekskursjoner 1959. – Blyttia 18 (1960) s. 23.

12 Lakrismjelt *Astragalus glycyphyllos* L.

12.1 Biologi og økologi

12.1.1 Systematikk og morfologi

Taksonomisk tilhørighet:

Fylum: Magnoliophyta – dekkfrøete planter

Klasse: Magnoliopsida – tofrøbladete planter

Orden: Fabales

Familie: Fabaceae – erteblomstfamilien

Slekt: *Astragalus* mjeltslekta

Mjeltslekta omfatter for de meste flerårige urter med ulikefinna blad, med blomster i avlange hoder eller korte klaser, og butte småblad hos de norske artene. I Norge har en fire bufaste arter, tre av dem vokser i fjellet. Lakrismjelt *A. glycyphyllos* (figur 3 og 4) er den eneste lavlandsarten. Dette er en grovvokst urt med kraftig pelerot og en kort grenet rotstokk som danner nedliggende til noe oppstigende, kantete og sikksakkbøyde stengler som kan bli godt og vel meterlange. Som regel går det mange stengler ut fra en og samme rotstokk. Bladene har 3-7 par med gulgrønne, inntil 3 cm lange småblad. Bladene har sterk lakrissmak



Figur 3. Lakrismjelt *Astragalus glycyphyllos*. Lokalitet: Op Nord-Fron, Vinstra. Foto Eli Fremstad 1987.



Figur 4. Lakrismjelt *Astragalus glycyphyllos*. Utsnitt av herbarieark med plante som bærer belgfrukter (TRH 316794)

når en tygger på dem. Blomstene sitter i korte klaser med 10 – 20 blomster. Krona er skittengul og en har smale begertenner. I fruktstadiet har en 3 – 6 cm lange belger som er karakteristisk buet oppoverpekende. Belgen har to rom og inneholder ca. 10 store frø. Frøspredningsmåten er dårlig kjent. Blomstringen foregår midtsommers og en har insektpollinering. Men jeg har ikke funnet opplysninger om pollinator(er). Den rødlistede arten lakrismjeltblåvinge (*Plebeius argyrognomon*) har larver som ernærer seg på bladene av lakrismjelt. Denne sommerfuglen var relativt vanlig fram til 1980-tallet på noen øyer innerst inne i Oslofjorden, men den er i sterk tilbakegang og siste observasjon ble gjort i Norge i 2007 (Sabima 2008). Den er ikke funnet i Trøndelag, men en bør være oppmerksom på arten når en er på lokaliteter med lakrismjelt.

Lakrismjelt har ikke spesielle tilpasninger til ukjønnnet formering, og de markliggende stenglene synes ikke å være rotslående og danne siderosetter, og de visner ned om høsten.

12.1.2 Habitat og levevis

Lakrismjelt vokser på tørre, lysåpne og solvarme steder i skogbryn og krattvegetasjon, steinurer, bergskrenter og bergrot på baserik grunn. En finner den også noen ganger på murer, i veikanter, jernbaneskråninger og skrotemark. Den er konkurransesvak og utkonkurreres trolig lett ved gjenvoksning av annen vegetasjon. De søte bladene er i følge Lagerberg et al. (1955) etterstrevid av husdyr, og beite kan derfor være en trusselfaktor.

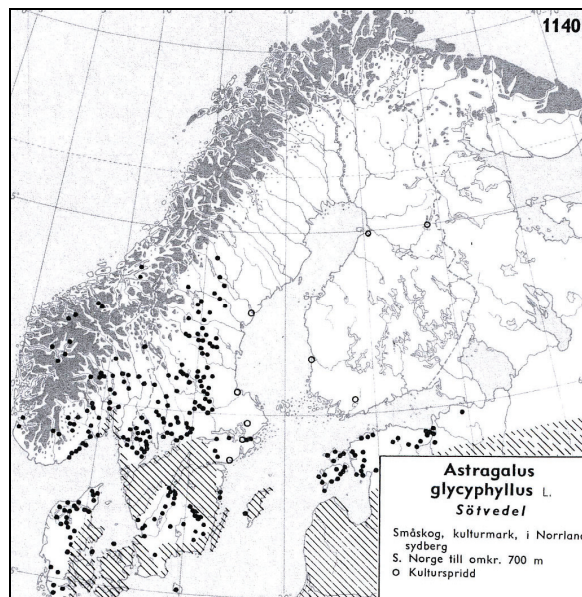
12.2 Utbredelse

12.2.1 Totalutbredelse

Arten har en vid utbredelse i Mellom- og Sør-Europa, og går østover til Altai, Kaukasus og Lilleasia (Danielsen 1996). I Fennoskandia (figur 5) har den utenom Norge en forholdsvis vid utbredelse i Sør- og Mellom-Sverige nord til Västerbotten, men er ikke kjent viltvoksende fra Finland.

12.2.2 Norsk utbredelse

Den norske utbredelsen er sørøstlig (Fægri & Danielsen 1996, Artskart 2010), med tyngdepunkt i utbredelsen på Østlandet. Den går her nordover de store dalførene til Stor-Elvdal i Hedmark og Nord-Fron i Oppland. Høydegrensen er på ca. 550 m i Seljord, Telemark (Danielsen 1966). Den finnes spredd fra Rogaland og nordover på Vest-



Figur 5. Utbredelsen til stavklokke *Campanula cervicaria* i Fennoskandia etter Hultén (1971). Kartet er ikke oppdatert med nyfunn.

landet i indre fjordstrøk nord til Halså, Møre og Romsdal. Den er ikke funnet i Sør-Trøndelag. Det er grunn til å anta at lakrismjelt stiller krav til god sommervarme, og at det primært er sommertemperaturen som defineres artens nord- og høydegrenser.

12.2.3 Utbredelse i Nord-Trøndelag

I Nord-Trøndelag er lakrismjelt funnet i fire kommuner (tabell 2), Frosta, Levanger, Mosvik og Inderøy. Den første herbarieinnsamlingen ble gjort i Breivika, Mosvik 24.7.1944 av gartner Martin Opland og lærer Einar Fondal. Opland har angitt Mosvik som funnsted på sine to innsamlinger, mens Fondal har gitt Mosvik, Breivika. Det er liten tvil om at de samlet lakrismjelt på samme sted, dvs. i Breivika. Å angi Mosvik med UTM-referanse NR 98,78 som lokalitet for lakrismjelt er derfor galt. Det er først på det innsamlede materialet fra 22.7.1948 at Fondal angir at Breivika er ny nordgrense for arten i Norge, og at den først ble oppdaget av overlærer Wik. Høeg (1974) nevner "lakrisblomst" som navn på arten fra Mosvik: "Sagt av gammelfolka på gården Breivik".

Den opprinnelige forekomsten for lakrismjelt på Vangshylla, Inderøy kjent gjennom innsamlingen fra 1955 er ikke gjenfunnet. Voksestedet er angitt å være foten av sørvendt berg. Denne forekomsten ble trolig ødelagt gjennom den nye veien lagt ned til Vangshylla for ca. 30 år siden som medførte store utsprengetninger av de sør- og sørvestvendte

Tabell 2. Herbariebelegg av lakrismjelt *Astragalus glycyphyllos* i Nord-Trøndelag (Artskart 2010). Oppdatert med nyere belegg ved Vitenskapsmuseet. UTM-referanser påført i etterhånd ved dataregistrering av belegg står i hakeklammer.

Herb-reg.nr.	Kommune, lokalitet	Habitat	Samler, dato	UTM-referanse
TRH-157471	Frosta, Laberget		A. Steinvik, 1977	NR 87,50
TRH-316794	Frosta, Mannsneset	S-eksp. tørrbakke	A. Steinvik, 18.9.1977	NR 87,50
TRH-151771	Frosta, Manneset	Veikant v/ tørrberg/småskog	E. Fremstad, 12.6.1996	NR 87,50
TRH-153660	Levanger, Åsen		P. Green, 1947	
TRH-153659	Levanger, Lofjorden		P. Green, 11.6.1962	[NR 93-95, 52-53]
TRH-317012	Levanger, Lo		H.H. Vognild, 25.6.1950	[NR 95,53]
TRH-317023				
TRH-153663	Mosvik		M. Opland, 24.7.1944	[NR 98,78]
TRH-153670	Mosvik		M. Opland, 24.7.1944	[NR 98,78]
TRH-153667	Mosvik, Breivik		E. Fondal, 24.7.1944	[PR 00,79-80]
TRH 103521				
TRH-153665	Mosvik, Breivik	I varm ur og kratt	E. Fondal, 24.8.1944	[PR 00,79-80]
TRH-153664	Mosvik, Breivik	I steinet kratt. Ny nordgrense. Voksestedet funnet av overlærer Wik, Trondheim	E. Fondal, 22.7.1948	[PR 00,79-80]
O-176388	Mosvik, Breivik	I kratt og berg. Nordgrense	E. Fondal, 22.7.1948	
TRH- 153666	Mosvik, Breivik	I steinet sydvendt kratt	E. Fondal, 22.7.1948	[PR 00,79-80]
TRH-153662	Mosvik, Breivik	I en li, ur og kratt	E. Fondal, 8.7.1951	[PR 00,79-80]
TRH-153668	Mosvik, Breivik	Under sydv. berg	E. Fondal, 30.5.1959	[PR 00,79-80]
TRH-153669	Mosvik, Breivik		N.A. Sørensen, 13.7.1968	[PR 00,79-80]
TRH-153661	Inderøy, Vangshylla	Ved foten av bergvegg, sydvendt	A. Jensen, 29.7.1955	[PR 03,80]
TRH-248958	Inderøy, SØ Svebakk	Stor bestand på løs skifer rett ovenfor gårdsvegen	K.I. Flatberg, 6.7.2008	PR 08501,83181
TRH-	Inderøy, NV Aunet, rett ovenfor turstien	Bratt S-vendt bergskrent med tynt jordmonn	K.I. Flatberg, 3.7.2009	PR 04223,81017

bergskrentene i området. Det er imidlertid to nye innsamlinger av arten fra Inderøy nordøst for Vangshylla (tabell 2). Den kjente nordgrensa i Norge er nå definert gjennom innsamlingen fra Svebakk, Inderøy (TRH-248958).

Lokaliteten angitt som Levanger, Åsen (tabell 2) er for grovmasket til at en kan ha noen klar formening om hvor denne innsamlingen kan være gjort, og blir holdt utenfor videre vurdering.

Det er også knyttet en viss usikkerhet til lokaliseringen av forekomsten(e) i Lo/Lofjorden. Trøndelagsavdelingen av Norsk botanisk forening arrangerte søndagstur 24. mai 1964 til Lofjorden, og rapporterte at det i hasselliene var en meget rik flora, bl.a. med *Astragalus glycyphyllos*, *Sedum album*, *S. reflexum*, *Viola collina* og *V. rupestre*, men uten mer nøyaktig geografisk stedfesting (Sørensen 1965).

Lakrismjelt kan ha hatt en videre utbredelse i Midt-Norge under den postglasiale varmetiden. Ettersom arten i dag ikke er funnet i Sør-Trøndelag og finnes i Jämtland på svensk side (Hultén 1971), er det mer plausibelt å postulere en postglasial innvandring til Trøndelag østfra fra Sverige over Verdalen og Storlien/Meråker enn over Dovre eller Kvikne fra Østlandet.

12.3 Bestandsutvikling

En mangler kunnskap om bestandsutviklingen på de kjente nordtrønderske funnstedene. Innsamlinger fra Breivika, Mosvik, viser at arten i det minste har holdt seg på denne lokaliteten i perioden fra 1944 til 1968, men en kjenner ikke status i dag. Tidligere ordfører i Mosvik, Arne Åsan, er sterkt engasjert i arbeid knyttet til forekomsten i Breivika, men har selv så langt ikke gjenfunnet arten i området. I følge Åse Wold (pers. medd. 2010) vokste lakrismjelt på lokaliteten ved Svebakk, Inderøy også omkring 1950, dvs. for 60 år siden. Dette indikerer lang kontinuitet på etablerte lokaliteter

Alt innsamlet herbariemateriale fra Nord-Trøndelag har blomster og/eller fruktstengler, og septembarmateriale samlet på Frosta i 1977 (tabell 2, belegg TRH-316794) har rikelig med modne belger (figur 4). Det er derfor grunn til å tro at arten danner spiredyktige frø.

12.4 Trusler, påvirkningsfaktorer

De kjente lokalitetene må kartlegges og undersøkes nærmere før en kan vurdere trusler og påvirkningsfaktorer, og eventuelle tiltak knyttet til skjøtsel. De mest aktuelle trusselfaktorene kan være gjengroing, ferdsel, veibygging, fritidsbebyggelse og annen menneskelig aktivitet. På den andre side kan mindre utmarksbeite nå enn tidligere ha redusert beiteslitasje på arten. Små og isolerte forekomster kan muligens også på sikt gi uønskede innavlsdepresjoner.

12.5 Tiltaksplan

12.5.1 Kartlegging på kjente lokaliteter

De kjente forekomstområdene for lakrismjelt på Frosta (to lokaliteter), i Levanger (Lo/Lofjorden; usikkerhet med hensyn til eksakt lokalisering av forekomst, eventuelt flere forekomster), Mosvik, (Breivika) og Inderøy (to lokaliteter) (tabell 2) må oppsøkes, og artens status kartlegges etter oppsatt mal.

Funn av to nye forekomster av lakrismjelt på Inderøy de siste årene tyder på at arten ved bevisst ettersøking på solrike, sommervarme steder langs fjorden kan bli funnet flere steder. Slike inventeringer kan koordineres med ettersøking av andre sørøstlige, varmekjære arter i Nord-Trøndelag med tilsvarende økologi og utbredelse, jf. stavklokke, bakkefiol og broddbergknapp i denne rapporten, og også arter som kvitbergknapp *Sedum album* og skogflatbelg *Lathyrus sylvestris*.

12.5.2 Utkast til forvaltningsplan

Resultatene av første sommers kartlegging og observasjoner av lakrismjelt på kjente lokaliteter må ligge til grunn for utvelgelse av overvåkningsområder og videre oppfølging knyttet opp mot forvaltningstiltak og sikring av de kjente forekomstene.

12.6 Arbeidsomfang og kostnadsplan

12.6.1 Arbeidsomfang

Arbeidsinnsats knyttet til botanisk kartlegging og utarbeidelse av forslag til forvaltningsplan for lakrismjelt:

Feltarbeid: 2 x 5 dager

Rapport: 2 dager

12.6.2 Kostnadsplan

Kostnader knyttet til botanisk kartlegging og utarbeidelse av forslag til forvaltningsplan for lakrismjelt:

Lønn: feltarbeid, inkl. felttillegg	kr 75 000
Reiseutgifter: Bil, kost/natt	kr 10 750
Rekvisita	kr 1 000
Rapport: trykking	kr 2 000
Sum	kr 88 750

12.7 Organisering

Miljøvernavdelingen, Frosta, Levanger, Mosvik og Inderøy kommuner og et eller flere botanisk fagmiljø må være de sentrale aktørene i utformingen og iverksetting av handlingsplanen for lakrismjelt. Hver enkelt kommune må stå ansvarlig for tiltak for å sikre de kjente forekomstene innenfor sin kommune. Det dreier seg her om så få forekomster totalt sett i fylket at alle bør sikres gjennom spesifikke tiltak. Når det gjelder formidling omkring arten kan en også tenke seg samkjørte utspill og tiltak fra de fire aktuelle kommunene.

12.8 Referanser

- Artskart 2010. <http://artskart.artsdatabanken.no>
Lest 15.04.2010.
- Danielsen, A. 1996. *Astragalus glycyphyllos*. – s 30 i Fægri, K. & Danielsen, A. (red.) Maps of distribution of Norwegian vascular plants. Vol. III. The southeastern element. – Fagbokforlaget, Bergen.
- Fægri, K. & Danielsen, A. 1996. Maps of distribution of Norwegian vascular plants. III. The southeastern element. – Fagbokforlaget, Bergen.
- Høeg, O.A. 1974. Planter og tradisjon. – Universitetsforlaget, Oslo-Bergen-Tromsø.
- Lagerberg, T., Holmboe, J. & Nordhagen, R. 1955. Våre ville planter, bd. 4. – Johan Grundt Tanum, Oslo.
- Lid, J. & Lid, D.T. 2005. Norsk flora. 7. utgåve ved R. Elven. – Det Norske Samlaget, Oslo. 1230 s.
- Hultén, E. 1971. Atlas över växternas utbredning i Norden, ed. 2. – Generalstabens litografiska anstalt, Stockholm.
- SABIMA 2008. Lakrismjeltblåvinge trolig utryddet fra Norge! – <http://www.sabima.no/sider/tekst.asp?side=575>
- Sørensen, N.A. 1965. Trøndelagsavdelingen, ekskursjoner 1964. – Blyttia 23: 37.

13 Bakkefiol *Viola collina* Besser

13.1 Biologi og økologi

13.1.1 Systematikk og morfologi

Taksonomisk tilhørighet:

Fylum: Magnoliophyta – dekkfrøete planter

Klasse: Magnoliopsida – tofrøbladete planter

Orden: Violales

Familie: Violaceae – fiolfamilien

Slekt: *Viola* fiolslekta

Fiolslekta omfatter 16 viltvoksende og naturaliserte arter i Norge (Lid & Lid 2005). De norske artene er småvokste, et- eller flerårige urter med hjerte- eller nyreforma blad og monosymmetriske, 5-tallige blomster og nektarspore. En har hos mange arter to blomstertyper, på forsommeren ordinære blomster tilpasset insektpollinering og kryssbefruktning, og på sensommeren små, grønne og lukka blomster (kleistogame) tilpasset selvbevrugtning. Frukta er en kapsel som sprekker opp i tre båter. Mange av artene har frø med et næringsrikt vedheng og maurspredning (myrmekokori).

Hos bakkefiol (figur 6 og 7) kommer blomsterstilk og blad direkte opp fra jordstengelen. Plantene er lodne og har rund og håra kapsel, og ørebladene har lange tenner i kanten. De ordinære, blåfiolette blomstene åpner seg tidlig om våren like etter snøsmeltingen, har god lukt og er tilpasset insektpollinering. Etter blomstringen blir bladene mye mer storvokste og en kan utpå sommeren også finne små, kleistogame blomster. Ved frømodning bøyer kapselstilkene på vårblostmene seg ned til jorden, kapslene åpner seg, frøene slippes fri og er tilpasset maurspredning. Bakkefiol mangler vegetativ formering gjennom utløpere. Artens formeringssyklus og spredningsevne er ikke undersøkt i Midt-Norge

13.1.2 Habitat og levevis

Bakkefiol vokser på tørrbakker, berg og berghyller/skrenter på baserik grunn, godt soleksponert eller i halvskygge ved kratt og løvtrær i skogkanter.

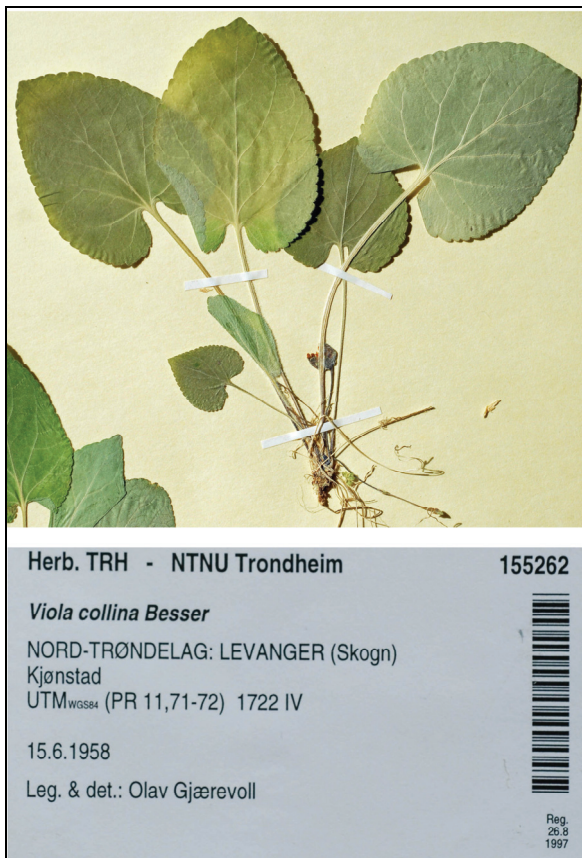
13.2 Utbredelse

3.2.1 Totalutbredelse

Bakkefiol har en eurasiatisk utbredelse med de fleste forekomster i boreonemoral og sørboreal vegetasjonssone. Den har en vid utbredelse fra Alpene til Ural men mangler i Vest-Europa (Nordal 1996). I Skandinavia er den påfallende sjelden utenom Norge (figur 8). Den mangler i Danmark,

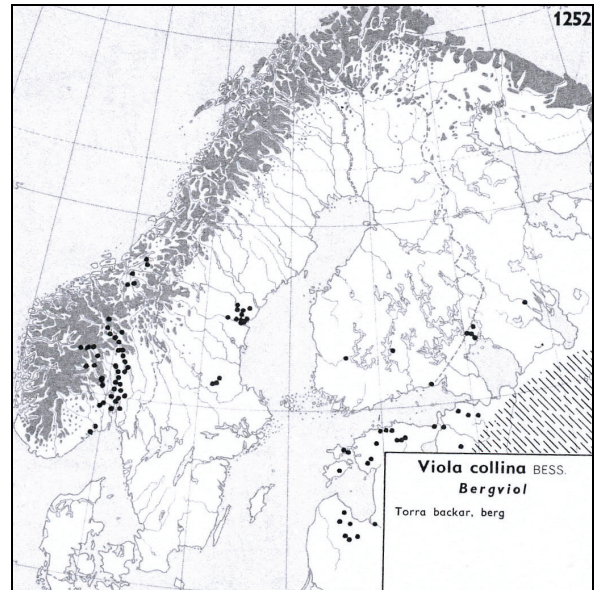


Figur 6. Bakkefiol *Viola collina* under vårblostring. NT Inderøy, Koabjørge. Foto Kjell I. Flatberg, mai 1974.



Figur 7. Bakkefiol *Viola collina*. Utsnitt fra herbarieark med etikett. En fruktstilk kan sees med kapsel dannet av vårbloster som kommer fra grunnen av bladrossetten (TRH 155262).

er i Sverige bare funnet i to områder i østlige Midt-Sverige, og noen få steder i Sør-Finland.



Figur 8. Utbredelsen til bakkefiol *Viola collina* i Fennoskandia etter Hultén (1971). Kartet er ikke oppdatert med nyfunn.

13.2.2 Norsk utbredelse

Bakkefiol er forholdsvis vanlig på Østlandet fra Oslofjorden og nordover. Den er funnet nordvestover til Vang i Valdres, og i Gudbrandsdalen til Dovre og Lesja. Men den er ikke påvist i Østerdalen, og det er bare et eneste funn fra Østfold. Den er ikke funnet i Vestfold, Agderfylkene, Rogaland, Hordaland og Møre og Romsdal. Men den er samlet noen få steder i indre Sognefjorden (Fægri & Danielsen 1996, Artskart 2010). Den kjente høydegrensa ligger i Øystre Slidre på ca. 950 m i nordboreal vegetasjonssone (Nordal 1996, Lid & Lid 2005).

Bakkefiol er i Sør-Trøndelag funnet noen få steder i Melhus kommune, en gang i Malvik kommune, og en gang på Ladehammeren i Trondheim på 1800-tallet, der den kan være utgått.

13.2.3 Utbredelse i Nord-Trøndelag

Bakkefiol er i Nord-Trøndelag funnet bare på østsiden av Trondheimsfjorden/Beistadfjorden i kommunene Levanger, Verdal og Inderøy på noen få lokaliteter (tabell 3). De fleste funnene er av eldre dato, og etter 1970 er det funnet bare fire nye lokaliteter, to hver i Levanger og Inderøy. De fleste forekomstene ligger i Levanger, men status til flere av de eldre funnene er usikker. Den eldste herbarieinnsamlingen ble gjort på Inderøy av forstmester og botaniker Johannes Musæus Nor-

man i 1878. Den kjente norske nordgrensa ligger på Sandvollan, Inderøy.

Tabell 3. Herbariebelegg av bakkefiol *Viola collina* i Nord-Trøndelag (Artskart 2010). UTM-referanser påført i etterhånd ved dataregistrering av belegg står i hakeklammer.

Herb-reg.nr.	Kommune, lokalitet	Habitat	Samler, dato	UTM-referanse
TRH-155259	Levanger, ved Hammervatnet		H.H. Vognild, 29.5.1950	[NR-PR 96-02,54-57]
TRH-316977	Levanger, ut for Bukta ved Hammervatnets N-side		H.H. Vognild, 9.7.1951	[NR 97,56]
O-303734	Levanger, mellom Skogsveet og Elgsetsveet på N-siden av Hoklingen	SØ-vendt skrent	A. Often & T. Berg, 8.7.2002	PR 069,587
TRH-164023	Levanger, Sundlo, SØ-siden av høyde 155	Bergskrent ved veien	E. Fremstad, 21.9.1997	PR 08,60
O-176395	Levanger		R.T. Nissen, 24.4.1900	
O-176393	Levanger		I. Jørstad, 27.5.1915	
O-176394	Levanger		I. Jørstad, 27.6.1915	
TRH-155260	Levanger, Holåsen		R. Tambs Lyche, 2.5.1944	[PR 07-08, 65-66]
TRH-176396	Levanger, Levangerneset		J. Holmboe & J. Lid, 21.6.1938	
TRH-155265	Levanger, Støpshaugen		Anon., 10.4.1884	[PR 12,70]
TRH-155266	Levanger, Støp		Anon., 16.6.1884	[PR 12,70]
TRH-155286	Levanger, Støp		Anon., 11.5.1887	[PR 12,70]
TRH-12903	Levanger, Levangerneset		G. Brodahl, 17.5.1937	[PR 08-13, 68-72]
TRH-155261	Levanger, Levangerneset, Kjønsdalia	Tørt SØ-vendt kalkberg med hasselkratt	A. Skogen, 17.8.1968	PR 11,71-72
TRH-155262	Levanger, Kjønsstad		O. Gjærevoll, 15.6.1958	[PR 11,71-72]
TRH-155263	Levanger, Røstad		A. Notø, 15.7.1915	[PR 13,14,72]
TRH-155263	Levanger, Borgsåsen	Rikt sydvendt berg	A. Skogen, 17.8.1968	PR 16-18,73
TRH-4841	Levanger, Røstad øvre	S-vendt berg i beitet løvskog, ca 60 m oh.	E. Fremstad, 5.8.2009	PR 1510,7169
TRH-155249	Levanger, Borgsåsens sørhelling	Lågurtskog	B.F. Moen & L. Kjølvik, 28.6.1978	PR 16,73
TRH-155250	Levanger, Borgsåsens sørhelling	Rik hassel/oreli	B.F. Moen & L. Kjølvik, 27.6.1978	PR 17,73
TRH-155256	Inderøy, Kobjorgen		O.A. Høeg, 19.6.1938	[PR 18,81]
TRH-155251	Verdal, ved tunnelen (E6) ved Koa	Bratt veiskråning	J. Holten, 27.8.1982	PR 189,812
TRH-155255	Inderøy, Koa, nær tunnelen	Tørr rasmark	J. Holten, 13.7.1977	PR 18,81
TRH-166407	Verdal, N-siden av søndre del av	Løvkratt ved stranden	E. Fremstad, 25.5.1999	PR 195,806

Herb-reg.nr.	Kommune, lokalitet	Habitat	Samler, dato	UTM-referanse
TRH-83741	Hyllbukta Inderøy, Steinstad	Kalkfuruskog. Sørvendt skråning	A. Lyngstad & D.-I. Øien, 18.7.2002	PR 164,817
TRH-125157	Inderøy, Strømmen		E. Fondal, 5.7.1946	[PR 12-13,84]
TRH-155257	Inderøy, kalkbruddet		O.A. Høeg, 5.7.1946	[PR 12-13,84]
TRH-155258	ved Strømmen		J.M. Norman, 22.6.1878	
O-176391	Inderøy, Vennaberg		I. Jørstad, 1.7.1919	
O-176392	Inderøy, nær Rol		E. Fremstad, 26.4.1998	PR 15,93
TRH-165209	Inderøy, Søndre Bjerka, mel Gjørsv og Korsen, oversiden av veien	Bakke ovenfor dyrkamark		

De nærmest kjente norske forekomstene ligger i øvre Gudbrandsdalen. I Lesja går arten opp til ca. 600 m oh. Det er derfor rimelig å postulere at arten har nådd Trøndelag herfra under den postglasiale varmetiden. De kjente forekomstene i Melhus kommune i Gauldalen kan også støtte opp om en slik innvandringsrute. Arten ikke er kjent på svensk side av Midt-Norge og en postglasial innvandring derfra er derfor lite sannsynlig. Det er også lite sannsynlig at den midtnorske bestanden har en innvandringsmessig tilknytning til forekomsten i indre Sognefjorden. Det er rimelig å anta at bakkefiol hadde en videre utbredelse i Trøndelag under varmetiden enn i dag, og at dagens forekomster er av reliktnatur. Det er likevel sannsynlig at nyfunn av arten vil bli gjort. Alle funnene gjort i Nord-Trøndelag ligger på lavtliggende steder i sørboreal vegetasjonssone.

13.3 Bestandsutvikling

En mangler helt data på bestandsutvikling av bakkefiol på de kjente forekomstene i Trøndelag. Den har tydelig vis holdt seg på området ved Koabjerga (Verdal/Inderøy) siden 1938. Ved det nå nedlagte kalkbruddet på Straumen, Inderøy, ble den samlet i 1946, og vokste fremdeles sparsomt her i 1996 (pers. observasjon). Det viser at arten i det minste har hatt lang kontinuitet på en og samme lokalitet.

13.4 Trusler, påvirkningsfaktorer

Fysiske, menneskelige inngrep av ulikt slag representerer trolig den størst trusselen mot lokaliteter med bakkefiol. Gjenvoksning av tidligere lysåpne steder kan muligens også være en trussel. Men de kjente lokalitetene må kartlegges og undersøkes nærmere før en kan spesifisere trusler mer spesifikt, og på den bakkgrunn også fremme beva-

ringsmessige tiltak.

13.5 Tiltaksplan

13.5.1 Kartlegging på kjente lokaliteter

Alle de kjente forekomststedene for bakkefiol i Levanger, Verdal og Inderøy må oppsøkes for å forsøke å gjenfinne arten og registrere dagens forekomstsett og lokale utbredelse.

13.5.2 Utkast til forvaltningsplan

Kartleggingen og registreringen utført første sommer legges til grunn for utarbeiding av forvaltningsplan, utvelgelse av overvåkingsområde(r), eventuelt også forslag til skjøtsel.

13.6 Arbeidsomfang og kostnadsplan

13.6.1 Arbeidsomfang

Arbeidsomfang knyttet til botanisk kartlegging av kjente lokaliteter for bakkefiol og utarbeidelse av forslag til forvaltningssplan:

Feltarbeid: 2 x 5 dager

Rapport: 2 dager

13.6.2 Kostnadsplan

Kostnader knyttet til botanisk kartlegging og utarbeidelse av forslag til forvaltningssplan for bakkefiol:

Lønn: feltarbeid, inkl. felttillegg	kr 75 000
Reiseutgifter: Bil, kost/natt	kr 10 750
Rekvisita	kr 1 000
Rapport: trykking	kr 2 000
Sum	kr 88 750

13.7 Organisering

Miljøvernavdelingen, Verdal, Levanger og Inderøy kommuner og et eller flere botanisk fagmiljø må være de sentrale aktørene i utformingen og iverksetting av handlingsplanen for bakkefiol. Hver enkelt kommune må stå ansvarlig for tiltak for å sikre de kjente forekomstene innenfor sin kommune. Det dreier seg her om så få forekomster totalt sett i fylket at alle bør sikres gjennom spesifikke tiltak. Når det gjelder formidling omkring arten kan en også tenke seg samkjørte utspill og tiltak fra de fire kommunene.

13.8 Referanser

- Artskart 2010. <http://artskart.artsdatabanken.no> Lest 15.04.2010.
- Fægri, K. & Danielsen, A. 1996. Maps of distribution of Norwegian vascular plants. III. The southeastern element. – Fagbokforlaget, Bergen.
- Hultén, E. 1971. Atlas över växternas utbredning i Norden, ed. 2. – Generalstabens litografiska anstalt, Stockholm.
- Lid, J. & Lid, D.T. 2005. Norsk flora. 7. utgåva ved R. Elven. – Det Norske Samlaget, Oslo. 1230 s.
- Nordal, I. 1996. *Viola collina*. – s 115 i Fægri, K. & Danielsen, A. (red.) Maps of distribution of Norwegian vascular plants. Vol. III. The southeastern element. – Fagbokforlaget, Bergen.

14 Stavklokke *Campanula cervicaria* L.

14.1 Biologi og økologi

14.1.1 Systematikk og morfologi

Taksonomisk tilhørighet:

Fylum: Magnoliophyta – dekkfrøete planter

Klasse: Magnoliopsida – tofrøbladete planter

Orden: Campanulales

Familie: Campanulaceae – klokkefamilien

Slekt: *Campanula* klokkeslekta

Klokkeslekta omfatter 10 viltvoksende og naturaliserte arter i Norge (Lid & Lid 2005). De er alle to- eller flerårige urter som har oversittende, 5-tallige, radiærsymmetriske blomster med en sambladet, klokkeformet krone med 5 frie fliker, 5 pollenbærere og en griffel med 3 eller 5 frie arr. Insektpollinering. Frukten er en kapsel som åpner seg med porer (porekapsel). Frøene er små og lette og frøspredningen skjer passivt gjennom porene i kapselen.

Stavklokke er toårig og har grove og stivhåra stengler som kan bli henimot en meter høye (figur 9). Stengelen har i nedre halvpart vekselstilte, lansettforma og ruhårete blad. Blomstene sitter i tette nøster i en aksformet blomsterstand. Kronbladene er lysblå og ruhårete. Blomsten er insektpollinert, men jeg har ikke brakt på det rene hvilke insekter som er pollinatorer. Første året dannes bare bladrosetter, mens en det andre året i livssyklusen får blomstring og frukt- og frødannelse. De stive, døde fruktstandene står gjerne vinteren over til neste vår/forsommer.



Figur 9. Stavklokke *Campanula cervicaria*. NT Verdal, Koabjörga. Foto Kjell I. Flatberg, juli 1975.

14.1.2 Habitat og levevis

En finner stavklokke på solvarme steder på tørre engbakker, i bergskrenter, rasmark, vegskjæring, i tørr furuskog, og i kanten av forstyrret kulturmark, fortrinnsvis på baserik grunn. Den to-årige livssyklusen med regelmessig frøfornyelse av nye individer, betinger trolig regelmessig tilgang på forstyrret, barlagt jord.

14.2 Utbredelse

14.2.1 Totalutbredelse

Stavklokke er en europeisk art med hovedutbredelse i Mellom- og Øst-Europa. Men den når ikke vestkysten på fastlandet og den mangler på De britiske øyer.

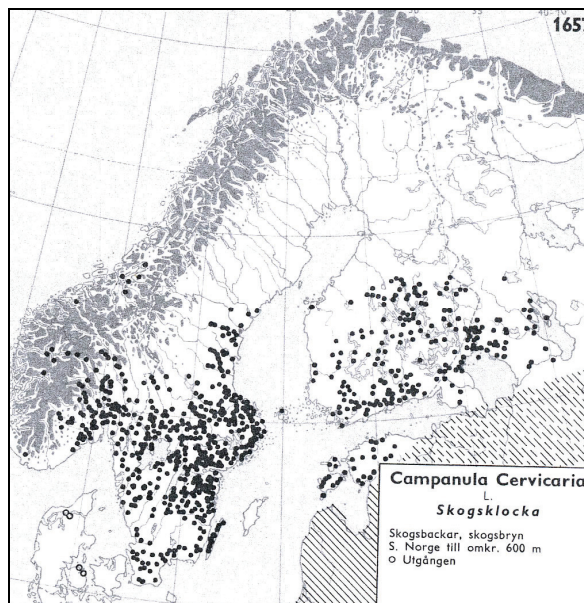
I Fennoskandia (figur 10) mangler den i dag i Danmark. Den er vanlig i Sør-Sverige og Sør-Finland og nordgrensen her følger stort sett grensen mellom sør- og mellomboreal sone (Moen 1998).

14.2.2 Norsk utbredelse

Stavklokke har en vid utbredelse på Østlandet fra Aust-Agder og Østfold i sør, og er funnet nord til Vang i Valdres, Gausdal i Gudbrandsdalen og Rendalen i Østerdalen (Fægri & Danielsen 1996, Lid & Lid 2005, Artskart 2010). Med unntak av noen få forekomster i Aust-Agder er den ikke funnet på Sørlandet og Sørvestlandet, men har spredde forekomster i indre fjordstrøk på Vestlandet nord til Tingvoll i Møre og Romsdal. I Sør-Trøndelag er den funnet i Rissa (to forekomster), Trondheim (en forekomst) og Midtre Gauldal (en forekomst). Den er på Østlandet funnet opp til ca. 600 m oh. (Fægri 1996).

14.2.3 Utbredelse i Nord-Trøndelag

Stavklokke er i Nord-Trøndelag funnet i kommunene Stjørdal, Frosta, Levanger, Verdal og Inderøy. Den sikre kjente nordgrensa er Sandvollan, Inderøy (tabell 4). Det er en gammel innsamling fra Stod i Steinkjer fra 1994, men en har ikke eksakt lokalisering på dette funnet, og den er ikke påvist senere i gamle Stod kommune. Dette er også den første angivelsen fra fylket. Det er få funnsteder. I Stjørdal er den kjent fra fem lokaliserte steder; Frosta fra en lokalitet, Levanger fra to lokaliteter, Verdal fra to lokaliteter, og i Inderøy fra to lokaliteter. De to innsamlingene fra Sandvollan, Inderøy, er fra en og samme lokalitet (Bakken). Det er også helt sannsynlig at innsamlingene fra Frosta alle er fra stedet Lian som ligger ved Liavatnet, jf. innsamling gjort samme dato av Ove Arbo Høeg og Einar Fondal (tabell 4).



Figur 10. Utbredelsen til stavklokke *Campanula cervicaria* i Fennoskandia etter Hultén (1971). Kartet er ikke oppdatert med nyfunn.

De 10 siste årene er det gjort bare to nyfunn av arten, henholdsvis i Verdal og Inderøy. Det er en påfallende stor utbredelseslücke mellom Trøndelag og de nordligste forekomstene på Østlandet. Men ettersom arten i dag er funnet opp til ca. 600 m oh. på Østlandet, er det likevel mulig å se for seg en innvandring derfra til Trøndelag under den postglasiale varmetiden. Funnstedet en har på Støren, Midtre Gauldal, kan også være en indikasjon på en slik innvandringsrute. Men en kan heller ikke utelukke en innvandring østfra fra svenske lokaliteter, i det minste ikke for forekomstene i Nord-Trøndelag.

14.3 Bestandsutvikling

En mangler data på bestandsutviklingen hos stavklokke på de kjente lokalitetene, og de fleste av lokalitetene er ikke oppsøkt etter at de opprinnelige innsamlingene ble gjort. Men på den ”klassiske” lokaliteten ved E6 på Koabjørge, på grensen mellom Inderøy og Verdal, har den tydeligvis holdt seg fra første observasjon ble gjort av botanikerne Jens Holmboe og Johannes Lid i juni 1938 frem til i dag (egen observasjon i 2009), dvs. i 71 år Vi vet også fra herbariebelegg at arten vokste ved Liavatnet i Frosta både i 1906, 1914 og 1943. Vider er den samlet inn fra Håmmår i Stjørdal både i 1981, 1992 og 1993. Dette viser at stavklokke kan overleve lenge på en og samme lokalitet. Men vi vet ikke noe om svingningene i disse delpopulasjonene over tid, og med unntak av Koabjørge mangler vi også oppdatert kunnskap om forekomstene.

Tabell 4. Herbariebelegg og krysslisteregistreringer av stavklokke *Campanula cervicaria* i Nord-Trøndelag (Artskart 2010). UTM-referanser påført i etterhånd ved dataregistrering av belegg står i hakeklammer.

Herb-reg.nr.	Kommune, lokalitet	Habitat	Samler, dato	UTM-referanse
BG-262388	Stjørdal, Skatval,		A. Skogen,	
O-478385	Nylende-Vesletun		6.7.1975	
	Stjørdal, Størdalen		S.C. Sommerfelt,	
			uten dato	
TRH-163170	Stjørdal, Skandsbekk,		J. Gjerstad,	[PR 11,37]
	Midtkil		4.8.1951	
TRH-163173	Stjørdal, Midtkil		J. Gjerstad,	[PR 11,37]
			1.8.1951	
TRH-15008/5	Stjørdal, Hjelpdal,		20.6.1993, uten	PR 00-01,40
kryssliste	Hofstadmyra N		registrator	
TRH-157032	Stjørdal, Vikan		T. Bjørgen, uten	NR 92,40
	v/Saltbyråa		dato	
TRH-157561	Stjørdal, Hammer		A. Steinvik, 1981	NR 90,46
	[=Håmmår]			
TRH-157500	Stjørdal, Hammer		A. Steinvik, 1992	NR 90,46
	[=Håmmår]			
TRH-315931	Stjørdal, Hammer	Tørr bakke. Stor	R.K. Baadsvik &	NR 905,467
	[=Håmmår]	forekomst, eksp.	R. Humstad,	
		SV	26.6.1993	
O-478387	Frosta,Lian		A. Bundelse, 1906	
TRH-163166	Frosta, ved Liavatnet		A. Notø,	[NR 87-88,52-53]
			18.7.1914	
TRH-163163	Frosta, Lian		O. A. Høeg,	[NR 87,53]
			8.7.1943	
TRH-163169	Frosta, ved veien nær	I berg	E. Fondal,	[NR 87-88,52-53]
	Liavatnet		8.7.1943	
TRH-163168	Levanger, Bergsve		R. Tambs Lyche,	[NR 97,53]
TRH-163171			21.8.1923	
TRH-163174				
TRH-478384	Levanger, Åsen,		R. Tambs Lyche,	[NR 97,53]
	Bergsve		21.8.1923	
TRH-316977	Levanger, Hellem		H.H. Vognild,	[NR 98,54]
			12.8.1951	
O-51236/213	Verdal, Kobjørge		J. Holmboe &	
kryssliste			J. Lid, 19.6.1938	
TRH-125413	Verdal, Bjørga		P. Green,	[PR 19,80]
			14.7.1946	
TRH-163164	Verdal, Bjørga (ved		P. Green	[PR 19,80]
	jernbanen)		14.7.1946	
TRH-163167	Verdal, Koabjørge		O.A. Høeg,	[PR 19,80]
			2.7.1946	
TRH-317915	Verdal, Koabjørge	Engbakke	K.I. Flatberg,	PR 19,80
			1975	
TRH 1293/56	Verdal,		E. Fremstad,	PR 19,80
kryssliste	Inderøygrensa-		25.5.1975	
	Hyllbukta n-side			
TRH 381/62	Verdal, Koabjørge		K.I. Flatberg	PR 19,81
kryssliste			20.7.1975	
TRH-169438	Verdal, Sjøbygda,		T.M. Storstad	PR 222,798
	Soltun		29.7.2000	

Herb-reg.nr.	Kommune, lokalitet	Habitat	Samler, dato	UTM-referanse
TRH-163165	Inderøy, Kobjorgen		O.A. Høeg, 19.6.1938	[NR 18, 80-81]
TRH-157025	Inderøy, Sandvollan		K.I. Flatberg, 1997	[NR 137,924]
TRH-13602	Inderøy, Sandvollan, Bakken	Urterike gammel beitebakke, eng- og åkerkant, ca. 40 blomstrende individer	K.I. Flatberg, 15.7.1998	NR 137,924
O-478386	Steinkjer, Stod		R.T. Nilsen, 11.7.1894	

14.4 Trusler, påvirkningsfaktorer

Menneskeskapte inngrep gjennom veibygging og andre direkte ødeleggelser av voksestedlokaliteter er trolig den største trusselen for forekomster av stavklokke. På en andre siden kan trolig artens toårige livssyklus i noen grad favoriseres av sekundære, menneskeskapte habitat med forstyrret jord, inklusive beitemark.

14.5 Tiltaksplan

14.5.1 Kartlegging på kjente lokaliteter

Alle de kjente forekomststedene for stavklokke i Stjørdal, Frosta, Levanger, Verdal og Inderøy oppsøkes og artens forekomst og status observeres og kartlegges etter oppsatte retningslinjer.

14.5.2 Utkast til forvaltningsplan

På grunnlag av de nye observasjonsdataene for stavklokke utarbeides det utkast til forvaltningsplan, inklusive overvåking på en eller flere utvalgte lokaliteter, eventuelt også med skjøtelsiltak.

14.6 Arbeidsomfang og kostnadsplan

14.6.1 Arbeidsomfang

Arbeidsomfang knyttet til botanisk kartlegging av kjente lokaliteter for stavklokke og utarbeidelse av forslag til forvaltningsplan:

Feltarbeid: 2 x 5 dager

Rapport: 2 dager

14.6.2 Kostnadsplan

Kostnader knyttet til botanisk kartlegging og utarbeidelse av forslag til forvaltningsplanen for stavklokke:

Lønn: feltarbeid, inkl. feltillegg	kr 75 000
Reiseutgifter: Bil, kost/natt	kr 10 750
Rekvisita	kr 1 000
Rapport: trykking	kr 2 000
Sum	kr 88 750

14.7 Organisering

Miljøvernnavdelingen, Stjørdal, Frosta, Levanger, Verdal og Inderøy kommuner og et eller flere botanisk fagmiljø må være de sentrale aktørene i utformingen og iverksetting av handlingsplanen for bakkefiol. Hver enkelt kommune må stå ansvarlig for tiltak for å sikre de kjente forekomstene innenfor sin kommune. Det dreier seg her om så få forekomster totalt sett i fylket at alle bør sikres gjennom spesifikke tiltak. Når det gjelder formidling omkring arten kan en også tenke seg samkjørte utspill og tiltak fra de fire kommunene.

14.8 Referanser

Artskart 2010. <http://artskart.artsdatabanken.no>
Lest 15.04.2010.

Fægri, K. 1996. *Campanula cervicaria*. – s 36 i
Fægri, K. & Danielsen, A. (red.) Maps of distribution of Norwegian vascular plants. III. The southeastern element. – Fagbokforlaget, Bergen.

Fægri, K. & Danielsen, A. 1996. Maps of distribution of Norwegian vascular plants. III. The southeastern element. – Fagbokforlaget, Bergen.

Hultén, E. 1971. Atlas över växternas utbredning i Norden, ed. 2. – Generalstabens litografiska anstalt, Stockholm.

Lid, J. & Lid, D.T. 2005. Norsk flora. 7. utgåva ved R. Elven. – Det Norske Samlaget, Oslo. 1230 s.

Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge.: Vegetasjon. – Statens kartverk, Hønefoss. Trondelagsavdelingen, ekskursionsjoner 1959. – Blyttia 18 (1960) s. 23.

15 Broddbergknapp *Sedum rupestre* L.

15.1 Biologi og økologi

15.1.1 Systematikk og morfologi

Taksonomisk tilhørighet:

Fylum: Magnoliophyta – dekkfrøete planter

Klasse: Magnoliopsida – tofrøbladete planter

Orden: Saxifragales

Familie: Crassulaceae – bergknappfamilien

Slekt: *Sedum*– bergknappslekta

Bergknappslekta omfatter ett-, to- til flerårige urter med krypende og ofte mattedannende bladskudd, med hele, langstrakte og saftfulle blad som er tørkeresistente og overvintrer. Blomsterstenglene har toppstilte blomster i åpen skjermkvast. Blomsten er undersittende, radiærsymmetrisk og oftest 5-tallig. Insektpollinering. I fruktstadiet dannes 5 belgkapsler, som åpner seg i ryggsemmen, og har tallrike små frø med passiv spredning. Det er 6 viltvoksende og tre naturaliserte arter i Norge (Lid & Lid 2005).

Broddbergknapp (figur 11) er flerårig og danner 15-30 cm lange og nedliggende til noe opprette, ofte krypende og rotslående skudd kledd med vekselstilte, broddspisse, valseforma, nåaktige og grågrønne blad. Blomsterstenglene er opprette med nikkende blomsterstand i knoppstadiet men opprett under blomstringen. Blomstene er oftest 7-tallige, har spisse begerblad og gullgule kronblad. Den snarlige konglebergknapp *S. forsterianum* er en vanlig hageplante som er forvillet mange steder i landet (Lid & Lid 2005). Den har flate blad som er samlet i kongleforma dusker i enden av skuddene og har butte begerblad. De visne bladene sitter hos denne arten lenge tilbake på skuddene,



Figur 11. Broddbergknapp *Sedum rupestre*. NT Levanger, Ekne. Foto Eli Fremstad, 1998.

mens de raskt faller av hos broddbergknapp. Vår broddbergknapprase har en hybridopprinnelse der den ene foreldrearten er *S. forsterianum* (Hart et al. 1993). En ser ofte at blomstene hos broddbergknapp er besøkt av marihøner, og der er mulig at disse er viktige pollinatorer.

15.1.2 Habitat og levevis

Broddbergknapp vokser på eksponerte, sommervarme berg, bergskorter og tørrbakker, og foretrekker baserik grunn. Mer unntaksvis kan det også vokse i tørr, kalkrik furuskog.

15.2 Utbredelse

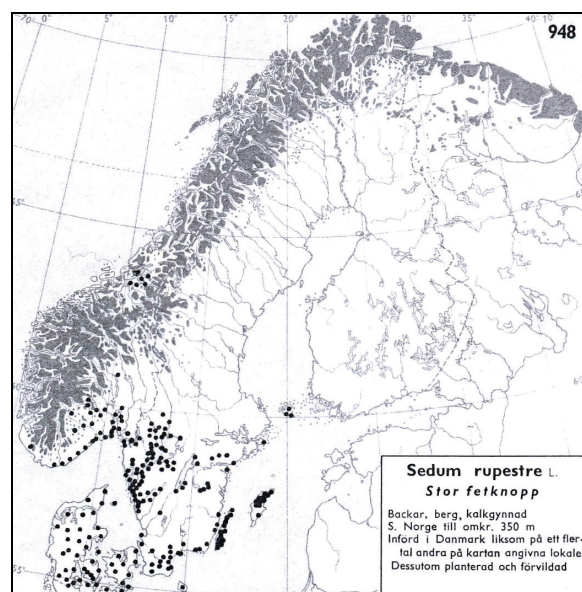
15.2.1 Totalutbredelse

Broddbergknapp har sin hovedutbredelse i Sentral-Europa, er sjelden i vestlig områder og mangler opprinnelig viltvoksende på De britiske øyer (Stace 1991).

I Sverige er utbredelsen påfallende sørlig, og i Finland er den bare funnet på Åland (figur 12).

15.2.2 Norsk utbredelse

Broddbergknapp er forholdsvis vanlig i det sørlige lavlandet på Østlandet. Den går i Oppland nord til Søndre Land og til Sør-Aurdal i Valdres, og i Buskerud til Flå (Fægri & Danielsen 1996, Artsobservasjoner 2010). Men den er ikke funnet i Gudbrandsdalen og heller ikke i Hedmark, og det er bare noen få innsamlinger fra Østfold. Den er funnet til ca. 500 m oh. i Lier (Fægri 1996). Den



Figur 12. Utbredelsen til broddbergknapp *Sedum rupestre* i Fennoskandia etter Hultén (1971). Kartet er ikke oppdatert med nyfunn.

har en sammenhengende utbredelse på Oslofjordens vestsider sørover til Aust-Agder. De få innsamlingene fra Rogaland, Hordaland og Møre og Romsdal er trolig hageflyktninger, og arten kan mangle opprinnelig viltvoksende på Vestlandet. En krysslisterangivelse fra Skorovatn, Namsskogan er helt usannsynlig som opprinnelig viltvoksende forekomst, og må være en hageflyktning eller en feilbestemmelse. En innsamling fra Tromsø by er også helt usannsynlig som opprinnelig viltvoksende forekomst. I Sør-Trøndelag er broddbergknapp påvist gjennom innsamlinger en gang hver fra Bjugn, Meldal og Malvik og fra tre lokaliteter i Trondheim.

15.2.3 Utbredelse i Nord-Trøndelag

Broddbergknapp er i Nord-Trøndelag belagt med herbariebelegg fra kommunene Leksvik og Mosvik på vestsiden av Trondheimsfjorden, og i kommunene Stjørdal, Frosta, Levanger og Inderøy på østsiden (tabell 5). Det er påfallende at det ikke er noen innsamlinger fra Verdal. Den kjente norske nordgrensen ligger på Vangshylla, Inderøy. De fleste innsamlingene er fra fjord- og strandnære områder i Stjørdal og Levanger. Det virker som alle innsamlingene er fra lokaliteter under 150 m oh. Det har noen ganger vært antydning at noen av de kjente forekomstene i Trøndelag kan være hageflyktninger. Dette er lite trolig, ettersom broddbergknapp synes å være en uvanlig hageplante i disse to fylkene. Derimot dyrkes den nærstående *S. forsterianum* svært ofte, og en ser den noen ganger nærforvillet i tilknytning til bebyggelse og hager.

Den første herbarieinnsamlingen av broddbergknapp i fylket stammer fra botanikeren Jens Holmboe fra Stjørdal (1890). Videre samlet botanikeren, skolemannen og politikeren Olaf Alfred Hoffstad (1865-1943) arten ved Vikan, Stjørdal i 1895 (tabell 5). Han var født i Stjørdal og er som botaniker mest kjent som forfatter av den illustrerte og mye brukte "Norsk Flora", som utkom første gang i 1893. Broddbergknapp ble senere også samlet av botanikerne Rolf Nordhagen (1914) og Ove Arbo Høeg (1942) ved Vikan. De fleste av innsamlingene er av eldre dato, men det er også gjort mange nyfunn etter 1990.

Det er en påfallende stor utbredelseslücke mellom forekomstene av broddbergknapp i Trøndelag og øvrige Skandinavia. De nærmest forekomstene ligger i Søndre Land i Oppland. Selv om en kan postulere en videre norsk utbredelse i deler av den postglasiale varmetiden, så er det likevel ikke uproblematisk å postulere en innvandring til Trøndelag fra Østlandet i denne perioden. Fraværet

langs vestkysten gjør også en sørvestlig innvandring usannsynlig. Det samme gjelder en innvandring østfra fra Sverige der arten i dag helt mangler på samme breddegrad.

15.3 Bestandsutvikling

En mangler opplysninger om bestandsutvikling på de kjente forekomstene av broddbergknapp i fylket, og de fleste av de eldre funnstedene er knapt oppsøkt og arten bevisst ettersøkt de senere årene. Men en vet at arten har holdt seg i Vikan-området i Stjørdal siden 1895, og det er god grunn til å tro at det kan gjelde flere av lokalitetene dersom disse ikke er ødelagt gjennom fysiske inngrep.

15.4 Trusler, påvirkningsfaktorer

Mange av forekomstene til broddbergknapp ligger i tilknytning til solrike engbakker og bergknauser nær fjorden. Fritidsbebyggelse og andre fysiske inngrep i den strandnære sonen er derfor trolig den største trusselen mot arten. Det er også grunn til å tro at opphør av beite og gjenvokst har gjort mange voksesteder på engbakker og i kantsamfunn mindre egnet som voksested de senere årene for denne lyselskende arten. Det gjelder også forekomststeder utenom strandsonen.

15.5 Tiltaksplan

15.5.1 Kartlegging på kjente lokaliteter

Alle - eller de fleste - herbariebelagte lokaliteter for broddbergknapp oppsøkes, og artens forekomst og status registreres etter oppsatte retningslinjer.

15.5.2 Utkast til forvaltningsplan

På grunnlag av feltregistreringene av broddbergknapp utarbeides det utkast til forvaltningsplan. Populasjonsovervåking for en eller flere utvalgte lokaliteter vurderes, og også eventuelle skjøtselstiltak.

15.6 Arbeidsomfang og kostnader

15.6.1 Arbeidsomfang

Arbeidsomfang knyttet til botanisk kartlegging av kjente lokaliteter for broddbergknapp og utarbeidelse av forslag til forvaltningsplan:

Feltarbeid: 16 dager

Rapport: 4 dager

I utgangspunktet er det her forholdsvis mange lokaliteter som bør oppsøkes, og der en også må bruke en del tid på å undersøke nærliggende områder, da arten ofte opptrer flekkvis. Kjente forekomststeder på begge sider av Trondheimsfjorden må også oppsøkes. Feltomfanget av arbeidet blir derfor forholdsvis stort.

Tabell 5. Herbariebelegg og krysslisteregistreringer av broddbergknapp *Sedum rupestre* i Nord-Trøndelag (Artskart 2010). UTM-referanser påført i etterhånd ved dataregistrering av belegg står i hakeklammer.

Herb-reg.nr.	Kommune, lokalitet	Habitat	Samler, dato	UTM-referanse
TRH- 44653	Leksvik, mellom Lille og Store Bjørnåa	Bergvegg ved veien	E. Fremstad, 21.7.2000	NR 741,542
TRH-152997	Leksvik, Håven		O.A. Høeg, 18.6.1939	[NR 76,56]
TRH-152948	Leksvik, Håven		R. Tambs Lyche, 18.6.1939	[NR 76,56]
TRH-125172	Leksvik, Håven		E. Fondal, 17.7.1946	
TRH-152989	Leksvik, Svartfjellet	Bergframspring i ur	K.J. Baadsvik, 27.7.1978	NR 89,67
TRH-152999	Mosvik, Langfjæran		O.A. Høeg, 5.7.1944	[NR 95,69]
TRH-153011	Stjørdal, Saltøya		O. Gjærevoll et al., 19.6.1949	[NR 93,48]
TRH-157469	Stjørdal, Steinvikholmen		A. Steinvik, 1974	NR 90,47
TRH-41/89 kryssliste	Stjørdal, Bremset-Fiskvik		O. Gjærevoll, 3.6.1956	[NR 8,4]
O-468489	Stjørdal, Devle-Holan; Skatval		J. Kaasa, 3.8.1956	
TRH-1530131	Stjørdal, Hjellevbergene [=Hilberga]		O. Gjærevoll, 23.6.1957	[NR 95,43]
TRH-153012	Stjørdal, Holan [=Hollan], ved foten av kalksteinbruddet		O.A. Høeg, 27.8.1933	[NR 93,43]
TRH-1275/113 kryssliste	Stjørdal, Auran-Fiskvik		A. Skogen, 25.5.1965	NR 87-88,41-42
TRH-153007	Stjørdal, nær Vikan		R. Nordhagen, 1914	[NR 91,40]
TRH-153006	Stjørdal, Vikan		O.A. Høeg, 14.6.1942	[NR 92,40]
BG-21273	Stjørdal, ved Vikan		R. Nordhagen, 30.7.1914	
O-176438	Stjørdal, ved Vikan. Skatval	Paa klipper ved fjorden	R. Nordhagen, 1.8.1914	
O-176439	Stjørdal, Vikan i Udbygden		O.A. Hoffstad, 1895	
O-176441	Stjørdal, Skatval, on coast Nof Stjørdal R.		A.W. Tretewy, 1926	
BG-212736	Stjørdal, Stjørdalen		J. Holmboe, 28.8.1890	
O-176439	Stjørdal, Sutterøen, Værnes		M. Hiorthøy, 18.7.1900	
TRH-1276/48 krysslise	Stjørdal, Skatval		A. Skogen, 25.5.1963	NR 91,92
TRH-153008	Stjørdal, Viksjøodden		O. Gjærevoll, 19.5.1949	[NR 92,39]
TRH-153010	Stjørdal, Gravold		O.A. Høeg, 27.8.1933	[NR 94,41]

Herb-reg.nr.	Kommune, lokalitet	Habitat	Samler, dato	UTM-referanse
TRH-153009	Stjørdal, Kvithammer		R. Tambs Lyche, 7.9.1941	[NR 94,41]
TRH-153005	Stjørdal, Storvika		P. Green, 22.7.1945	[NR 94,40]
TRH-153004	Stjørdal, Stjørdals- halsen, NV Husbymyra	Sydvendt berg	E. Fremstad, 15.7.1973	NR 96,40
TRH-68467	Stjørdal, Blakstad- bakken, Ø Sofienberg		E. Fremstad, 18.9.2004	NR 984,402
TRH-44577	Stjørdal, Koksås, SV- siden Berg	S- eksponert, omgitt av granskog	E. Fremstad, 9.6.2003	NR 99,39
TRH 1508/59 kryssliste	Stjørdal, Hjelpdal: Hofstadmyra N		20.6.1993, uten registrator	PR 00-01,40
TRH-300571	Stjørdal, Hognesberget, vis-a-vis Ysti Berg		T. Ouren, 30.7.1988	NR 99,38
TRH-304826	Stjørdal, Ystineset, innenfor det militære området		O. Gjærevoll, 24.6.1988	[NR 99,38]
TRH-12922	Stjørdal, Stjørdalen		G. Brodahl, 2.7.1927	[NR 97,37]
TRH-8704	Stjørdal, Lånke, lokal- veien NV Eidom, Ø- siden av veien	Tørrberg	E. Fremstad, 20.6.2002	NR 97,37
TRH-153000	Stjørdal, Lånke, Reppe		J. Reiersen et al., 15.6.1947	[NR 96,36]
TRH-153001	Stjørdal, Lånke, Hell	I mengde på berg i veisving ved gården Hell	O.A. Høeg, 1.5.1932	[NR 95,36]
TRH-153002	Stjørdal, Lånke, ved Hell		P. Eidem, 16.7.1935	[NR 95,36]
TRH-153003	Stjørdal, Hell, ved vegen til Selbu	Berg	K. Hansen et al., 19.8.1967	NR 96,35
TRH-68947	Stjørdal, Lånke, SØ- siden av høyde 226 ovenfor ”Dybdalfeltete”	Steinhaus ved skogsti	E. Fremstad, 20.6.2004	NR 981,343
O-160391	Stjørdal, Hell, åsen bak (Nf) Hell Aldersheim, i åsens S-skråning	På tørrbakker	T. Berg & J. Haug, 6.6.1994	
O-176445	Frosta, Moksnes		I. Jørstad, 5.8.1905	
O-176447	Frosta, Moksnes		I. Jørstad, 16.9.1906	
O-176446	Frosta, ved Aatlo		I. Jørstad, 5.8.1905	
O-176442	Frosta, ved Skartjernet		I. Jørstad, 14.8.1905	
O-176443	Frosta, Loksteinhaugen		I. Jørstad, 14.7.1914	
O-176447	Frosta, Loksteinhaugen		I. Jørstad, 22.6.1913	
TRH-69919	Frosta, Huva N for Len- vik, ved husa på Huva	Kalkrike strandberg	A. Lyngstad, 28.6.2004	NR 8384, 5209

Herb-reg.nr.	Kommune, lokalitet	Habitat	Samler, dato	UTM-referanse
O-176436	Levanger, Nysbeinet		S. Foslie, 20.8.1899	
O-176437	Levanger, Åsen i Frosten		R.T. Nissen, 1897	
O-176434	Levanger, Falstadbukta		E. Marker, 28.6.1975	
O-176435	Levanger, Bergsve		J. Holmboe & J. Lid, 22.6.1938	
O-51239/145 kryssliste	Levanger, Åsen		J. Holmboe & J. Lid, 22.6.1938	
TRH-316996	Levanger, Fonnåbergene		H.H.Vognild, 4.8.1950	[NR 99,57]
TRH-43378	Levanger, Hammervat- net, N-siden, ca. 500 m Ø Fånnån	Bergskråning ved veien, S-vendt	E. Fremstad, 1.3.2003	PR 003,568
TRH-152992	Levanger, Hoplahøiden	Bergvegg	A. Notø, 27.7.1914	[NR 97,54]
TRH-152991	Levanger, Åsen, omtr. 0,5 km rett Ø for Hopla	Bergvegg	O.A. Høeg, 22.6.1938	[NR 97,54]
O-52654/55 kryssliste	Levanger, Hoplen og Nydalen (med Hest- hagen og Hammer- vanets vestende); Åsen		I. Jørstad, 1914	
TRH-152955	Levanger, Åsen		A. Hernes, uten dato	
TRH- 152994	Levanger, Åsen, Sundalsfjorden		R. Tambs Lyche, 2.8.1923	[NR 94,54]
TRH-152993	Levanger, Åsen, Tysknebben		O.A. Høeg, 9.7.1943	[NR 94,55]
TRH- 152996	Levanger, Åsen		O. Gjærevoll, 11.6.1962	
TRH-165681	Levanger, Lo	Tørrberg	E. Fremstad, 7.7.1998	NR 95,53
O-52656/21 kryssliste	Levanger, Lofjorden. Undlien-Skjesol		I. Jørstad, 1914	
TRH-165401	Levanger, Lofjordens SØ-side, V bekkeutløp	Tørrberg ovenfor åker	E. Fremstad, 7.7.1998	NR 95,52
TRH-165342	Levanger, Langøya, S- siden	Flere populasjoner spredt langs strandberg	E. Fremstad, 7.7.1998	NR 95,52
TRH- 1278/163 kryssliste	Levanger, Langøya, N Lofjorden		E. Fremstad, 7.7.1998	NR 93-94,52
TRH- 319/93	Levanger, Lofjorden		A. Frisvoll & S. Sivertsen, 25.5.1972	NR 93-94,50-54
O-52655/70 kryssliste	Levanger, Nysbeinet- Løvtangen; Åsen		I. Jørstad, 1914	
O-303770	Levanger, Nes, kolle rett S for gården	Beitehage	A. Often & T. Berg, 12.7.2002	NR 940,508

Herb-reg.nr.	Kommune, lokalitet	Habitat	Samler, dato	UTM-referanse
TRH-44349	Levanger, Åvika	Bergknaus i hestebeite	A. Lyngstad, 2.6.2003	NR 940,508
TRH-81714	Levanger, Ytterøy, Sjømyrtangen	Rike enger og tindvedkratt	A. Lyngstad, 5.7.2002	NR 986,705
TRH-1046/28 kryssliste	Levanger, Ytterøy, Øvresbukta		J.N. Kristiansen, 16.7.1986	PR 06,76
TRH-2611/36 kryssliste	Inderøy, Ulvinbakkan-Råvika	Rike strandberg, kantkratt og edelløvskog	A. Lyngstad, 6.6.2004	PR 06,76
TRH-83758	Inderøy, Vangshylla	Rike strandberg	A. Lyngstad & D.-I. Øien, 17.7.2002	PR 030,807
TRH-1719/55 kryssliste	Inderøy, Vangshylla		A. Lyngstad & D.-I. Øien, 17.7.2002	PR 030-033,806-809

15.6.2 Kostnadsplan

Kostnader knyttet til botanisk kartlegging og utarbeidelse av forslag til forvaltningsplan for broddbergknapp:

Lønn: feltarbeid, inkl. feltillegg	kr	99 000
Reiseutgifter: Bil, kost/natt	kr	17 100
Rekvisita	kr	1 000
Rapport: trykking	kr	3 000
Sum	kr	120 100

15.7 Organisering

Miljøvernnavdelingen, Leksvik, Mosvik, Stjørdal, Frosta, Levanger, og Inderøy kommuner og et eller flere botanisk fagmiljø må være de sentrale aktørene i utformingen og iverksetting av handlingsplanen for broddbergknapp. Hver enkelt kommune må stå ansvarlig for tiltak for å sikre i det minste utvalgte forekomster innenfor sin kommune gjennom spesifikke tiltak. Når det gjelder formidling omkring arten kan en også tenke seg samkjørte utspill og tiltak fra de fire kommunene.

15.8 Referanser

Artskart 2010. <http://artskart.artsdatabanken.no>

Lest 15.04.2010.

Fægri, K. 1996. *Sedum rupestre*. – s 100 i Fægri, K. & Danielsen, A. (red.) Maps of distribution of Norwegian vascular plants. III. The south-eastern element. – Fagbokforlaget, Bergen.

Fægri, K. & Danielsen, A. 1996. Maps of distribution of Norwegian vascular plants. III. The southeastern element. – Fagbokforlaget, Bergen.

Hart, "H., Dandbrink, J.M., Csikos, I., van Ooyen, A & van Brederode, J. 1993. The allopolyploid origin of *Sedum rupestre* ssp. *rupestre* (Crasulaceae). – Plant Systematics and Evolution 184: 195-206.

Hultén, E. 1971. Atlas över växternas utbredning i Norden, ed. 2. – Generalstabens litografiska anstalt, Stockholm.

Lid, J. & Lid, D.T. 2005. Norsk flora. 7. utgåva ved R. Elven. – Det Norske Samlaget, Oslo. 1230 s.

Stace, C. 1991. New flora of the British Isles. – Cambridge University Press, Cambridge. 1226 s.

ISBN 978-82-7126-845-9
ISSN 0802-2992