

Faglig grunnlag for og utkast til handlingsplan for kammarimjelle (*Melampyrum cristatum*)

Jenny Marie Gulbrandsen



Ekstrakt

På oppdrag for Fylkesmannen i Østfold og Direktoratet for Naturforvaltning (DN) har BioFokus utarbeidet faglig grunnlag for og utkast til handlingsplan for kammarimjelle (*Melampyrum cristatum*). Denne handlingsplanen presenterer mål og tiltak for forvaltning av arten i Norge.

Handlingsplanen har som målsetting å sikre langsiktig overlevelse kammarimjelle. Foreslåtte tiltak omfatter kartlegging og systematisk overvåkning, sikring av lokaliteter mot habitatødeleggelse, iverksetting av skjøtselstiltak, informasjonstiltak, og evt. aktiv transplantasjon av arten mellom og til nye aktuelle lokaliteter. Fylkesmannen i Østfold har fått i oppdrag av DN å ha en koordinerende rolle i gjennomføringen av handlingsplanen.

Nøkkelord

Handlingsplan
Kammarimjelle
Melampyrum cristatum
Østfold
Vestfold
Oslo og Akershus
Telemark
Skjøtsel

Omslag

FORSIDEBILDER (KIM ABEL)

Øvre og midtre: Nærbilde av kammarimjelle
Nedre: Lokalitetsbilde

LAYOUT OMSLAG
Blindheim Grafisk

ISSN: 1504-6370

ISBN: 978-82-8209-35

BioFokus-rapport 2010-35

Tittel

Faglig grunnlag for og utkast til handlingsplan for kammarimjelle *Melampyrum cristatum*.

Forfattere

Jenny Marie Gulbrandsen

Dato

15. desemberr 2010

Antall sider

37

Publiseringstype

Digitalt dokument (Pdf). Som digitalt dokument inneholder denne rapporten "levende" linker

Oppdragsgiver

Fylkesmannen i Østfold

Tilgjengelighet

Dokumentet er offentlig tilgjengelig.
Andre BioFokus rapporter kan lastes ned fra:
<http://biolitt.biofokus.no/rapporter/Litteratur.htm>

BioFokus: Gaustadallèen 21, 0349 OSLO

Telefon 22 95 85 98

E-post: post@biofokus.no Web: www.biofokus.no

Forord

Verden opplever i dag et stadig raskere tap av biologisk mangfold. Det er en utbredt oppfatning at det globale tapet av biologisk mangfold i dag er så omfattende at det etter hvert vil undergrave muligheten for en bærekraftig utvikling. I Norge regner man med at over 100 plante- og dyrearter er forsvunnet de siste 150 årene. Det viktigste middelet til å bevare arter, er å sørge for at deres leveområde blir forvaltet bærekraftig. For arter som har sine viktigste forekomster knyttet til kulturmark vil en bærekraftig forvaltning måtte inneholde kontinuerlig og tilpasset skjøtsel.

Under partsmøtet for Konvensjonen om biologisk mangfold i Haag i 2002, og på verdensstoppmøtet i Johannesburg samme år, ble det vedtatt et mål om å redusere tapet av biologisk mangfold betydelig innen år 2010. Dette målet ble forsterket på ministerkonferansen i Kiev i 2003 til å stanse tapet av biologisk mangfold i Europa innen 2010. Den norske regjering har sluttet seg til dette målet. I St.meld. nr. 21 (2004-2005) Regjeringens miljøvernpolitikk og rikets miljøtilstand, er dette en av Regjeringens hovedprioriteringer. I meldingen heter det at (sitat): "Regjeringen vil iverksette tiltak med sikte på å stanse tapet av biologisk mangfold innen 2010."

19. juni 2009 vedtok Stortinget lov om forvaltning av naturens mangfold, Ot.prp.nr. 52 (2008-2009, Naturmangfoldloven (Miljøverndepartementet 2009)). Loven trådte i kraft 1.juli 2009. Den er en milepæl i norsk naturforvaltning. Mangfoldet av naturtyper skal ivaretas innenfor deres naturlige utbredelsesområde med det artsmangfoldet og de økologiske prosessene som kjennetegner den enkelte naturtype. Økosystemenes funksjoner, struktur og produktivitet skal ivaretas så langt det ansees rimelig. Det er egne bestemmelser i loven om at det skal fastsettes forskrifter om prioriterte arter og utvalgte naturtyper. Per dags dato er forskrifter til 8 arter og naturtyper ute på høring.

En rekke tiltak av mer generell karakter skal gjennomføres, bl.a. å styrke kartlegging og overvåkning av biologisk mangfold og en gjennomgang og videreutvikling av lovverk og virkemidler av betydning for bevaring av det biologiske mangfoldet. For enkelte arter og naturtyper som i dag er truet av utryddelse her i landet, vil likevel ikke slike generelle tiltak alene være tilstrekkelige. For slike arter og naturtyper vil det være nødvendig å gjennomføre særskilte forvaltnings- og bevaringstiltak for å sikre deres overlevelse på lang sikt. Å utarbeide og gjennomføre handlingsplaner (bevaringsplaner) for truede arter og naturtyper vil være et slikt ekstraordinært tiltak. På denne bakgrunn har Regjeringen bestemt at det skal lages slike handlingsplaner for et utvalg truede arter og naturtyper i Norge. Direktoratet for Naturforvaltning har fått ansvaret for å utarbeide slike handlingsplaner.

BioFokus har i denne sammenheng, på oppdrag fra Fylkesmannen i Østfold, fått i oppdrag og utarbeide det faglige grunnlaget for handlingsplanen til kammarimjelle. Jenny Marie Guldbrandsen har ledet prosjektet for BioFokus, mens Sigve Reiso og Terje Blindheim har foretatt intern kvalitetssikring. Ottar

Krohn har vært vår kontaktperson hos Fylkesmannens miljøvernavdeling i Østfold.

Forfatterne ønsker å takke Even Woldstad Hanssen (SABIMA) for verdifull bakgrunnsinfo om arten. Siri Lie Olsen, Torbjørn Høitomt og Kim Abel (alle BioFokus) for supplerende feltarbeid, Jan-Åge Pedersen (Botaniske forening, Telemark) for supplerende data om forekomster i Telemark og Helge Fjeldstad (Miljøfaglig Utredning) for informasjon om populasjoner og skjøtsel i Vestfold. Vi takker også Ottar Krohn for verdifulle innspill.

Rapporten vil bli brukt av Fylkesmannen og DN som grunnlag for en endelig handlingsplan for kammarimjelle. En revidert rapport vil bli sendt ut på høring til relevante høringsinstanser og Fylkesmannen og DN vil sammen vurdere å bearbeide høringssvar for innarbeidelse i en endelig plan for arten.

Sammen drag

Kammarimjelle *Melampyrum cristatum* er en art i maskeblomstfamilien (*Scrophulariaceae*) som finnes med to ulike fargevarianter i Norge. Den er en hemiparasittisk ettårig urteplante som i Norge er knyttet til åpne og rike kulturmarkstyper. De norske populasjonene av arten utgjør nordlige utposter av arten globalt som har sin hovedutbredelse i et bredt belte fra Frankrike i vest til Uralfjellene i øst.

Målsettingen med handlingsplanen er å sikre langsiktig overlevelse av kammarimjelle i Norge. Arten har vært i tilbakegang over hele Skandinavia de siste tiårene og er vurdert som sterkt truet (EN) i Norge i tillegg til å være fredet. Historisk har endringer i arealbruken i landbruket, samt nedbygging vært de viktigste årsakene til tap av lokaliteter, mens det i dag er gjengroing som er den viktigste trusselen for de 5 gjenværende lokalitetene.

Arten har tidligere hatt en utbredelse i Oslofjordområdet nord til Mjøsa med totalt 17-20 lokaliteter. De fem gjenværende forekomstene i Norge per 2010 er Enghaugberget i Fredrikstad, Verne Kloster i Rygge, Reverompa i Horten, Østre Bolæren i Nøtterøy og Eieren i Larvik kommune. De gjenværende populasjonene er enten vernet, er i verneprosess eller finnes på statlig sikret friområde. Lokalitetene vurderes derfor som godt sikret mot arealutnytting. Dagens kammarimjelle lokaliteter er imidlertid truet av gjengroing, slitasje, og forurensing. Frøspredningen er begrenset, arten har liten evne til å etablere frøbank og populasjonene har store årlige svingninger. Dette er forhold som gjør arten utsatt i forvaltningssammenheng.

Det viktigste tiltaket for å styrke artens populasjoner i Norge er å starte med målrettet skjøtsel på alle lokaliteter. Skjøtsel omfatter rydding av kratt og skog, samt slått. Det viser seg at arten responderer raskt og positivt på enkel rydding og slik skjøtsel bør følges opp raskt for å hindre utdøing av de mest marginale forekomstene. Det er per 2010 laget skjøtelsplaner for 2 av 5 lokaliteter. Dette arbeidet bør følges opp for de resterende tre områdene. I tillegg til å utarbeide skjøtelsplaner for de konkrete lokalitetene bør nærliggende arealer undersøkes for å se om det finnes potensial for reetablering eller nyetablering ved assistert frøspredning. På areal med stor friluftslivsaktivitet kan det være aktuelt med tiltak mot trusler som slitasje, plukking og forsøpling.

Tiltak for å bevare arealer med kammarimjelle, kombinert med skjøtsel, vil danne et godt utgangspunkt for å etablere store livskraftige populasjoner på lokalitetene, og muliggjøre forsøk med assistert frøspredning til aktuelle lokaliteter. Tiltakene vil dessuten være positive for mange andre varmekrevende, sårbare og sjeldne arter i kulturlandskapet.

Viktige forskningsbehov av bevaringsbiologisk interesse er å måle effekter av forskjellige skjøtselstiltak på artens frøproduksjon, spredning og etableringsevne. Hvor effektive er artens frøspredningsmekanismer, spres den effektivt med maur, eventuelt med hvilke arter? I hvilken grad begrenser artens vertsplanter dens utbredelse og spiller genetisk isolasjon og pollineringsbiologiske forhold noe for artens forekomst i Norge?

Tidsrammen for planen er 2011-2015, og kostnadsrammen på NOK 1,25 mill.

Summary

Crested cow-wheat *Melampyrum cristatum* is a member of the Figwort family (*Scrophulariaceae*) and appears with two colour morphs. It is a hemiparasitic annual herb, found in rich and warm semi natural meadows. The main distribution in Europe extends from France in the west to the Ural Mountains in the east. The Norwegian populations represent the northern border for the species in Europe.

The aim of this action plan is to secure long term survival of Crested cow-wheat in Norway. There has been a reduction in population size and distribution range throughout Scandinavia during the last decades, and the species, protected by law, is classified as endangered (EN) on the Norwegian red list. Changes in agriculture practices and rural development have been the main historic threats, whereas overgrowth is the immediate threat to the five existing populations.

The historic distribution in Norway ranged from both sides of the Oslofjord and north towards Mjøsa, and included 17-20 localities. In 2010 there are five localities left, situated in five different municipalities around the Oslofjord. The localities are either protected as nature reserves, in the process of being protected or, in one case, situated on state owned property. Thus, it is no immediate threat from land use changes and development. There are, however, management challenges related to overgrowth, pollution and outdoor activities. The ability of Crested cow-wheat to disperse is limited, there are large fluctuations in population size and it has low ability to establish seed banks. This leaves the species particularly susceptible to disturbance and difficult management.

The single most effective act to strengthen the Norwegian populations is to initiate targeted management at all locations. To avoid extinction of the least vital populations management should include gradual removal of shrubs and trees, as well as mowing. Management plans have been initiated in two of the five localities, and the remaining three should be initiated as soon as possible. In addition to management plans, areas near intact populations should be examined to reveal suitable habitats for possible reintroduction of the species.

Actions to secure the areas containing Crested cow-wheat, combined with targeted management, will provide the establishment of vital populations. It will also provide seeds that could be used in aided seed dispersal to suitable habitats. These acts will also benefit a lot of other rare and thermophile species at the same localities.

Research topics that are relevant in a management aspect are the effects of various management regimes on seed production, dispersal and survival. How effective is the species at dispersing seeds, which species of ants are seed vectors and how efficient are they at doing the job? How is the distribution of Crested cow-wheat influenced by its hosts, and are the populations influenced by isolation or pollinator limitations?

The time range for this action plan is 2011-2015, and the total costs are estimated to be NOK 1,25 mill.

Innholdsfortegnelse

Forord
Sammendrag
Summary

1	INNLEDNING	7
2	HANDLINGSPLANENS MÅLSETNING.....	8
3	BIOLOGI OG ØKOLOGI	9
3.1	SYSTEMATIKK	9
3.2	MORFOLOGI	9
3.3	POLLINERINGSBIOLOGI.....	10
3.4	FRØ OG FRØSPREDNING	10
3.5	PARASITTISME	10
3.6	HABITAT OG PLANTESAMFUNN	11
3.7	POPULASJONSBIOLOGI	11
4	UTBREDELSE OG BESTANDSUTVIKLING	12
4.1	UTBREDELSE OG BESTANDSUTVIKLING GLOBALT	12
4.2	UTBREDELSE OG BESTANDSUTVIKLING I SKANDINAVIA	13
4.2.1	<i>Beskrivelse av intakte forekomster i Norge</i>	<i>14</i>
5	ÅRSAKER TIL TILBAKEGANG – TRUSLER.....	22
6	AKTUELLE TILTAK	25
7	PRIORITERING AV TILTAK.....	30
8	TIDS- OG KOSTNADSPLAN, ORGANISERING AV ARBEIDET	31
9	DATALAGRING OG DATATILGANG	33
10	REFERANSER.....	34

1 Innledning

Kammarimjelle *Melampyrum cristatum* sin bestandsnedgang i Skandinavia har skjedd parallelt med intensivering av landbruket og en økende arealutnyttelse innenfor artens snevre leveområde. I dag trues arten av gjengroing da landbruksarealene langs kysten tjener som bolig- og hytteområder og ikke til ekstensivt utmarksbeite som tidligere. Tap av lokaliteter og desimering av populasjoner har gitt arten status som rødlistet i alle Skandinaviske land. Arten har mange små og isolerte forekomster og det er kun Øland og sørøst kysten av Sverige som har større og delvis sammenhengende bestander. Norge eller Skandinavia har ikke noe overordnet ansvar for å ivareta kammarimjelle da den er vurdert å ha livskraftige og ganske store populasjoner innenfor sitt hovedutbredelsesområde i Sentral-Europa.

I Norge er arten vurdert som sterkt truet (EN)(Kålås et al. 2010) og den ble fredet i 2001. På rødlisten for 2006 var arten vurdert som kritisk truet (CR)(Kålås et al. 2006). Endringen i status i løpet av de fire siste årene er begrunnet med at bestandsnedgangen er stoppet opp. Når en art blir klassifisert som sterkt truet er risikoen for utdøing vurdert som svært høy. Tiltak for å fjerne eller dempe de forhold som påvirker arten negativt må iverksettes for å hindre ytterligere bestandsnedgang og til slutt utdøing. På denne bakgrunn, og av det faktum at artens bestander påvirkes positivt av målrettet skjøtsel, er arten valgt ut som en art det skal skrives handlingsplan for.

Mange arter i dag har en dårlig kjent utbredelse og bestandsstatus. Kammarimjelle er ikke en slik art. Den vurderes som godt kartlagt i hele sitt kjente utbredelsesområde og nødvendige tiltak kan derfor styres målrettet mot de kjente forekomstene. Kunnskapen om kammarimjellens biologi og krav til skjøtsel er imidlertid begrenset og baserer seg i all hovedsak på en begrenset mengde litteratur og erfaringer som er ervervet gjennom de senere års overvåkning og skjøtsel. Erfaringsutveksling med andre land som forvalter arten aktivt, samt kunnskapsoppbygging rundt våre kjente lokaliteter gjennom skjøtsel og overvåkning, vil derfor være viktig for å finne de mest effektive tiltakene for arten.

2 Handlingsplanens målsetning

Overordnet målsettingen med handlingsplanen er å sikre langsiktig overlevelse av kammarimjelle i Norge.

Denne handlingsplanen fremmer flere tiltak som sammen og hver for seg vil bedre tilstanden for kammarimjelle. Følgende delmål bør nås for å sikre det overordnede målet om langsiktig bevaring:

- Skjøtselsplaner for alle områder er utarbeidet innen 2012.
- Kratt, tett skog og fremmede arter er ryddet vekk på samtlige lokaliteter innen 2015.
- Slått er innført på alle lokaliteter innen 2013.
- Områder med mye friluftsliv er sikret mot negative forstyrrelser som tråkkslitasje og forsøpling innen 2015.
- Påvirkningen av forurensing fra landbruksareal, hageavfall og vegsalt er sterkt redusert innen 2015.
- Nærliggende lokaliteter som potensielt kan egne seg for reinføring eller nyetablering av arten er kartlagt og vurdert innen 2015.
- Ny kunnskap om artens skjøtselsbehov og forvaltningsrettede metoder for overvåkning og datalagring er bygd opp innen 2015.

3 Biologi og økologi

3.1 Systematikk

Kammarimjelle (L.) er en art i marimjelleslekten, som utgjør en innført og tre stedegne arter i Norge. Blåmarimjelle *M. arvensis* er innført og de stedegne er, i tillegg til kammarimjelle, småmarimjelle *M. sylvaticum* og stormarimjelle *M. pratense*. Lid & Lid (2005) har plassert marimjelleslekten i underfamilien Rhinanthoideae i maskeblomfamilien Scrophulariaceae. Rhinanthoideae er en underfamilie med utelukkende halvparasittiske slekter, for eksempel svarttoppslekta *Bartsia*, øyentrøstslekten *Euphrasia* og engkallslekta *Rhinanthus*. Det er notert i floraen at inndelingen er utilfredsstillende, men den blir også fulgt av andre vitenskapelige kilder (data.gbif.org 2010; Edqvist & Karlsson 2007; Naturhistoriska Riksmuseet 1997).



Figur 1. Stort bilde viser blekgul form av kammarimjelle. Innfelt bilde til venstre viser den korsformede blomsterstanden sett ovenfra (foto: Kim Abel 2010, Østre Bolæren). Innfelt bilde til høyre viser kapsel, og frø med velutviklet elaiosom (foto: Even Woldstad Hanssen 2009. Eineren).

3.2 Morfologi

Kammarimjelle er en ettårig halvparasitt. Den er i Norge angitt å være mellom 15- 30 cm høy, mens den i England er angitt å bli opptil 60 cm høy. Stengelen er svakt firkantet, og vekstformen er vanligvis spredt forgrenet med motsatte grener og stengelblad. Bladene er 5-10 cm lange og lansettformete. Blomstene er samlet i blomsterklaser, og et enkelt individ kan ha flere blomsterklaser, avhengig av vekstform. Blomsterklasen er ca. 3-5 cm lang med 10-20 blomster, og sett ovenfra er blomsterklasen tydelig korsformet. Støttebladene i blomsterklasen er kamformet med tette, jevne tenner. Det finnes to utforminger (av enkelte beskrevet som underarter) av blomsten i Norge; den ene utformingen har mørkt rødbrune støtteblad og purpurfargete kronblad med gul underleppe (*M. c. f. purpurea*), mens den andre utformingen (*M. c. f. alutaceum*) er blekgul, ofte med blekt gulgrønne støtteblad (figur 1). Kronen er ca 15 mm lang, og støttebladene ca 7 mm (Horrill 1972; Leimu 2010; Lid & Lid 2005; Naturhistoriska

Riksmuseet 1997). Hver blomst utvikler en kapselfrukt med to rom og maksimalt fire frø som hos alle arter i denne familien. Frøene er elliptiske og blir mørkt brune med et lysere bånd og er utstyrt med et basalt elaiosom (figur 1) og dette tyder på en tilpasning til sekundær frøspredning med maur.

3.3 Pollineringsbiologi

Blomstringstiden er fra juni til august, og observasjoner i felt tyder på at blomstene i en enkelt blomsterklase blomstrer suksessivt. Kammarimjelle har blitt observert bestøvet av humler i Norge og England, og eksperimenter i drivhus har vist at den er sekundært selvbestøvende ved at pollenbærerne strekkes mot arret dersom pollinatorer uteblir. Dette forekommer 4-7 dager etter påbegynt blomstring (Horrill 1972; Lid & Lid 2005). Hos artens slektninger småmarimjelle og stormarimjelle er det påvist at gjentatte besøk av humler, eller andre egnede pollinatorer, etter hvert som arrene modnes er viktig for å få god frøsetting (Blindheim & Grindeland 1995).

3.4 Frø og frøspredning

Ofte er det færre frø i de øvre enn nedre blomstene. Et enkelt individ antas å kunne produsere mellom 80 og 300 frø totalt, avhengig av antall blomster og pollinatortilgang. Leimu (2010) viser at kammarimjellens fruktsetting varierer mellom 60 og 90 % i henholdsvis lokaliteter uten skjøtsel og lokaliteter med skjøtsel. Det er noe usikkerhet rundt verdiene, da datasettene med frø ikke er komplette på grunn av initiert frøspredning på innsamlingstidspunktet. Frøene spres ved at frøkapselen tørker og sprekker. Uten en sekundær spredning med maur vil frøene spres svært kort. Dette kan trolig forklare lokalt tette bestand med liten geografisk utbredelse og viser at maur kanskje ikke er noen god vektor for spredning av kammarimjelle til tross for at frøene har elaiosom.

Eksperimenter har vist at det er nødvendig med minst 8 uker med mørk og kjølig (1°Cesius) oppbevaring for en vellykket spiring, og spiringsprosenten var mellom 60-85 %. Kun frø som ble overvintret på fuktig substrat hadde spiringsevne. Videre ble det observert at noen av frøene kunne overleve og spire etter en sekundær overvintring, men utover dette er det uvisst i hvor stor grad frøene kan etablere frøbank (Horrill 1972). Studier fra England tyder på at frøplantene er sårbare for tørke på et tidlig stadium, med opptil 30 % dødelighet i naturlige populasjoner under en tørkeperiode (Horrill 1972).

Det finnes ingen dokumentasjon på at kammarimjelle har vegetativ formering (Horrill 1972; Lid & Lid 2005).

3.5 Parasittisme

Kammarimjelle er en halvparasitt som parasitterer både urter og trær. Parasittismen foregår ved dannelse av små rotknoller som fester seg til og opptar næring fra andre planters rotsystem. Forsøk har vist at frøplanter som ikke har muligheten til å parasittere andre vekster, visner og dør, og arten er tilsynelatende avhengig av å parasittere andre arter til tross for at den er i stand til å drive fotosyntese på egen hånd (Horrill 1972). Drivhusforsøk har etablert vellykkede parasittiske interaksjoner mellom kammarimjelle og tunrapp *Poa annua*, raigrass *Lolium perenne*, kvitkløver *Trifolium repens*, rødkløver *T. pratense*, liguster *Ligustrum vulgare*, sølvbunke *Deschampsia cespitosa* og *Rubus fruticosus* agg. Kun et utvalg av arter (norske) fra forsøket er inkludert her, se Horrill (1972) for utfyllende informasjon.

3.6 Habitat og plantesamfunn

Kammarimjelle er i sitt skandinaviske utbredelsesområde beskrevet som en art tilknyttet lysåpne/dels tilskyggede habitater på kalkrik, næringsfattig grunn. Typiske voksesteder er kulturpåvirkede åpne edelløvskoger, hagemarker, skogsbryn, kantkratt, ekstensivt drevne slåtte- og beiteenger (Edqvist og Karlsson 2007, Ekstam & Forshed 1992, Jonsell 2000, Lid og Lid 2005). Disse angivelsene av habitat stemmer nokså godt overens med våre 5 intakte lokaliteter som alle er tilknyttet lysåpne, men dels busk og tresatte areal. Selv om arten ser ut til å foretrekke kalkrik mark, så kan den også opptre på organisk og leiret jord i varme områder. Typiske plantesamfunn og følgearter er vanskelig å si noe entydig om, ettersom lokalitetene er nokså forskjellige i uforming og gjengroingsstatusen er ulik. Urterike kanter (F4) med blodstorkenebbdominans *Geranium sanguineum* virker å gå igjen på flere av lokalitetene. På mer gjengrodde areal inngår også mye kratt av bl.a. ask *Fraxinus excelsior* og boreale løvtrær. Ved skjøtsel vil trolig disse arealene bli mer engpregete, hovedsakelig av typene enghavreeng (G6), dunhavreeng (G7b) eller hestehavreeng (G10) etter Fremstad (1997). Et par observasjoner her i landet og data fra Sverige (Edqvist og Karlsson 2007) kan tyde på at et tresjikt av eik *Quercus* spp. går igjen på flere lokaliteter med arten.



Figur 2. Bildet vise den purpurfargete varianten av kammarimjelle med tilhørende planter som blodstorkenebb, gulmaure og firkantperikum. (Foto: Jenny M. Gulbrandsen, Enghaugberget 2010)

3.7 Populasjonsbiologi

Bestandene av kammarimjelle er små og svært spredt i Norge med en minsteavstand mellom to bestand på 15 km. Arten har dårlig spredningsevne og avstanden til populasjoner i andre land er stor. Sannsynligheten for spredning av individer mellom ulike bestand eller utveksling av genetisk materiale ved pollinering er derfor svært lav. I Norge finnes det to former av kammarimjelle, en blekgul og en purpurfarget. Formene opptrer i separate bestand og det er ingen dokumentasjon på at det har eksistert bestand av blandete former

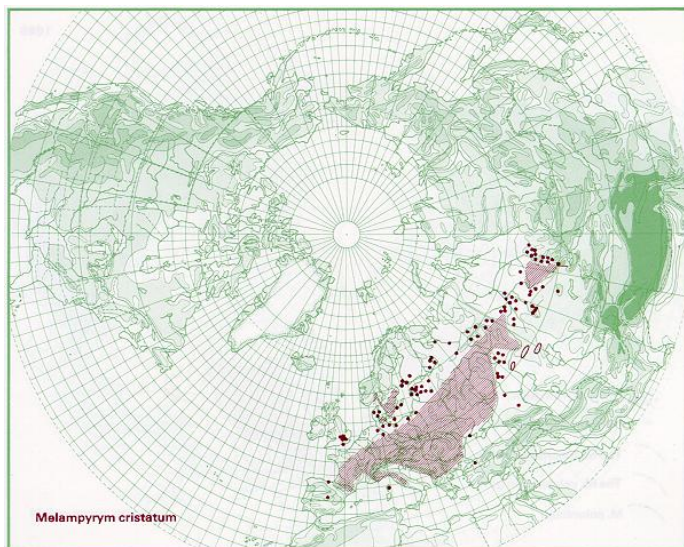
tidligere. Dette tyder også på lav genutveksling mellom bestander av ulike fargevarianter.

Det er kjent at små isolerte populasjoner og subpopulasjoner kan bli utsatt for innavlsdepresjon med påfølgende dårligere frøproduksjon og frøkvalitet (Keller & Waller 2002). Om dette er tilfelle for kammarimjelle vites ikke, men det er ikke usannsynlig. Slike forhold bør derfor vurderes i den videre forvaltningen av arten.

4 Utbredelse og bestandsutvikling

4.1 Utbredelse og bestandsutvikling globalt

Kammarimjellens globale utbredelse (figur 3) er begrenset til den nordlige halvkule, hvor arten opptrer i et belte fra Pyreneene i Frankrike til Uralfjellene i Russland. I sør strekker utbredelsesområdet seg til midtre Italia, Hellas og Svartehavsområdet, og mot nord til England, Norden, Baltikum og Russland. Utbredelsen er mer sammenhengende i Frankrike, Sentral- og Øst-Europa, mens populasjonene har større spredning i nord og øst.



Figur 3. Kammarimjellens utbredelse på den nordlige halvkule. Arten er ikke funnet på den sørlige halvkule. Etter Hulten & Fries (1986), lastet ned fra Den virtuelle floran 10.10.2010. (Naturhistoriska Riksmuseet 1997).

Bestandsutviklingen er lite kjent, men kammarimjelle er rødlistet i flere Europeiske land, spesielt land med nordlig eller alpin beliggenhet, disse er Sveits, Norge, Sverige, Danmark, Finland og England (National Red Lists 2010). Flere Europeiske land har ikke utarbeidet rødlistet for planter, eventuelt er disse ikke tilgjengelige (National Red Lists 2010). Av landene i det sentrale utbredelsesområdet, har Estland utarbeidet rødlistet, men kammarimjelle er utelatt fra denne, tilsynelatende på grunn av livskraftige bestand (National Red Lists 2010). Oversikt over rapporterte funn i GBIF viser at kammarimjelle er hyppig rapportert i Vest-Europa (data.gbif.org 2010).

4.2 Utbredelse og bestandsutvikling i Skandinavia

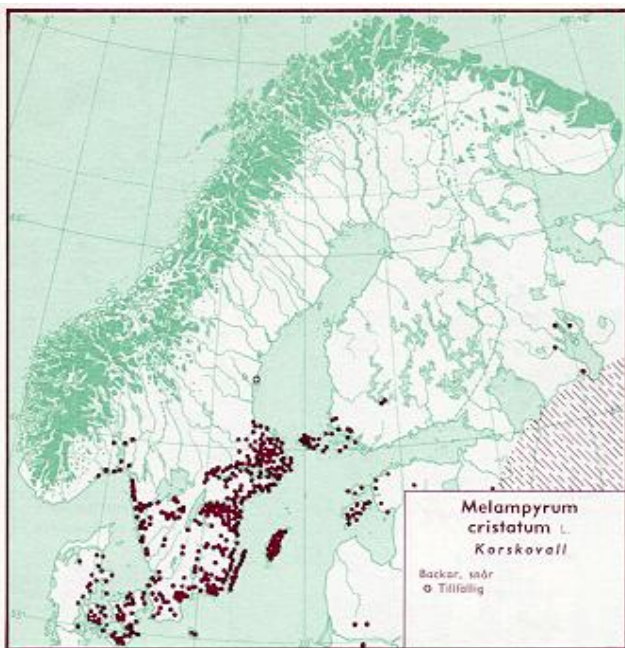
I Norden (figur 4) har kammarimjelle en sørøstlig utbredelse, med forekomster i Oslofjorden i Norge, langs store deler av Sveriges kyst og innland nord til Stockholm, øst i Danmark og sør i Finland. Norden utgjør den nordlige utbredelsesgrensen, og kammarimjelle har en flekkvis fordeling av isolerte bestand på spesielt gunstige habitat.

Den svenske bestanden er anslått til ca 750 lokaliteter og forekomstarealet ca 3500 km². Den er regionalt utdødd i deler av Sverige, og er klassifisert som nær truet (NT)(National Red Lists 2010). I Finland er kammarimjelle sårbar (VU)

(National Red Lists 2010) og populasjonsnedgangen har vært omfattende på grunn av habitatendringer og redusert utbredelsesområde. Den er anslått til å oppta mellom 500 og 2000 km², og bestanden er fluktuerende. Flere av øyene i Østersjøen, spesielt Øland, har flere store bestand som ansees som stabile.

I Norge er utbredelsen godt kjent. Det er registrert 128 funn (poster) i Artsdatabanken (2010) og disse er sentrert rundt Oslofjorden med enkelte registreringer i innlandet nord til Mjøsa. Antallet populasjoner har hatt en sterk nedgang det siste århundret fra ca 12 registrerte lokaliteter ved århundredskiftet til ca 8 lokaliteter på 1970 og -80 tallet. I dag finnes kammarimjelle på fem lokaliteter rundt Oslofjorden (figur 5).

Artens nåværende utbredelsesområde er ca 2000 km², beregnet som en polygon over de fem lokalitetene. Forekomstarealet er i rødlistesammenheng er 20 km², mens det faktiske arealet med arten i dag kun er ca. 3 daa, fordelt på 7 små populasjoner.



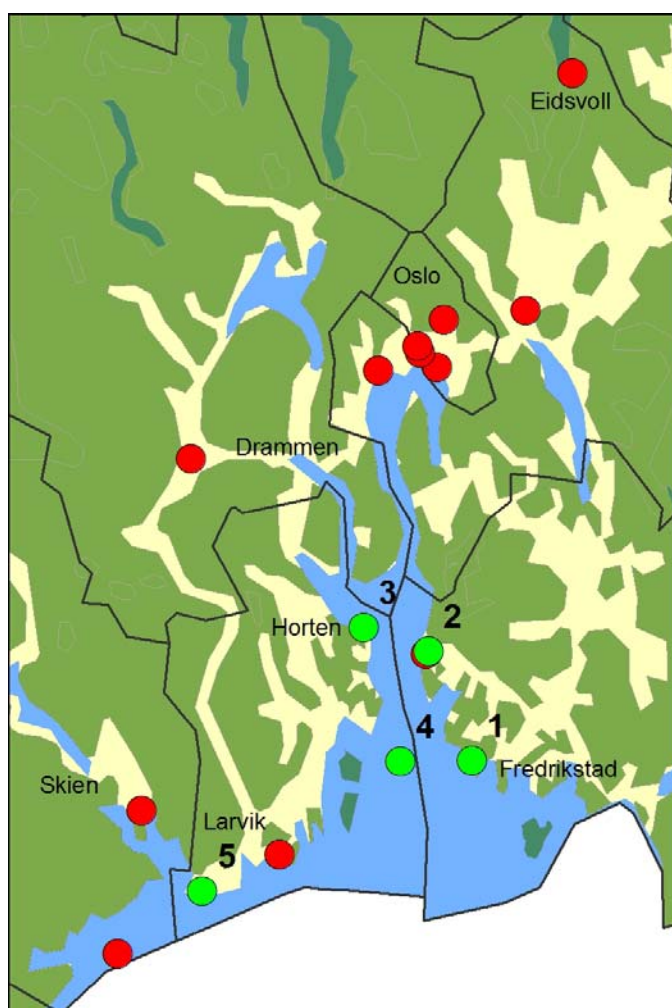
Figur 4. Kammarimjellens utbredelse i Norden. Etter Hulten & Fries (1986), lastet ned fra Den virtuelle floran 10.10.2010. (Naturhistoriska Riksmuseet 1997).

Tabell 1. Fylkesvis oversikt over registrerte forekomster av kammarimjelle. Under notat er det angitt stikkord, hvor utgått betyr at kammarimjelle ikke har vært observert de siste ti årene, nedbygd betyr at området er nedbygd og kammarimjelle utryddet, usikker er en lokalitet med usikker historisk forekomst av kammarimjelle, tilstede angir en lokalitet som har bekreftet forekomst av kammarimjelle i løpet av 2009/2010, og usannsynlig (kun Lillesand) er basert på et notat i Norsk Flora (Lid & Lid 2005) om at arten finnes vest til Lillesand (ingen registrerte funn).

Fylke	Sted	År (første obs. siste obs.)	Sist undersøkt	Notat
Oslo	Hovedøya	1834 (1834-1897)	1978	Utgått
	Vestre Skøyen	Udatert		Nedbygd
	Montebello	1874		Nedbygd
	Maridalen	1929		Usikker
Akershus	Langset, Eidsvoll	1899	2007	Utgått
	Sandvika, Bærum	1861		Nedbygd
	Skedsmo	Ukjent og 1879		Nedbygd
Østfold	Verne Kloster, Rygge (2)	1922 (1922-2010)	2010	Tilstede

Fylke	Sted	År (første obs. siste obs.)	Sist undersøkt	Notat
	Enghaugberget, Fredrikstad (1)	1884 (1884-2010)	2010	Tilstede
	Telemarkslunden, Rygge	1969 (1969-1985?)	2007	Utgått
Vestfold	Østre Bolæren, Nøtterøy (4)	1842 (1842-2010)	2010	Tilstede
	Eineren, Larvik (5)	1974 (1974-2010)	2010	Tilstede
	Holgjum, Larvik	1978 (= Eineren?)	2010	Usikker/Utgått
	Skjeggstadholmene i Tjølling	1897	1983	Utgått
	Yxney, Sandefjord	1984	2006	Utgått
	Reverumpa (3)			Tilstede
Buskerud	Hals-Nordbyhaugen, Øvre Eiker	1918 (1918-1987)	2009	Utgått
Telemark	Jomfruland, Kragerø	1829 (1829-1984)	2009	Utgått
	Herøya, Porsgrunn	1883		Nedbygd
Hedmark	Vang, Hamar	Udatert		Usikker
Aust-Agder	Lillesand	Angitt i Lid og Lid (2005)		Usannsynlig

4.2.1 Beskrivelse av intakte forekomster i Norge



Figur 5. Oversikt over alle kjente norske populasjoner. Røde prikker viser utgåtte lokaliteter, mens grønne viser lokaliteter hvor arten finnes i 2010. Nummer i henhold til tabell 1 og lokalitetsbeskrivelsene under.

I det følgende beskrives de fem intakte forekomstene i Norge. Kartene viser avgrensning av kammarimjelle sin utbredelse på lokaliteten og et foreløpig forslag til sone for område som bør skjøttes. Nummereringen viser til nummereringen på kartet i figur 5 og tabell 1. For lokalitetene er det gjort tellinger av skudd gjennom en årrekke. Disse bestandsopplysningene er oppsummert i et notat av Even Woldstad Hanssen (pers.med.) og gjengitt for hvert område. Det er viktig å gjøre oppmerksom på at det ikke er brukt noen felles metode for telling av skudd og at tallene derfor må brukes med forsiktighet. Arten har opplagt fluktuerende bestander noe en del av tellingene mellom ulike år kan tyde på.

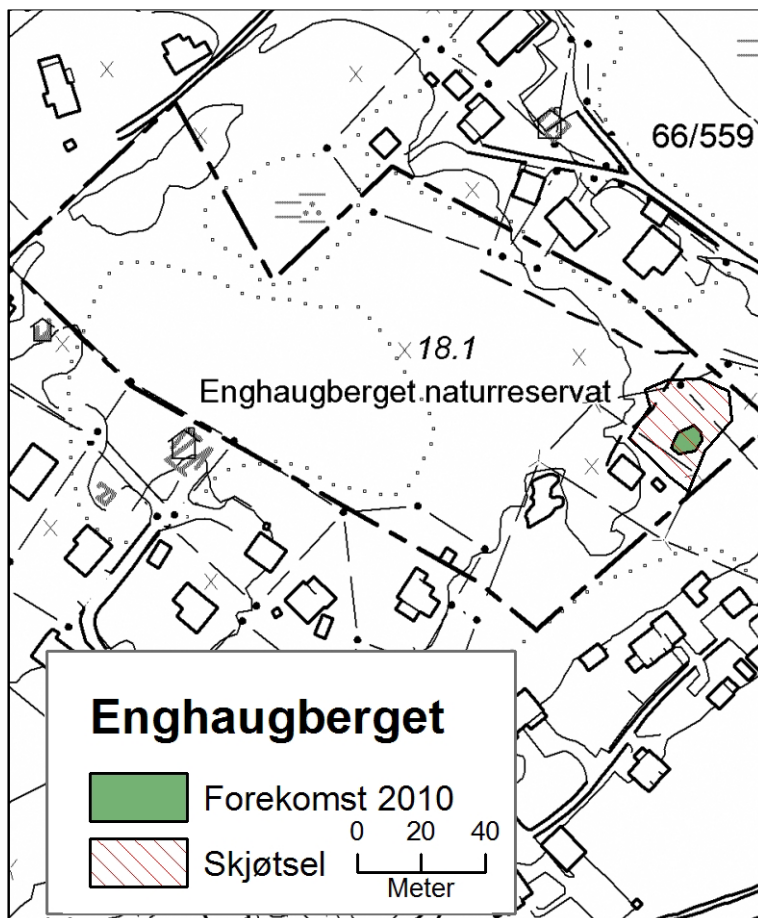
Enghaugberget, Fredrikstad, Østfold (1)

Koordinater for lokaliteten 32V øst: 603868 nord:6563368.

Lokalitet Enghaugberget ligger vest for gården Enghaugen og utgjør den sørøstre delen av Enghaugberget naturreservat som har kalkfuruskog som verneformål (Bjørndalen & Brandrud 1989). Området med kammarimjelle ligger i utkanten av kalkfuruskogen og har en mosaikk av knauser og forsenkninger med skjellsand.

Forekomsten av kammarimjelle ble registrert første gang i 1884 av E. Ryan. Forekomsten har bestått av flere delområder tidligere, men det er kun funnet et område på ca 60 m² med kammarimjelle (gul form) i 2010. Kammarimjellen står i et nokså åpent parti med busksjikt av selje *Salix* sp. og et feltsjikt med arter som blåklokke *Campanula rotundifolia*, blodstorkenebb, ryllik *Achillea millefolium*, kvitmaure *Galium boreale*,

gjerdevikke *Vicia sepium* og rødkløver. Der vegetasjonen er påvirket av avrenning fra nærliggende hageavfall dominerer stornesle *Urtica dioica*. Trusler på lokaliteten er gjengroing, spesielt ved fortregning fra stornesle og seljekratt (figur 6), samt forurensing fra nærliggende kompost. Det er ikke planlagt skjøtsel eller utarbeidet noen skjøtelsesplan for reservatet, noe som bør gjøres snarest. Behovet for skjøtsel er også formidlet tidligere av B.P. Løfall i en forvaltningsplan over truede karplanter i Østfold (Løfall 2001). Med tilpasset skjøtsel bedres forutsetningene for at bestanden av kammarimjelle vil øke i både utbredelse og antall, og på sikt etablere seg på nye områder i reservatet.



Figur 6. Figuren viser utbredelse av kammarimjelle på lokalitet Enghaugberget og foreslått skjøtselssone.

Bestandsutvikling ved Enghaugberget:

- | | |
|------|---|
| 1965 | I mengder, Ø. Johansen (Båtvik 1992) |
| 1975 | Ca. 30 fertile individer (Båtvik 1992) |
| 1978 | Tre delområder med henholdsvis 80, 5 og 100 individer (R. Halvorsen). |
| 1983 | Ingen individer funnet, men var på lokaliteten tidlig (R. Halvorsen). |
| 1984 | Fire delområder med henholdsvis 50, 32, 5 og 25 individer (R. Halvorsen). |
| 1986 | 10 fertile individer (Båtvik 1992) |
| 1987 | Ca. 3000 individer (K. Lye). |
| 1998 | Ingen individer funnet (sen befarings) (Løfall 2001). |
| 2008 | Arten ble dokumentert, men antall ikke angitt (B. Haugsrud). |

2010 ca 350-500 individer (J. M. Gulbrandsen).

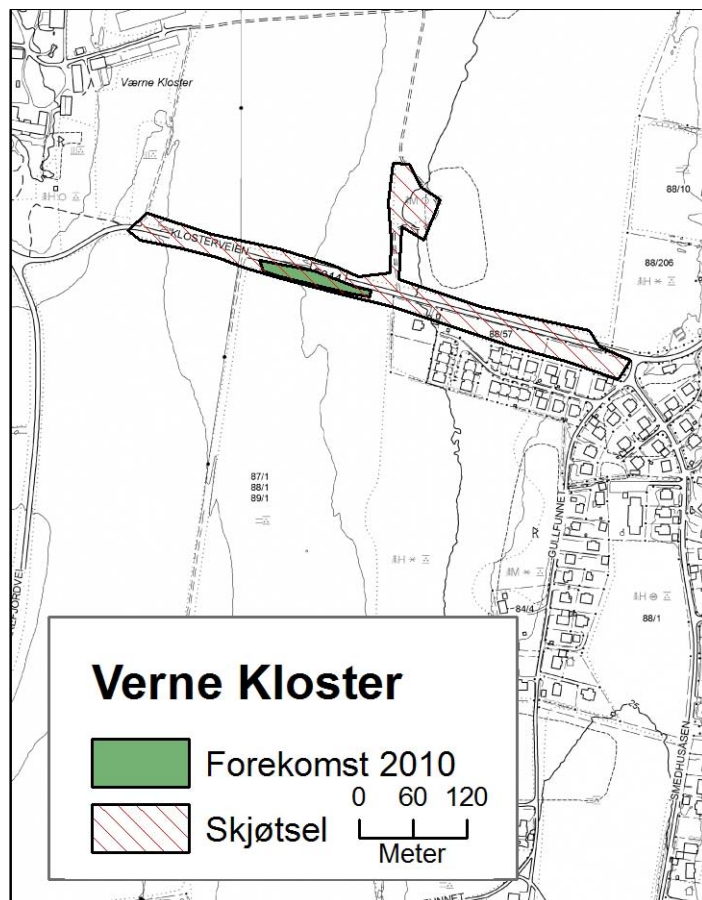


Figur 7. Kammarimjelle i utkanten av skjellsandengen på Enghaugberget. (Foto: Jenny M. Gulbrandsen 2010).

Verne kloster, Rygge kommune, Østfold

Koordinater for lokaliteten 32V Øst:
595280 Nord:6584863.

Smedhusalleen langs riksvei 314, også kalt Klosteralleen, består av en allé av eik på begge sider av riksvei 314. Eikene i alléen er relativt unge, men fullt utviklede trær. Vegkantene på begge sider av veien er ca 4 meter brede og grenser til fulldyrka mark, samt en hage i sørøst. Statens vegvesen eier det mest av lokaliteten, men den sørøstre delen mot hage er i privat eie. Vegetasjonen faller best inn under vegetasjonstypen frisk, næringsrik gammeleng (G14). Feltsjiktet er dominert av lundrapp *Poa nemoralis*, skvallerkål *Aegopodium podagraria*, engsvingel *Schedonorus pratensis*, gulflatbelg *Lathyrus pratensis* og gjerdevikke. Av andre arter finnes skjermesveve *Hieracium umbellatum*, rødkl-



Figur 8. Figuren viser utbredelse av kammarimjelle på lokalitet Enghaugberget og foreslått skjøtselssone.

øver, engsyre *Rumex acetosa*, reinfann *Tanacetum vulgare*, teiebær *Rubus saxatilis*, prikkperikum *Hypericum perforatum*, hundegras *Dactylis glomerata*, ormetelg *Dryopteris filix-mas* og blåklokke. Eiketrærne skaper halvskygge for undervegetasjonen det meste av dagen.

Forekomsten av kammarimjelle ved Verne ble registrert for første gang i 1922 av A. Magnus. Kammarimjelle (purpur form) opptrådte da i en allé av eik langs begge sider av Smedhusveien, antall og utbredelse er ikke kjent. I 2010 ble det registrert 480 og 1750 individer av kammarimjelle fordelt på to noe adskilte populasjoner som har en total utbredelse på 130 x 4 meter. Dette gjør den til den største kammarimjelle lokaliteten i landet per 2010.

Alléen er truet av gjengroing da deler av vegkanten, har et ekspanderende busksjikt med ung lønn *Acer platanoides*, rogn *Sorbus aucuparia*, ask og osp *Populus tremula*. Dette er uheldig for kammarimjellen da det er tydelig at den utgår når busksjiktet blir for tett. Nordsiden har tidligere vært gjengrodd, men er ryddet av Statens Vegvesen. Det er ingen funn av kammarimjelle på denne siden av veien. Sørsiden er i ferd med å gro igjen, men der kammarimjelle står er busksjiktet holdt nede (figur 9). Andre trusler på lokaliteten er forurensning fra vegen og tilgrensende landbruksareal. Det er iverksatt noe skjøtsel for å ivareta kammarimjelle, ved at Statens vegvesen har ryddet langs veien med kantklipper, og lokaliteten inngår som en del av Østfolds vegkantprosjekt (Løfall 2001). Det bør snarest utarbeides en egen skjøtelsplan for lokaliteten, og dersom busksjiktet ryddes jevnlig på begge sider av alléen er det gode muligheter for at kammarimjellebestanden vil øke og reetablere seg, også på nordsiden av veien, eventuelt med assistert frøspredning. Behovet for skjøtsel er også nevnt i forvaltningsplanen for truede karplanter i Østfold (Løfall 2001). Andre aktuelle



Figur 9. Alléen ved Verne Kloster. (Foto: Siri Lie Olsen 2010)

habitat i nærheten som bør inkluderes i en skjøtelsplan for området er Telemarkslunden-Ekebylunden naturreservat som tidligere hadde en liten forekomst av kammarimjelle, muligens i perioden 1970-1984 (Båtvik 1992).

Bestandsutviklingen Verne Kloster:

1978 Kammarimjelle vokser langs begge sider av veien over ca. 150 meter. Anslått til flere tusen individer (R. Halvorsen, Upublisert).

1984 Noe redusert bestand, spesielt på nordsiden av veien. Bestanden antatt å være mellom noen hundre og tusen skudd (R. Halvorsen).

1985 Store mengder langs veien (Båtvik 1992)

1987 700 individer (Lye & Berg, 1988)

1990 Færre enn 30 individer, truet av sprøyting (landbruk) (Båtvik 1992)

1998 Flere hundre individer på begge sider av veien (Løfall 2001)

2004 Bestanden anslått til å være 100-

300 skudd (Stiftelsen Norsk Naturarv).

2009 Kun funn på sørsiden av veien, 300-400 individer spredt på flere delområder. Nordsiden gjengrodd, sørsiden i ferd med å gro igjen (Reidun Braaten).

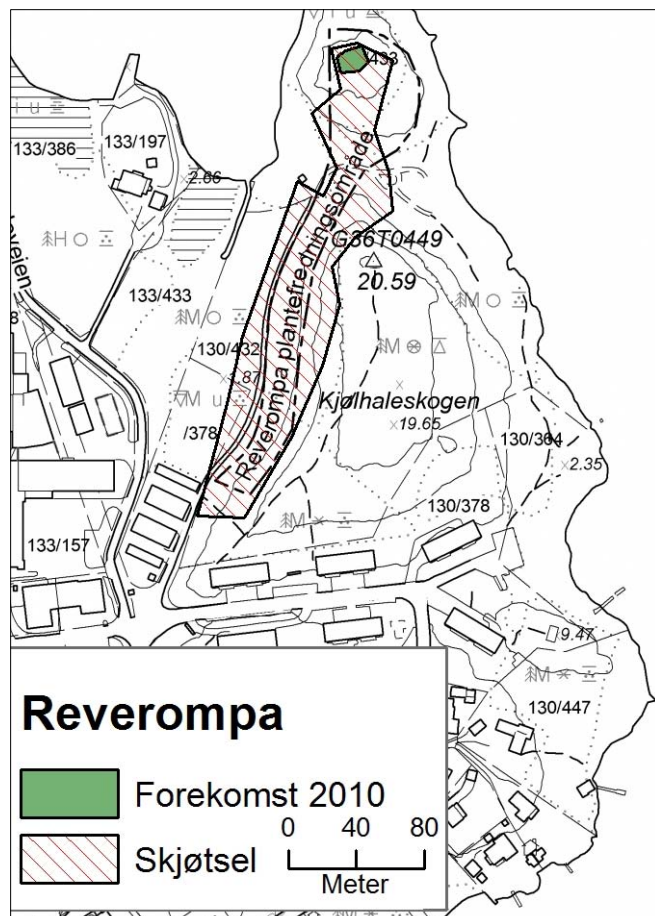
2010 2200 skudd fordelt på to delområder med henholdsvis ca 480 og 1750 skudd (S. L. Olsen pers. med.).

Reverompa, Horten, Vestfold

Koordinater for lokaliteten 32V Øst:0582537 Nord:6589599

Reverompa er et plantefredningsområde med verneformål å bevare forekomsten av kammarimjelle. I sør er det edelløvskog av eik og ask, ført til vegetasjonstypen lågurt eikeskog (D2a) med skogkløver *Trifolium sylvaticum* og skogmarimjelle i feltsjiktet. Busksjiktet er tett og består av ung eik og hassel *Corylus avellana*. Det går en vei gjennom området i sør, og langs denne en eikeallé. Mot nord er det overgang til middels baserike tørrenger med tørr furuskog og noe ung ask. Tørrengene består av engtjæreblom *Viscaria vulgaris*, blodstorkenebb, tiriltunge *Lotus corniculatus*, hengeaks *Melica nutans*, strandløk *Allium vineale* og sisselrot *Polypodium vulgare*, med et velutviklet rosekratt *Rosa* sp. Det tørrere partiet er ført til en mosaikk av vegetasjonstypene frisk/tørr middels baserik eng med engtjæreblomutforming (G7a), urterik kant med blodstorkenebbutforming (F4a) og kantratt av einer-rose (F5d).

Forekomsten av kammarimjelle ved Reverompa ble registrert for første gang i 1964 av A.-M. og P. Sunding, og kammarimjelle har tidligere vært svært utbredt i dette området med flere delområder, både langs alléen og på tørrengene. Området er et populært rekreasjonsområde, og parkering av biler, tråkk og camping på tørrengen har ført til utstrakt slitasje på bestanden her. Kammarimjelle (purpur form) vokser nå kun på et begrenset område i ly av rosekratt nord ved tørrengene. I sør har tidligere livskraftige bestand i alléen gått ut på grunn av gjengroing. Behovet for hensyn til kammarimjelle og skjøtsel har blitt påpekt ved tidligere kartlegginger, men lite har blitt gjennomført. Skjøtselsplaner for plantefredningsområdet er under utarbeidelse (H. Fjeldstad pers.med.) og informasjon om vegetasjon og tilstand er gitt av Fjeldstad (pers.med.).



Figur 10. Figuren viser utbredelse av kammarimjelle på lokalitet Reverompa og foreslått skjøtelsessone.

Bestandsutvikling på Reverompa:

- 1979 Ca. 500 individer oppe på kollen og spredte individer nede langs veien (Økland, 1984)
- 1983 100 individer oppe på kollen og 300-400 i klynger langs veien (R. Halvorsen).
- 1984 700-800 individer langs veien (R. Halvorsen).
- 1993 Delområdet på kollen har hatt en sterk tilbakegang, trolig på grunn av slitasje, og bare 5 individer er funnet. Langs veien, i en allé med eik og lønn, finnes flere tusen individer (J. Wesenberg).
- 2005 Det finnes planter på begge delområder (T. Grøstad). Ingen tallfesting.
- 2009 Det finnes planter på begge delområder (T. Grøstad). Ingen tallfesting.
- 2010 Delområdet på kollen har en bestand på 40 individer, og delområdet langs veien har ingen funn, og er trolig utgått som følge av gjengroing (H. Fjeldstad).

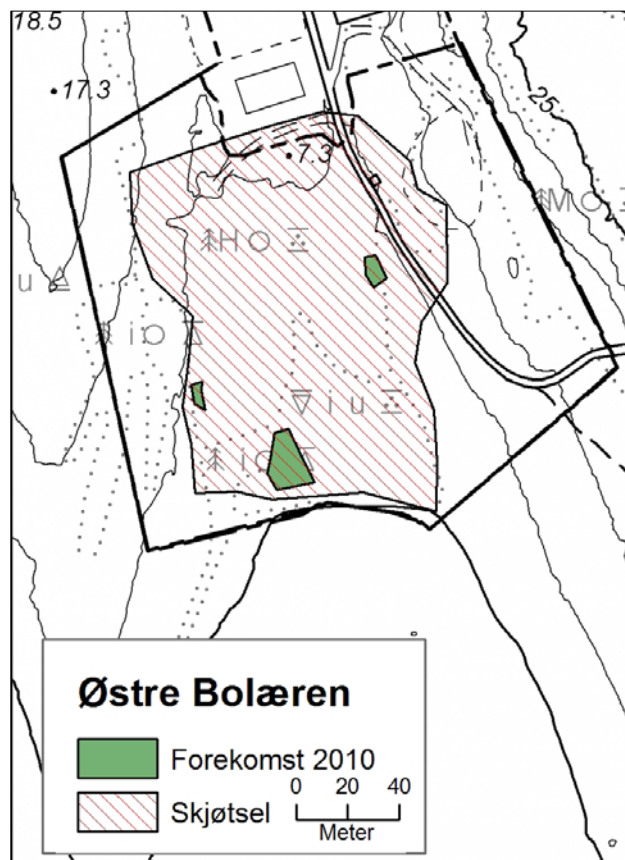
Østre Bolæren, Nøtterøy, Vestfold

Koordinater for lokaliteten 32V Øst:0589861 Nord:6563230

Østre Bolæren er en øy i skjærgården i Nøtterøy kommune og er omfattet av Ormø-Færder landskapsvernområde. Området med kammarimjelle ligger sør på Østre Bolæren og er omfattet av et eget plantefredningsområde. Øya har noe bebyggelse, og er et populært rekreasjonsområde.

Vegetasjonen på øye er variert med tidligere beiteområder og landbruksarealer på beskyttede områder midt på øya, og med eksponerte svaberg ut mot kysten i øst og vest. Innenfor plantefredningsområdet finnes tresatte arealer med lågurt eikeskog og blåbæreikeskog (D1a og D2a) og åpen eng med et feltsjikt dominert av feltsjiktet dominert av blodstorkenebb (urterik kant med blodstorkenebbbutforming (F4a)). I tillegg til blodstorkenebb vokser det her strandløk, hestehavre *Arrhenatherum elatius*, kantkonvall *Polygonatum odoratum*, mjødukt *Filipendula ulmaria*, hjertegras *Briza media*, engsoleie *Ranunculus acris* og marianøkleblom *Primula veris*. Stedvis finnes busksjikt av bant annet av einer *Juniperus communis* og gullregn *Laburnum* sp.

Forekomsten av kammarimjelle på Østre Bolæren ble registrert for første gang av H. C. Printz i 1842 og tidligere kartlegginger har beskrevet flere delområder i Kjøkkenbukta og Tempedalen sør på øya, og bestandene har vært små de siste tiårene. Det kan ha vært kammarimjelle på flere delområder tidligere da et belegg merket nordsiden er levert inn av J.H. Meinich i 1956. I



Figur 11. Figuren viser utbredelse av kammarimjelle på lokalitet Østre Bolæren og foreslått skjøtselssone.

dag finnes kammarimjelle (purpur form) i tre delpopulasjoner som vist i figur 11. Kammarimjelle var på et stadium truet av overbeite, da øya er beitet av sau. Inngjerding av verneområdet har imidlertid ført til at forekomsten nå er truet av gjengroing. Noe skjøtsel ble utført i 2009 (E. Soglo pers.med.) og skjøtelsesplaner for plantefrednings-området er under utarbeidelse (H. Fjeldstad pers.med.). Informasjon om vegetasjon og tilstand er gitt av H. Fjeldstad (pers.med.).

Bestandsutvikling på Østre Bolæren:

1979 Ca 30 individer fordelt på 100 kvadratmeter på sørsiden (R. Halvorsen).

1983 Ca 30 individer fordelt på ca 50 kvadratmeter (R. Halvorsen).

1984 I underkant av 100 individer fordelt på 4 delområder (R. Halvorsen).

1993 15-20 individer på sørsiden, og ytterligere 20-30 individer på nordsiden (J. Wesenberg).

2000 Funn i Kjøkkenbukta av K. Hagelund. Antall ikke angitt.

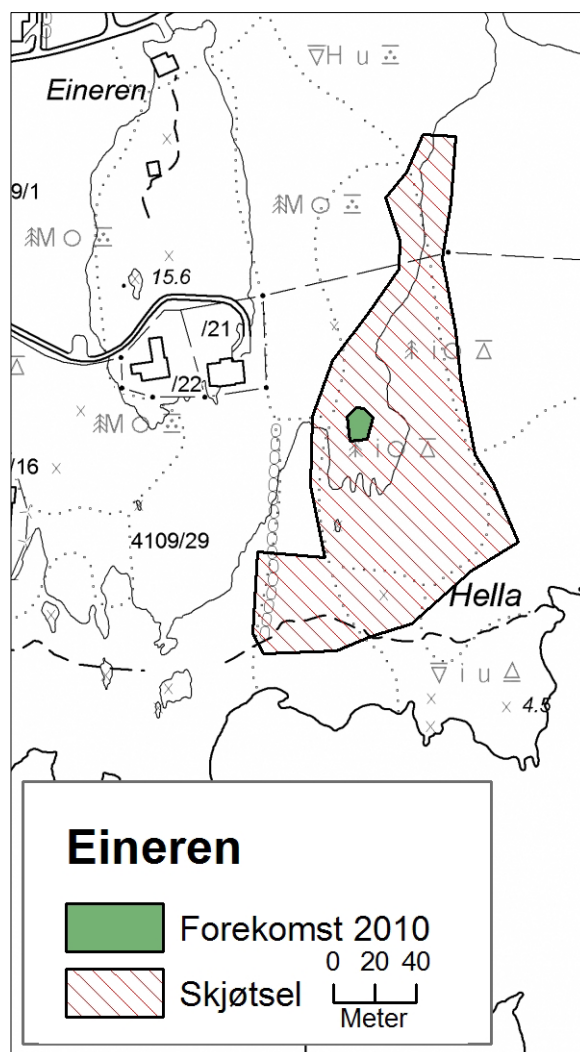
2007 150-200 individer under busker i sør (G. Hoell).

2010 Bestanden har hatt en positiv utvikling i området i sør, ca 100 individer. To mindre delområder har ca 20-30 og 40 individer (H. Fjeldstad).

Eineren, Larvik, Vestfold

Koordinater for lokaliteten 32V
Øst:0550787 Nord:6537554

Lokaliteten ligger i et statlig sikret friluftsområde og varierer med knauskog av furu (A6), kantkatt av einer-rose (F5d) og en blanding av baserike enger og urterike kanter med blodstorkenebb i dypere søkk (F4a, G6 og G7). Tresjiktet er lengst nord er dominert av ask, mulig en eldre hagemark, og i nordøst grenser området til et tett bestand av takrør *Phragmites australis*. Feltsjiktet består ellers av hundegras, mjødukt, slåttestarr *Carex nigra nigra* og smyle *Avenella flexuosa* på de fuktige og fattige delene, mens de rikere områdene har arter som blodstorkenebb, vårmarihand *Orchis mascula*, prikkperikum, enghavre *Avenula pratensis*, engknoppurt *Centaurea jacea*, enghumleblom *Geum rivale*, smalkjempe *Plantago inaeolata*, gulmaure *Galium verum*, bleikstarr *Carex pallescens* og blåfjær *Polygala vulgaris*. I tillegg til kammarimjelle er det en vital bestand av hartmannstarr *Carex hartmanii* (EN) i området. Lokaliteten er avgrenset som naturtype slåttemark (BN00046794, Eineren) og har tidligere vært holdt i hevd med beite og/eller slått. Dette er opphørt



Figur 12. Figuren viser utbredelse av kammarimjelle på lokalitet Østre Bolæren og foreslått skjøtselssone.

for mer enn ti år siden og området er i ferd med å gro igjen. Kammarimjelle ble registrert på lokaliteten for første gang av H. Steinum i 1974. I 2010 vokste kammarimjelle nordvest i området, spredt over ca 100 kvadratmeter med minst 500 individer. Det er utført noe skjøtsel i området i regi av Botanisk Forening i 2009 men gjengroing er fremdeles en stor trussel for populasjonen. Det bør derfor snarest utarbeides skjøtelsesplan for lokaliteten.

Bestandsutvikling på Eineren:

1974-75 Finnes (R. Halvorsen). Antall ikke angitt.

1976 50 individer (K. Lye).

1978 30 individer i et område og to individer litt utenfor (R. Halvorsen, K.E. Fagernes og K. Risland).

1979 32 individer (R. Halvorsen).

1981 Ingen individer funnet (K. Hagelund og B. Strandli).

1982 Ingen individer funnet (R. Halvorsen).

1983 Ingen individer funnet (R. Halvorsen).

1984 Ingen individer funnet, antar at bestanden er utgått på grunn av gjengroing (R. Halvorsen).

1987 13 individer sterkt truet av forbusking (K. Lye).

2005 Arten ble funnet (T. H. Melseth), men antall ikke angitt. Samme år ble det utført noe slått og rydding.

2009 160 individer og det er utført noe rydding og slått (E. W. Hanssen).

2010 Bestanden har økt til minst 500 individer spredt over ca 100 kvadratmeter (J.M. Gulbrandsen).



Figur 13. Kammarimjelle på lysning i askeskog, Eineren. (Foto: Jenny M Gulbrandsen, 2010).

5 Årsaker til tilbakegang – Trusler

Kammarimjelle har, som tidligere omtalt, en svært liten og fragmentert utbredelse her i landet. Dette gjør den spesielt sårbar for tilfeldige negative hendelser og på sikt genetisk utarming. Arten er i tillegg begrenset til Oslofjordområdet, vår tettest befolkede region, der press på naturarealene og intensivering av landbruket har pågått lenge. Høy befolkningstetthet fører også med seg større sannsynlighet for trusler som slitasje, innsamling, forurensing og innvandring av fremmede arter. For de fem intakte lokalitetene er gjengroing den mest akutte trusselen pr i dag. Historisk har nedbygging vært en direkte årsak til at lokaliteter har blitt ødelagt. Under er de viktigste eksisterende og potensielle truslene mer inngående beskrevet.

Intensivering av landbruket

Kammarimjelle er en kulturbegunstiget art som er tilknyttet en eller annen form for ekstensivt utnyttede landbruksareal. Den har uten tvil blitt negativt påvirket av senere års intensivering og effektivisering av landbruket. Ekstensivt drevne utslåtter, beiter, hagemarker og slåttenger som er gunstige habitat for arten, er i dag nær forsvunnet fra lavlandet rundt Oslofjorden. Enten er landbruksarealene oppdyrkede og intensivt drevne, eller så legges de brakk og gror igjen. Nye data fra dagens fem intakte lokaliteter, viser at gjengroing er en stor trussel på alle disse i varierende grad (egen obs. og Fjelstad 2010). På Østre Bolæren var bestanden en tid truet av overbeite, men nå holder inngjerding av verneområdet sauen ute og lokaliteten er i ferd med å bli gjengrodd. Av tidligere kjente lokaliteter er det sannsynlig at intensivt beite også er årsak til at kammarimjelle har forsvunnet fra både Jomfruland i Kragerø og Halshaugen i Øvre Eiker.

Nedbygging

Som mange andre arter med begrenset utbredelsesområde til områdene rundt Oslofjorden, har mange av leveområdene til kammarimjelle i lang tid vært utsatt for et stort arealpress. Selv om arealpresset har vært størst i senere år finnes eksempler på nedbygging av lokaliteter helt tilbake til første halvdel av 1900-tallet. Et tidlig eksempel på denne utviklingen er forekomstene av kammarimjelle fra Herøya i Porsgrunn. Forekomsten ble dokumentert på 1920-tallet, men forsvant trolig fra området allerede på 1930-tallet i forbindelse med at Norsk Hydro satt i gang omfattende industriutbygging i området. Mest sannsynlig er også nedbygging årsaken til at kammarimjelle har forsvunnet fra flere av lokalitetene i Oslo og Akershus. Eksempelvis er tidligere voksesteder som Montebello, Vestre Skøyen, Skedsmo og Sandvika i dag sterkt urbanisert. Av dagens fem gjenværende lokaliteter er tre underlagt en eller annen form for vern. Dette gjelder Østre Bolæren plantevernomsråde, Reverumpa plantevernomsråde, og Enghaugberget naturreservat. I tillegg er Verne Kloster i verneprosess som trolig vil gi området status som landskapsvernomsråde, med et strengere biotopvern for selve kammarimjelle forekomsten. Nedbygging er dermed ikke en trussel for disse. Den siste lokaliteten, Eieren i Larvik er ikke vernet etter naturvernloven, men del av et statlig sikret friluftsområde. Tung nedbygging vurderes derfor som en liten trussel her, men mindre

tilretteleggingstiltak for friluftsliv som for eksempel anlegging av bålplasser, toaletter, brygger, bord og benker etc. kan ramme forekomstene av kammarimjelle.

Stokastiske hendelser og isolasjon

Med kun fem kjente forekomster av kammarimjelle her i landet kan tilfeldige stokastiske hendelser utgjøre stor trussel. Den er spesielt utsatt for katastrofer som følge av artens ettårige livssyklus og svake evne til å etablere frøbank. Hendelser som brann, ekstrem tørke, akutt forurensing, år med stor menneskelig slitasje eller lignende kan i verste fall utradere hele populasjonen. Begrenset populasjonsstørrelsen sammen med fragmentert utbredelse er også et potensielt problem med tanke på genetisk utveksling subpopulasjonene seg i mellom. Hvis en også tar i beregning at den tilgrensende svenske populasjonen også stadig fragmenteres (Jonsell 2000), blir fremtidig naturlig innspredning og genetisk utveksling mellom populasjonene i Skandinavia som helhet stadig mindre sannsynlig. Dette vil på sikt svekke den genetiske variasjonen i populasjonene, som igjen kan føre til svekket overlevelsessevne (Fischer & Matthies 1998; Keller & Waller 2002).

Slitasje og innsamling

Mange av de kystnære verneområdene rundt Oslofjorden er populære fritidsområder, noe som fører til stedvis stor slitasje på vegetasjonen. Av kjente forekomster er negativ påvirkning fra slitasje på kammarimjelle først og fremst påvist fra Reverumpa i Horten. Her har arten vist en tydelig tilbakegang på de mest slitasjeutsatte arealene (E. Soglo pers.med.). Av andre potensielle slitasjeutsatte områder bør også Østre Bolæren i Nøtterøy nevnes spesielt. Lokaliteten er som på samme måte som Reverumpa et populært friluftsområde. Stor menneskelig aktivitet fører også ofte med seg mye søppel. Dette har Fjellstad (pers.med) bl.a. påpekt som et problem på Reverumpa. Det er ikke funnet indikasjoner på at kammarimjelle er utsatt for oppgraving eller plukking. Men som en stor og iøynefallende, samt uvanlig plante, bør plukking regnes som en potensiell trussel.

Forurensning og fremmede arter

Det er ikke kjent om kammarimjelle er spesielt følsom for forurensing. Det er riktignok sannsynlig at giftstoffer eller kjemikalier som på en eller annen måte gjødsler eller forandrer jordsmonnet vil være negativt for arten. Spesielt utsatt for forurensing er lokaliteter nær intensivt drevne landbruksareal, bebyggelse og veier. Av de intakte forekomstene av kammarimjelle er det først og fremst lokaliteten på Verne Kloster i Rygge som peker seg ut som spesielt utsatt i denne sammenheng. Her vokser kammarimjelle i en smal sone mellom fulldyrket landbruksareal på den ene siden og en trafikkert riksvei på den andre. Her er det stor fare for både avrenning fra landbruksarealene og forurensing fra biltrafikken på veien. Det er bl.a. kjent at vegen blir saltet vinterstid (Krohn 2007), noe som kan påvirke både jordsmonnet langs vegkanten og plantene her på en negativ måte. Gjødsling generelt er omtalt som svært negativt for arten (Ekstam og Forshed 1992) og trolig er kunstgjødsling verre enn naturgjødsling.

Et annet eksempel er forurensing i form av avrenning fra hageavfall. Dette er påvist på lokaliteten ved Enghaugberget der kammarimjelle vokser nær boligbebyggelse. Avrenning av næringsstoffer fra hageavfallet har ført til en gjødslingseffekt med påfølgende oppvekst av konkurransesterke arter som eksempelvis stornesle. På slike hagenære lokaliteter er det også stor fare for innspredning av hageplanter og andre fremmede arter. Trusler fra fremmede arter er bare kjent fra Østre Bolæren, der arten gullregn danner busksjikt rundt bestanden av kammarimjelle. Det er ikke kjent spesielle trusler fra fremmede arter i noen av de andre kammarimjellelokalitetene, men dette er så vidt vi vet heller ikke spesielt kartlagt. Generelt kan en tenke seg at aggressive arter som kanadagullris *Solidago canadensis*, syrin *Syringa vulgaris*, hagelupin *Lupinus polyphyllus*, slirekne-arter *Fallopia* spp., gravmyrt *Vinca minor* og sølvarve *Cerastium biebersteinii* kan invadere typiske kammarimjelle miljøer.

6 Aktuelle tiltak

Kartlegging

Kunnskapsgrunnlaget for karplanter er generelt høyt i Norge. Dette gjelder også sjeldne og rødlistede arter som gjennom innføring av rødlistene har blitt viet spesiell oppmerksomhet i kartleggings- og forvaltningssammenheng de siste ti årene. En stor og i øyenfallende art som kammarimjelle er trolig lite oversett og vurderes som godt kartlagt med liten sannsynlighet for at det finnes uoppdagete lokaliteter. Fokus i eventuell videre kartleggingsinnsats bør derfor heller fokuseres på egnede habitater i nærområdene til eksisterende forekomster. Det kan for eksempel foretas en målrettet kartlegging av alle egnede habitater langs kysten mellom Larvik og Horten i Vestfold og mellom Rygge og Fredrikstad i Østfold. Dette kan nok best utføres som et eget prosjekt, men kan også gjennomføres som en del av oppdateringer av naturtypekartet i de respektive kommunene. På den måten vil vi få en bedre oversikt over antall og status på potensielle nye leveområder for arten.

Overvåkning

Systematisk overvåking av de eksisterende populasjonene er viktig for å oppnå god forståelse og kunnskap om kammarimjelle i Norge. Det er også viktig for å avdekke trusler og for å sikre at eventuelle skjøtselstiltak fungerer etter sin hensikt. Flere av kammarimjelle lokalitetene har blitt regelmessig besøkt av botanikere bl.a. i regi av Botanisk forening og Stiftelsen Norsk Naturarv, se for eksempel E.W. Hanssens rapport (2010). Disse har gitt verdifull kunnskap, men har så vidt vi kjenner til vært lite samkjørte og systematiske. Det bør derfor etableres et årlig overvåkningsopplegg med standardiserte metoder som omfatter alle de fem kjente lokalitetene. Overvåkingen bør utføres sentralt i blomstringsperioden og gi en god oversikt over parametere som populasjonsstørrelse, lokal utbredelse, antall blomstrende individer, behov for skjøtsel og eventuelle trusler. Fremtidig nyoppdagete og/eller etablerte lokaliteter bør umiddelbart inkluderes i overvåkningsopplegget. Overvåkingen kan gjerne skje i samarbeid med frivillige organisasjoner som Botanisk Forening. For de lokalitetene som ligger i verneområder kan det inngå som en del av oppsynet. Uansett er det viktig at overvåkingen utføres av kompetent personell med god kjennskap til arten og dens trusselbilde.

Områdevern

Tre av de kjente lokalitetene hhv. Enghaugberget Naturreservat, Reverompa og Østre Bolæren, plantefredningsområder, er allerede underlagt vern. I tillegg er Verne Kloster i verneprosess som et landskapsvernområde, med et strengere biotopvern for selve kammarimjelleforekomsten. Den siste lokaliteten, Eineren i Larvik, er ikke vernet etter naturvernloven, men inngår som en del av et statlig sikret friluftsområde. Dette innebærer at staten v/ Direktoratet for naturforvaltning har råderett over arealet. En slik sikring vil trolig hindre tunge naturødeleggende inngrep, men det er åpent for tilretteleggingstiltak som bålplasser, brygger, stier, toalett, informasjonstavler, søppelstativ, bord og

benker. Det er derfor ønskelig at kammarimjelleforekomsten med tilgrensende aktuelt egnet habitat, gis et strengere vern som for eksempel plantevernomsråde.

Skjøtsel

Vern i seg selv er ikke nok for å ivareta kammarimjelle i Norge. Med gjengroing som største akutte trussel er skjøtsel kanskje det viktigste tiltaket for bevaring av arten, i alle fall på kort sikt. Det er gjort forsøk i Finland som tydelig viser at kammarimjelle begunstiges av skjøtsel (Leimu 2010). Det har blitt utført skjøtsel på noen av de eksisterende lokalitetene i senere år. For eksempel ble lokaliteten på Eimeren i Larvik ryddet og slått i 2005 og 2009 av Botanisk Forening (E. W. Hanssen pers.med.) og på lokalitetene Reverumpa og Østre Bolæren har Statens Naturoppsyn foretatt noe rydding i 2009 (E. Soglo pers.med.). Grundige og systematiske skjøtelsplaner med hensyn på kammarimjelle er ennå ikke utarbeidet, men er under utarbeidelse for plantefredningsområdene Reverumpa og Østre Bolæren i Vestfold (H. Fjeldstad pers.med.). Skjøtelsplaner bør snarest utarbeides også for de resterende tre områdene. Det er viktig at slike skjøtelsplaner også omfatter skjøtsel av potensielle nye områder for arten innenfor de aktuelle forvaltningsenhetene og ikke bare arealet som omfatter selve voksestedet. I kapittel 4.2.1 har vi foreslått områder for skjøtsel. Disse avgrensingene er riktignok grove og regnet som midlertidige før mer grundige skjøtelsplaner blir utarbeidet. Oversikten over potensielle habitat i forekomstområdet som bør skjøttes, er mangelfull.

Det primære målet med skjøtselen vil være å holde lokalitetene lysåpne og hindre gjengroing med påfølgende utkonkurrering av kammarimjelle. Systematisk bekjempelse av eventuelle fremmede karplanter bør også være en sentral del av skjøtselen. Generelt vil dette i de fleste tilfellene innebære slått av feltsjiktet og rydding i busksjiktet, samt tynning i tresjiktet der gjengroingen har kommet langt. Det kan i mye brukte friluftsområder også være gunstig å spare et visst busksjikt av eksempelvis rosebusker for å hindre økt tråkkslitasje etter at lokalitetene har blitt åpnet opp. Et annet alternativ er inngjerding. Rydding av busksjikt og tresjikt bør skje gradvis, minst over en femårsperiode for å hindre "hogstflateeffekt" med påfølgende stort oppslag av konkurransesterke og lyselskende arter. Videre bør oppfølgende rydding vurderes med 2-3 års mellomrom. Det bør ikke brukes tunge maskiner i dette arbeidet som kan skade vegetasjonen. Manuell slått av feltsjiktet med lett utstyr (ljå eller tohjuls slåmaskin) sent i sesongen (etter frøsetting, forslagsvis etter 1.september) anbefales. Det bør vurderes om slått hvert år er nødvendig, muligens er annet hvert år et godt alternativ på tørre areal, imens friske og frodige areal bør vurderes slås hvert år. Det er uansett viktig med påfølgende fjerning av slåttavfall for å hindre gjødselseffekt. Beite kan også i teorien fungere som skjøtselstiltak, men siden det her stort sett er snakk om arealmessig små lokaliteter kan det være vanskelig å styre beitet til å bli ekstensivt nok. Blir beitepresset for hardt er det risiko for at arten påvirkes negativt, som eksempelet der beite sauer reduserte bestanden på Østre Bolæren. Ved beite på små areal kan også tråkkslitasje bli et problem. Manuell slått og rydding regnes derfor som det sikreste og best egnede tiltaket for de lokaliteten vi har i dag. Beite kan riktignok være bedre egnet på eventuelle nye (og større) lokaliteter i fremtiden. Det er da i så fall viktig å ha et ekstensivt beite med lite selektive beitedyr som storfe, fremfor selektive husdyr som sau.

Positive effekter av skjøtsel på andre arter

Artssammensetningen på lokalitetene med kammarimjelle er variabel og de fleste lokalitetene har et begrenset artsmangfold, hovedsakelig på grunn av utstrakt gjengroing. Habitatene tilsier allikevel at potensialet er stort, da mange sjeldne karplanter er knyttet til slåttemark og beitemark på næringsfattig og baserik grunn. Ved iverksatt skjøtsel av lokalitetene og nærområdet rundt, er det meget sannsynlig at flere arter vil etablere seg over tid. Kartlegging og overvåkning av lokalitetene vil kunne avsløre dette.

Et høyt artsmangfold av karplanter kan opprettholde et høyt artsmangfold av insekter. Eksempler på økologiske grupper som er knyttet til artsrike enger er solitære bier, humler, blomsterfluer, gresshopper, sommerfugler, biller og maur. Det er dessuten et potensielt høyt mangfold av markboende sopp, spesielt dersom lokalitetene har vært beitet. På lokalitetene med alléer av eik, er det dessuten muligheter for vedboende sopp og insekter, samt epifyttiske lav og moser på barkstrukturen. Felles for de fleste av disse artene og gruppene er at de er betinget eller begünstiget av skjøtsel som holder området åpent.

Tiltak mot slitasje og forurensing

På areal med stor friluftslivsaktivitet kan det være aktuelt med tiltak mot trusler som slitasje, plukking og forsøpling. Aktuelle tiltak kan være kanalisering av ferdsel, inngjerding og informasjon. Det vil også trolig være gunstig med anlagte bålplasser og oppsetting av søppelkasser for å hindre unødig forsøpling. Nødvendige tiltak må vurderes for hvert enkelt område. For å redusere forurensingsfaren på lokaliteten ved Verne Kloster bør det vurderes tiltak. Eksempler på slike kan være: Opphøre saltning av veien på strekket med kammarimjelle, vurdere buffersone mot dyrket mark som ikke gjødsles eller pløyes og bedre avrenningsforholdene slik at saltsprut og avrenning fra jordene mest mulig effektivt dreneres vekk. Det bør også iverksette tiltak for å hindre avrenning fra hageavfall på Enghaugberget.

Informasjon

For en skjøtelsbetinget og sjelden plante som kammarimjelle er det viktig at forvaltningen, berørte kommuner og grunneiere har tilgang på god oppdatert kunnskap om arten. Dette er viktig for at de respektive aktørene skal bli bedre i stand til å ta de riktige beslutninger for artens bevaring. Kanskje bør også tilgrensende beboere få tildelt informasjonsmaterieell for å øke bevisstheten rundt forsøpling, hageavfall, fremmede arter, slitasje osv. I tillegg bør det lages informasjonsplakater på de respektive lokalitetene. Særlig er det viktig å gjøre brukerne oppmerksom på artens sårbarhet og sjeldenhet i de lokalitetene med mye friluftslivsaktiviteter. Det bør også informeres om pågående skjøtsel. På den måten kan man få en større forståelse for eventuelle restriksjoner og kanalisering av ferdsel av hensyn til arten. Siden kammarimjelle er en iøynefallende art som har sine levesteder der hvor mange ferdes kan det være vært et forsøk å lage et oppslag om arten i noen utvalgte aviser. Dette kan også være en effektiv måte å få inn tips om eventuelle nye lokaliteter med arten.

Frøkonservering

Frøkonservering er en form for bevaring og kan sikre arten for fremtiden selv om lokaliteter utgår som følge av forstyrrelser eller ødeleggelse. Det kan i tillegg bidra til produksjon av frø som kan benyttes til assistert frøspredning, styrking av eksisterende populasjoner og forskning. De mest utbredte formene for frøkonservering er frysing, kontinuerlig frøproduksjon i veksthus eller tørking. ENSCONET (European native seed conservation network) har i underkant av 40 000 frøinnsamlinger fra nesten 8000 arter, hvorav 40 frøinnsamlinger fra Naturhistorisk Museum ved Universitetet i Oslo (ENSCONET 2009). I følge Even W. Hanssen (pers.med.) ble det i 2009 samlet inn frø fra lokalitetene i Rygge (purpur utforming) og Larvik (gul utforming) til ENSCONET for kryokonservering.

Introdusering/ Transplantasjon

Et aktuelt tiltak for å styrke populasjonen av en så sjelden og fragmentert utbredt art som kammarimjelle, vil være transplantering til nye lokaliteter. Som følge av artens begrensede spredningsevne bør det også vurderes å assistere den naturlige spredningen innefor de eksisterende områdene. Dette vil være spesielt aktuelt etter igangsatte biotopforbedrende skjøtselstiltak som trolig vil kunne skape nye egnede dellokaliteter for arten. Videre bør egnede lokaliteter i nærheten til de eksisterende lokalitetene prioriteres undersøkt for å styrke bestandene lokalt. Aktuelle areal som i første omgang bør sjekkes ut er nærliggende egnede naturtyper eller reservater. Et godt eksempel på en slik egnet lokalitet er Telemarkslunden-Ekebylunden naturreservat i Rygge. Reservatet ligger bare noen få hundre meter fra lokaliteten ved Verne Kloster og har tidligere hatt bestander av kammarimjelle (E. W. Hanssen pers.med.). Det kan i neste omgang vurderes å transplantere arten til egnede areal lenger unna dagens forekomster. Av aktuelle områder hvor arten tidligere har hatt bestand og som trolig også i fremtiden kan huse arten er eksempelvis Jomfruland i Kragerø og Skjeggstadholmene i Larvik. Alle nye områder må underlegges egnet skjøtsel på samme måte som dagens lokaliteter. Siden kammarimjelle og dens frø er fredet etter naturmangfoldloven, må en eventuell innsamling av frø og utplantning på nye lokaliteter avklares spesielt med aktuell forvaltningsmyndighet.

Forskning

Forskning ligger ikke innenfor denne handlingsplanens rammer. Det kan riktignok være nyttig kort å peke på noen emner som vil være viktig å få belyst for videre forvaltning av kammarimjelle, og som bør prioriteres ved forskning på denne arten: Hvilke skjøtselstiltak fremmer kammarimjellens frøproduksjon, frøspiring og overlevelse? Det er også fordelaktig om romlig fordeling av ulike skjøtselstiltak inkluderes for å finne ut når arten bør skjøttes. Hvilke mekanismer har kammarimjelle for frøspredning, og er maur en potensiell vektor? Hvilke arter av maur fungerer i så fall som frøspredere, og hvordan kan lokalitetene skjøttes for å opprettholde en bestand av aktuelle vektorer? Hvilke arter er optimale verter for parasittisme av kammarimjelle og hvordan påvirkes kammarimjelle av artsmangfold på lokaliteten? Og påvirker kammarimjellens parasittisme artsmangfold og dominansstrukturer i plantesamfunnet? Det er dessuten ønskelig å få kartlagt genetisk slektskap innad i subpopulasjoner, mellom subpopulasjoner i Norge, og mellom de skandinaviske og europeiske populasjonene. Det er observert at kammarimjelle bestøves av humler, og noe forskning er gjort på nære slektninger, men da kammarimjelle opptrer i andre naturmiljøer, kan det være interessant å finne ut i hvilken grad kammarimjelle er avhengig av pollenvektorer og eventuelt hvilke arter som er effektive pollinatorer. Dette kan gi innspill til forvaltningen om hvordan lokalitetene kan skjøttes for å opprettholde pollinatorer dersom det viser seg å være en begrensning.

7 Prioritering av tiltak

Nedenfor er tiltakene beskrevet i kap. 6 listet i prioritert rekkefølge slik vi anser det best for å nå målsetningen i planen.

1. Iverksette skjøtsel på lokalitetene
2. Utarbeide skjøtelsplaner.
3. Vern av de lokalitetene som ennå ikke er vernet.
4. Systematisk årlig overvåking av kjente bestand av kammarimjelle.
5. Informasjon; gjøre arten, forekomstene og nødvendige tiltak kjent blant relevante aktører, som regionale og lokale myndigheter, grunneiere, beboere i nærheten og brukere av områdene.
6. Kartlegge og vurdere nye potensielle lokaliteter for arten, videre vurdering av eventuell frøtransplantasjon.
7. Forskning og internasjonalt samarbeid

8 Tids- og kostnadsplan, organisering av arbeidet

Handlingsplanen har en funksjonstid på fem år, fra 2011 til 2015. Midtveis i funksjonstiden (2013) bør det gjennomføres en evaluering, samt en evaluering ved handlingsplanens utløpstid. Midtveisevalueringen vil fange opp foreløpige resultater av tiltak og åpne for eventuelle justeringer. Sluttevalueringene vil danne grunnlaget for en ny handlingsplan for kammarimjelle og videre forvaltning.

Direktoratet for Naturforvaltning er økonomisk ansvarlig for handlingsplanen. Under er det satt opp tiltaksplan og kostnadsanslag for tiltakene inkludert i denne handlingsplanen (tabell 3). Eventuelle kostnader knyttet til vern og forskning er ikke tatt med. Det vil potensielt være samkjøringsgevinster ved å slå sammen noen av postene ved utførelse av arbeidet.

Tabell 2 Kostnadsplan for Handlingsplanen for kammarimjelle 2011-2015. Beløp i 1000 kr.

Post nr.	Tiltak	2011	2012	2013	2014	2015	SUM
1	Utarbeide skjøtelsesplaner.	200					200
2	Skjøtsel, rydding- slått	75	75	75	75	75	375
3	Tiltak mot andre trusler			40			40
4	Overvåkning og kartlegging	50	30	30	30	30	170
5	Informasjon	50	50				100
6	Transplantasjon, vurdering		40				40
7	Evt. etablering av nye lokaliteter			50			50
8	Datalagring og koordinering (FM i Østfold)	40	40	40	40	40	200
9	Midtveisevaluering			30			30
10	Utløpsevaluering					50	50
	SUM	415	235	265	145	195	1255

Utfyllende informasjon til postene

1. Med skjøtelsesplaner mener vi grundig kartlegging av trusler, samt forslag til tiltak. Planene må i tillegg til gjengroing også omfatte andre aktuelle trusler for arten som slitasje, forurensing og fremmede arter og foreslå tiltak mot disse. I planen bør også potensielle nye voksesteder for arten innenfor planarealet beskrives og skjøtsel foreslås. Dette innebærer noe feltarbeid og kostnaden anslås til 70.000 kr pr. lokalitet.

2. Skjøtsel innebærer her rydding og tynning i busk og tresjiktet, fjerning av fremmede arter samt ekstensivt slått på lokaliteten. Disse kostnadene vil være størst i en restaureringsperiode de første fem årene. Det er noe ulikt areal og gjengroingsstatus på de ulike lokalitetene, så kostnadene per lokalitet vil trolig variere. Innhenting av anbud må gjøres for å slå fast faktiske utgifter her.

3. Her regnes tiltak mot eventuelle andre trusler enn under skjøtelsesposten. Det kan være kanalisering av ferdsel, oppsetting av gjerder, rydding av søppel, tiltak mot forurensing med mer. Kostnadene regnes som størst de første årene, siden flere av tiltakene er engangstiltak. Det krever også en del kartlegging på lokalitetene til ulike tider for å slå fast behov for dette arbeidet. Det er derfor kun satt opp utgifter til denne posten i 2013.

4. Overvåkning og kartlegging skal danne grunnlaget for kunnskap om artens utbredelse til enhver tid og. Arbeidet inkluderer også å kartlegge potensielt nye områder for arten i nærheten av de eksisterende. Bør samkjøres med skjøtelsplanarbeidet. Arbeidet på denne posten omfatter også i 2011 utviklingen av et enkelt rapporteringsskjema for hver enkelt lokalitet og dellokalitet.
5. Informasjon inkluderer produksjon og utplassering/oppsetting av informasjonsplakater og produksjon og utdeling av faktaark/brosjyrer, samt kontakt med media.
6. Transplantasjonsposten inkluderer en vurdering av muligheten for og lovligheten av å transplantere frø til nye lokaliteter. Summen inkluderer også en utforming av metode for frøtransplantasjon.
7. Etablering av nye lokaliteter innebærer transplantasjon av frø til tidligere eller nye lokaliteter for kammarimjelle. Kostnadsrammen er på 10.000 kr per lokalitet og inkluderer transportkostnader og eventuelt noe skjøtsel og klargjøring i etableringsfasen. I første omgang er det satt av midler til fem lokaliteter. Hvis slike innføres innenfor planperioden vil det følgelig øke de andre tiltakspostene som har med skjøtsel og overvåking å gjøre.
8. Datalagring og koordinering dekker fylkesmannen i Østfold sine kostnader til drift, utlysninger og lagring av informasjon fra overvåkningsprogrammet og skjøtselstiltak.
9. Midtveis evalueringen skal avdekke om de mål som er satt for perioden er nådd og om tiltakene som er iverksatt har ønsket effekt.
10. Sluttevalueringen skal måle resultatene for hele planperioden og bør være forvaltningsorientert og målrettet med konkret forslag til ny planperiode og dennes innhold.

9 Datalagring og datatilgang

For å kunne nå de foreslåtte målene som er satt for kammarimjelle er det viktig at data lagres på en oversiktlig måte og er tilgjengelig for alle som arbeider for å oppfylle dem. I forbindelse med initiering av skjøtsel på lokalitetene er det viktig å følge utviklingen av bestandene for å se hvilken respons de har på de ulike tiltakene. Disse resultatene må brukes for eventuelle justeringer av hvordan og hvor ofte tiltaket utføres.

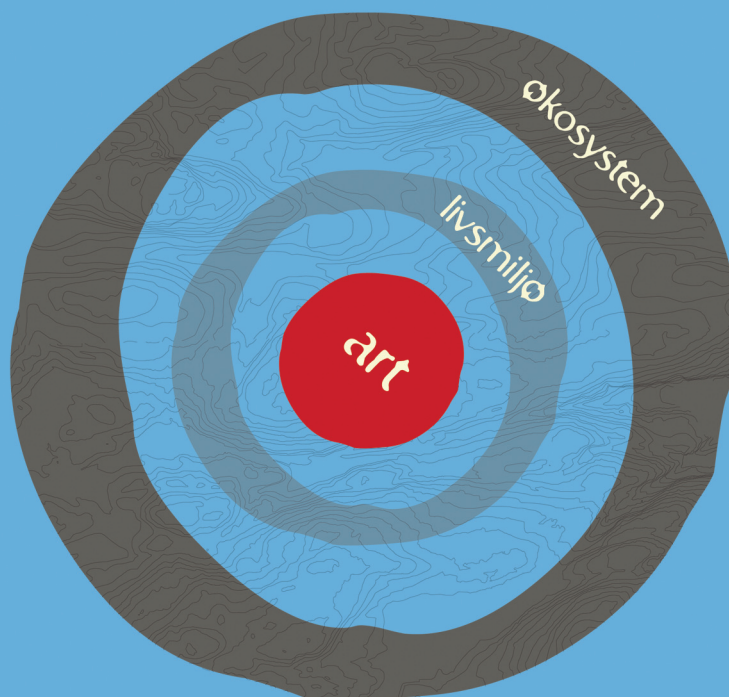
Fylkesmannen i Østfold har et overordnet ansvar for å samkjøre arbeidet med skjøtelsplaner i de to fylkene arten finnes, lagre planer og gjør disse tilgjengelig på internett for allmenn tilgang.

I forbindelse med overvåkning av populasjonsendringer og registreringer av potensielt nye lokaliteter bør det utarbeides et rapporteringssystem som er enhetlig for bruk på alle lokaliteter. Alle artsdata bør gjøres tilgjengelig for Artskart gjennom Artsobservasjoner eller annen GBIF-node. I tillegg bør det lages en mer detaljert og forvaltningsrettet oversikt på regnearkformat. Det må lages enhetlige feltskjema for å sikre at datafangsten blir samordnet. Fylkesmannen i Østfold må lede arbeidet med å utvikle metoder for overvåkning og sikre at data blir lagret og tilgjengeliggjort på egnet måte.

Kammarimjelle er en fredet art og tillatelse til plukking av frø i forbindelse med assistert frøspredning må innhentes fra Direktoratet for naturforvaltning.

10 Referanser

- Artsdatabanken. (2010). Trondheim. Tilgjengelig fra:
<http://www.artsdatabanken.no/frontpageAlt.aspx?m=2> (lest 10.10.2010).
- Bjørndalen, J. E. & Brandrud, T. E. (1989). Verneverdige kalkfuruskoget
II Lokalteter på Østlandet og Sørlandet: Direktoratet for naturforvaltning.
- Blindheim, T. & Grindeland, J. M. (1995). *Pollination biology of vascular plants in remnant habitatpatches in an agricultural landscape*. Oslo: University of Oslo, Department of Biology. 94 s.
- Båtvik, J. I. I. (1992). Sjeldne, sårbare og hensynskrevende karplanter i Østfold, rapport nr.6,1992: 1-261.: Fylkesmannen i Østfold, miljøvernavdelingen.
- data.gbif.org. (2010). *Global Biodiversity Information Facility (GBIF)*. Tilgjengelig fra: <http://data.gbif.org/species/15850209/>.
- Edqvist, M. & Karlsson, T. (red.). (2007). *Smålands flora*. Uppsala: SBT-förlaget 880 s.
- ENSCONET. (2009). *ENSCONET germination database report Version 1.2*: by Ruth Eastwood. Tilgjengelig fra:
http://www.maich.gr:9000/PDF/ENSCONET_Germination_report.pdf (lest 27.10.2010).
- Fischer, M. & Matthies, D. (1998). Effects of populations size and performance in the rare plant *Gentianella germanica*. *Journal of Ecology*, 86: 195-204.
- Hanssen, E. W. (2010). Oppfølging av nasjonalt program for kartlegging av biologisk mangfold. Oppsummering av SABIMAs kartlegging av rødlista karplanter og sopp 2004-2009: SABIMA-rapport. 60 s.
- Horrill, A. D. (1972). *Melampyrum cristatum* L. *Journal of Ecology*, 60 (1): 235-&.
- Keller, L. F. & Waller, D. M. (2002). Inbreeding effects in wild populations. *Trends in Ecology and Evolution*, 17: 230-241.
- Krohn, O. (2007). *Verneforslag for Værne kloster landskapsvernområde og Klosteralleen plantefredningsområde - Oversendelse for faglig gjennomgang*. Fylkesmannen i Østfold.
- Kålås, J. A., Viken, Å. & Bakken, T. (red.). (2006). *Norsk Rødliste 2006 - 2006 Norwegian Red List*: Artsdatabanken, Norway.
- Kålås, J. A., Viken, Å., Henriksen, S. & Skjelseth, S. (red.). (2010). *Norsk rødliste for arter 2010 - The 2010 Norwegian Red List for Species*. Trondheim, Norge: Artsdatabanken. 480 s.
- Leimu, R. (2010). Habitat quality and population size as determinants of performance of two endangered hemiparasites. *Annales Botanici Fennici*, 47 (1): 1-13.
- Lid, J. & Lid, D. T. (2005). *Norsk flora*. Oslo: Det Norske Samlaget.
- Løfall, B. P. (2001). Truete karplanter i Østfold - forvaltningsplan. Fylkesmannen i Østfold, miljøvernadv., rapport nr.3. 199 s.
- Miljøverndepartementet. (2009). *Om lov om forvaltning av naturens mangfold (naturmangfoldloven)*. Ot.prp. nr. 52 (2008-2009).
- National Red Lists. (2010). *National Red Lists*. Tilgjengelig fra:
<http://www.nationalredlist.org/site.aspx?pageid=108> (lest 10.10.2010).
- Naturhistoriska Riksmuseet. (1997). *Den virtuelle floran*. Tilgjengelig fra:
<http://linnaeus.nrm.se/flora/di/scrophularia/melam/melacri.html> (lest 10.10.2010).



BioFokus er en ideell stiftelse som skal tilrettelegge informasjon om biologisk mangfold for beslutningstakere, samt formidle kunnskap innen fagfeltet bevaringsbiologi. BioFokus ønsker å bidra til en kunnskapsbasert forvaltning av norsk natur.

En kunnskapsbasert forvaltning forutsetter god dokumentasjon av de arealene som skal forvaltes. BioFokus legger derfor stor vekt på feltarbeid for å sikre oppdaterte og relevante data om botanikk, zoologi, økologi, samt avgrensning og verdisetting av områder.

Høy kompetanse er en forutsetning for å kunne registrere og presentere biologisk mangfold-data på en god måte. BioFokus sine medarbeidere er derfor godt skolert innenfor en rekke artsgrupper og har en bred økologisk forståelse for de ulike naturtypene som de arbeider med, det være seg skog, kulturlandskap eller ferskvann. Digitale verktøy som databaser, GIS og bilde-behandling er viktige redskaper i vårt arbeid for å anskueliggjøre naturverdier på en best mulig måte.

Stiftelsen utgir en digital rapportserie som heter BioFokus-rapport, <http://biolitt.biofokus.no/rapporter/Litteratur.htm>