

844 Faglig grunnlag for handlingsplan for lakrismjeltblåvinge *Plebejus argyrognomon*

NINA Rapport

Anders Endrestøl
Roald Bengtson



NINAs publikasjoner

NINA Rapport

Dette er en elektronisk serie fra 2005 som erstatter de tidligere seriene NINA Fagrapport, NINA Oppdragsmelding og NINA Project Report. Normalt er dette NINAs rapportering til oppdragsgiver etter gjennomført forsknings-, overvåkings- eller utredningsarbeid. I tillegg vil serien favne mye av instituttets øvrige rapportering, for eksempel fra seminarer og konferanser, resultater av eget forsknings- og utredningsarbeid og litteraturstudier. NINA Rapport kan også utgis på annet språk når det er hensiktsmessig.

NINA Temahefte

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

NINA Fakta

Faktaarkene har som mål å gjøre NINAs forskningsresultater raskt og enkelt tilgjengelig for et større publikum. De sendes til presse, ideelle organisasjoner, naturforvaltningen på ulike nivå, politikere og andre spesielt interesserte. Faktaarkene gir en kort framstilling av noen av våre viktigste forskningstema.

Annen publisering

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

Norsk institutt for naturforskning

Faglig grunnlag for handlingsplan for
lakrismjeltblåvinge *Plebejus argyrognomon*

Anders Endrestøl
Roald Bengtson

Endrestøl, A. & Bengtson, R. 2012. Faglig grunnlag for handlingsplan for lakrismjeltblåvinge *Plebejus argyrognomon* – NINA Rapport 844. 47 s.

Oslo, 14. mai 2012

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-2439-0

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

REDAKSJON

Anders Endrestøl

KVALITETSSIKRET AV

Erik Framstad

ANSVARLIG SIGNATUR

Forskningssjef Erik Framstad (sign.)

OPPDRAGSGIVER(E)

Fylkesmannen i Oslo og Akershus

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER

Øystein Røsok

FORSIDEBILDE

Lakrismjeltblåvinge ♀ på lakrismjeltbelg i indre Oslofjord 6. juli 2010. Foto: Roald Bengtson

NØKKEWORD

- Lakrismjeltblåvinge *Plebejus argyrognomon*
- Lakrismjelt *Astragalus glycyphyllos*
- Handlingsplan

KEY WORDS

- Reverdin's Blue *Plebejus argyrognomon*
- Liquorice milkvetch *Astragalus glycyphyllos*
- Action plan

KONTAKTOPPLYSNINGER

NINA hovedkontor

Postboks 5685 Sluppen
7485 Trondheim
Telefon: 73 80 14 00
Telefaks: 73 80 14 01

NINA Oslo

Gaustadalléen 21
0349 Oslo
Telefon: 73 80 14 00
Telefaks: 73 80 14 01

NINA Tromsø

Framsenteret
9296 Tromsø
Telefon: 77 75 04 00
Telefaks: 77 75 04 01

NINA Lillehammer

Fakkelgården
2624 Lillehammer
Telefon: 73 80 14 00
Telefaks: 61 22 22 15

www.nina.no

Sammendrag

Endrestøl, A. & Bengtson, R. 2012. Faglig grunnlag for handlingsplan for lakrismjeltblåvinge *Plebejus argyrognomon* – NINA Rapport 844. 47 s.

Dagsommerfuglen lakrismjeltblåvinge *Plebejus argyrognomon* (Bergsträsser, 1779) finnes på varme og gjerne sørvendte steder der berggrunnen er basisk og vertsplanten lakrismjelt forekommer rikelig. Typiske biotoper er gjerne de man finner i kantsamfunn som ved skog, langs veier, i skråninger, ved bergknauser og i eng. Sommerfuglen har sannsynligvis alltid vært nokså sjelden i Norge, men den har i løpet av de siste 10–20 årene forsvunnet fra flere lokaliteter. Arten er i Norge i dag kun kjent med en svært liten populasjon på rundt 10–20 reproduserende individer i indre Oslofjord. Arten ble rødlistet som kritisk truet (CR) i Norge både i 2006 og 2010. Arten ble fredet i Norge etter forskrift av 18. juni 2010. I Norden finnes arten kun på et begrenset område helt øst i Sverige og hos oss altså i indre Oslofjord.

I Europa antar man at arten totalt sett har gått tilbake med 15–20 % frem til 1999. Av de 29 land i Europa hvor arten er påvist, har kun ni en antatt stabil populasjon. Både i Norge og Sverige har arten gått kraftig tilbake. Arten har imidlertid aldri vært vidt utbredt i disse to landene, og en tilbakegang i utbredelsesareal er derfor vanskeligere å dokumentere. Likevel kan vi si at den har hatt en kraftig tilbakegang i allerede fragmenterte og små, relikte populasjoner. Samtidig har vi sammen med Sverige naturlig nok et internasjonalt ansvar for underarten *P. a. norvegica* som utgjør hele populasjonen av lakrismjeltblåvinge i de to landene (*norvegica* finnes for øvrig også i Latvia).

I Norge er arten, med unntak av et gammelt funn fra Oslo, kun påvist i Akershus fylke. Det dreier seg om de to kommunene Asker og Bærum. Det er funn av arten i perioden 1880–2011. I perioden 1950–2007 er arten funnet på totalt seks lokaliteter/øyer; Ostøya (Bærum), Borøya (Bærum), Kalvøya (Bærum), Lysaker (Bærum), Brønnøya (Asker) og Nesøya (Asker). I perioden 2009–2011 er det årlig kun registrert rundt 10 individer innenfor utbredelsesområdet. Det er lite sannsynlig at man vil finne arten på nye lokaliteter siden den er kravstor angående habitat og samtidig er stedtro, samt at mengden aktuelle habitater er kraftig redusert. Mange av dagens aktuelle lokaliteter er dessuten allerede i stor grad sporet opp og undersøkt.

Siden lakrismjeltblåvinge finnes på arealer som er utsatt for et stort press, er de mest alvorlige, negative påvirkningsfaktorene først og fremst knyttet til planering/nedbygging og andre varige/irreversible endringer av arealer. Samtidig er gjengroing med naturlige og fremmede arter, samt ugunstig skjøtsel, betydelige trusler mot arten. Det viktigste tiltaket for å sikre lakrismjeltblåvingens overlevelse i Norge er derfor å legge til rette for skjøtsel slik at ikke lokalitetene gror igjen, samt hindre intensivering av en del aktiviteter eller endret arealdisponering på lokaliteter hvor arten er registrert. Videre må man sikre potensielle habitater og øke kunnskapene om artens bestand/økologi i Norge gjennom mer kartleggingsinnsats og forskning. Viktigst av alt er å sikre gode vilkår for sommerfuglens vertsplante, lakrismjelt.

Dette faggrunnlagets hovedmål er å klargjøre status og tiltak som kan sikre langsiktig overlevelse av lakrismjeltblåvinge i Norge. Faggrunnlaget inngår i et utkast til handlingsplan som blir endelig utarbeidet av Fylkesmannen i Oslo og Akershus, og ferdigstilt av Direktoratet for naturforvaltning.

Anders Endrestøl, NINA, Gaustadalléen 21, 0349 Oslo, anders.endrestol@nina.no

Roald Bengtson, Minister Ditleffs vei 5 C, 0862 Oslo, r-bengts@online.no

Abstract

Endrestøl, A. & Bengtson, R. 2012. A scientific basis for a management action plan for the Reverdin's Blue *Plebejus argyrognomon* – NINA Report 844. 47 pp.

The butterfly Reverdin's Blue *Plebejus argyrognomon* (Bergsträsser, 1779) is found in varm, preferably south-facing areas where the bedrock is calcareous and the host plant Liquorice milkvetch *Astragalus glycyphyllos* occurs abundantly. Typical habitats are those found along forest edges, along roads, on slopes, in rock outcrops and meadows. The butterfly has probably always been relatively rare in Norway, but it has in the past 10–20 years disappeared from many former localities. In Norway today, the total population of Reverdin's blue consists of possibly only 10 to 20 reproducing individuals in the inner Oslo Fjord. The species was listed as critically endangered (CR) in Norway, in both 2006 and 2010. The species was protected by law in Norway 18 June 2010. Within the Nordic countries the species exists only in a limited area of the eastern part of Sweden and in the inner Oslo Fjord in Norway.

In Europe, the species population in general has declined by 15–20% until 1999. Out of the 29 countries in Europe where the species is found, only nine have an assumable stable population. Both in Norway and Sweden the species has declined dramatically. The species has however never been widely distributed in these two countries, and thus a strong decline in its distribution area is difficult to document. Nevertheless, we can say that it has had a sharp decline in the already fragmented and small, relict populations. At the same time Norway and Sweden have an international responsibility to protect the subspecies *P. a. norvegica* as this subspecies has its main global distribution in these two countries (also reported from Latvia).

In Norway the species is found only in Akershus County, with the exception of an old record from Oslo. More precisely it is found in the two municipalities Asker and Bærum. There are records of the Reverdin's blue from Norway between 1880 and 2011. Between 1950 and 2007, the species was found on six sites/islands; Ostøya (Bærum), Borøya (Bærum), Kalvøya (Bærum), Lysaker (Bærum), Brønnøya (Asker) and Nesøya (Asker). Between 2009 and 2011, only around 10 individuals have been registered within its range yearly. It is unlikely that one will find the species in new locations as it is habitat specific and at the same time strongly philopatric, and that the actual amount of habitat is greatly reduced. Many of today's potential sites are also already investigated.

Because the Reverdin's blue is found in areas that are under great pressure, the most serious, negative impact factors are primarily related to reduction in habitat quality and other permanent/irreversible changes to the habitats. At the same time, overgrowth with natural and alien species as well as unfavorable management practises, also pose significant threats to the species. The most important measure to ensure the Reverdin's blue's survival in Norway is to halt overgrowth, as well as to prevent the intensification of activities and landuse changes on known localities. Furthermore, one must secure potential habitats and increase the knowledge of the species ecology in Norway. Most important of all is to ensure suitable conditions for the butterfly's host plant, Liquorice milkvetch.

The main purpose of this scientific basis for the management action plan is to clarify the status of the Reverdin's blue in Norway and to suggest measures that can ensure a long-term survival of the species in Norway. This scientific basis will be a part of the final proposed management action plan to be completed by the County Governor of Oslo and Akershus, and finalized by the Norwegian Directorate for Nature Management.

Anders Endrestøl, NINA, Gaustadalléen 21, NO-0349 Oslo, Norway, anders.endrestol@nina.no
Roald Bengtson, Minister Ditleffs vei 5 C, NO-0862 Oslo, Norway, r-bengts@online.no

Innhold:

| | |
|---|----|
| Sammendrag | 3 |
| Abstract | 4 |
| Forord | 6 |
| 1. Innledning | 7 |
| 2. Handlingsplanens mål | 8 |
| 2.1 Handlingsplanens hovedmål | 8 |
| 2.2 Handlingsplanens delmål og prioriterte tiltak | 8 |
| 3. Systematikk, biologi og økologi | 9 |
| 3.1 Systematikk og nomenklatur | 9 |
| 3.2 Biologi og økologi | 9 |
| 4. Utbredelse og populasjonsutvikling | 18 |
| 4.1 Global utbredelse | 18 |
| 4.2 Europeisk utbredelse | 18 |
| 4.3 Nordisk utbredelse | 18 |
| 4.4 Norsk utbredelse | 18 |
| 4.5 Populasjonsutvikling i Europa | 20 |
| 4.6 Populasjonsutvikling i Norden | 20 |
| 4.7 Populasjonsutvikling i Norge | 21 |
| 4.8 Vurdering av den norske populasjonssituasjonen | 22 |
| 4.9 Populasjonsdynamikk og spredning | 22 |
| 5. Påvirkningsfaktorer og årsaker til tilbakegang | 24 |
| 5.1 Endrede driftsformer i landbruket | 24 |
| 5.2 Arealendringer | 25 |
| 5.3 Fremmede arter | 26 |
| 5.4 Genetikk | 26 |
| 5.5 Andre mulige påvirkningsfaktorer | 27 |
| 6. Vurdering av generelle tiltak for lakrismjeltblåvinge | 28 |
| 6.1 Allerede iverksatte tiltak | 28 |
| 6.2 Eksisterende regelverk/virkemidler | 28 |
| 6.3 Generelle tiltak | 29 |
| 6.4 Forskningsbehov | 34 |
| 7. Vurdering av konkrete (del)lokaliteter og tiltak | 35 |
| 8. Datalagring og datatilgang | 42 |
| 9. Referanser | 43 |
| Vedlegg 1. Funntabell for lakrismjeltblåvinge 1880–2007 | 47 |

Forord

Rapporten er skrevet på oppdrag fra Fylkesmannen i Oslo og Akershus (FMOA), der Norsk institutt for naturforskning (NINA) ble bedt om å levere et faglig grunnlag til nasjonal handlingsplan for lakrismjeltblåvinge *Plebejus argyrognomon* etter en mal fastsatt av Direktoratet for naturforvaltning (DN). Siden malen ble endret etter at dette arbeidet ble påbegynt, følger denne rapporten den gamle malen.

Det nevnte faglige grunnlaget ble oversendt FMOA i oktober 2011, og er med få unntak identisk til denne NINA-rapporten. I løpet av det halvåret etter at faggrunnlaget ble oversendt FMOA, er det skaffet til veie ytterligere informasjon om tidligere funn av lakrismjeltblåvinge. Imidlertid er totalbildet som eksisterte pr. oktober 2011 ikke forandret, så vi har valgt å ikke integrere nye opplysninger i denne endelige versjonen av NINA-rapporten.

Dette faglige grunnlaget vil inngå som en del av det endelige forslaget til handlingsplan for lakrismjeltblåvinge utarbeidet av Fylkesmannen i Oslo og Akershus. Utkastet til handlingsplan videresendes så til DN for endelig behandling.

Denne rapporten inneholder følgelig NINAs faglige grunnlag for handlingsplanen for lakrismjeltblåvinge, og må ikke forveksles med den offisielle handlingsplanen som vil bli publisert i DNs rapportserie.

Kontaktperson og ansvarlig hos FMOA er Øystein Røsok.

Takk til Ove Bergersen, Harald Bratli, Pål Martin Eid, Svein Dale, Lars Ove Hansen, Tommy Karlsson, Mats Lindeborg, Ole Jørgen Lønnve, Kjell Magne Olsen, Peter Ræder, Øystein Røsok, Christian Steel, Leif Aarvik og Nini Aarvik for bidrag med informasjon og bilder. Takk til alle samlere og sommerfuglinteresserte som har bidratt med å dokumentere lakrismjeltblåvinge.

Oslo, 14. mai 2012
Anders Endrestøl
prosjektleder

1 Innledning

Dagsommerfuglen lakrismjeltblåvinge *Plebejus argyrognomon* (Bergsträsser, 1779) (**figur 1**) finnes på varme og gjerne sørvendte steder der berggrunnen er basisk og vertsplanten lakrismjelt forekommer rikelig. Typiske biotoper er gjerne de man finner i kantsamfunn som ved skog, langs veier, i skråninger, ved bergknauser og i eng. Sommerfuglen har sannsynligvis alltid vært nok så sjelden i Norge, men den har i løpet av de siste 10–20 årene forsvunnet fra flere lokaliteter; høyst sannsynlig som følge av blant annet nedbygging, ugunstig skjøtsel, overbeiting eller gjengroing med stedegne eller fremmede plantearter. Fortrinnsvis er det dette som regnes som årsakene til at arten i Norge i dag kun er kjent med en svært liten populasjon på rundt 10–20 reproduserende individer i indre Oslofjord. Arten ble rødlistet som kritisk truet (CR) i Norge, både i 2006 og 2010 (Aarvik & Berggren 2006, 2010). Arten ble fredet i Norge etter forskrift datert 18. juni 2010. I Norden finnes arten kun på et begrenset område helt øst i Sverige og altså i indre Oslofjord.

Det er underarten *P. a. norvegica* som finnes hos oss, og den har sin globale hovedutbredelse i Sverige og Norge (finnes også i Latvia).

Behovet for en handlingsplan for lakrismjeltblåvinge har utspring i at arten er rødlistet som kritisk truet og følgelig befinner seg i en svært negativ bestandssituasjon. Det må iverksettes betydelige tiltak for å sikre artens eksistens i Norge. Samtidig er det et behov for en oppsummering av de kunnskapene vi har om arten (i Norge og Sverige), samt angående påvirkningsfaktorer på artens lokaliteter og effektene av dem. Vi har allerede tilstrekkelige kunnskaper om arten i Norge til å sette i gang tiltak, selv om vi også trenger mer kunnskap om artens økologi. I Sverige er det de senere årene gjort en del studier av denne arten, både angående økologi og med henblikk på anvendt bevaringsbiologi. En oppfølging av handlingsplanen vil uansett også bidra til oppdaterte kunnskaper, som videre kan muliggjøre en ytterligere kunnskapsbasert forvaltning av lakrismjeltblåvinge og dens leveområder.

Oppsummert og oppdatert kunnskap, inkludert faunistiske data, angående lakrismjeltblåvinge i Norge er gitt blant annet i Endrestøl (2009), Elven (2010) og Bengtson (2011). For Sverige finnes spesielt mye viktig og oppdatert informasjon som også har relevans for arten og forvaltningen av den i vårt land i Eliasson (2007) og Elmquist (2009).



Figur 1. Lakrismjeltblåvinge *Plebejus argyrognomon* ♀ i indre Oslofjord. Foto: Kjell Magne Olsen.

2 Handlingsplanens mål

2.1 Handlingsplanens hovedmål

Norge har i tråd med internasjonale avtaler et politisk vedtatt mål om å stanse tap av biologisk mangfold innen 2010 (St. meld. nr. 21; 2004–2005). Samtidig fremkommer det av naturmangfoldlovens kapittel 2 "alminnelige bestemmelser om bærekraftig bruk", § 5 "forvaltningsmål for arter", at *"Målet er at artene og deres genetiske mangfold ivaretas på lang sikt og at artene forekommer i levedyktige bestander i sine naturlige utbredelsesområder"* (Lovdata 2009). Handlingsplaner er sentrale forvaltningsverktøy for å sikre ivaretagelse av truede arter og naturtyper. Denne handlingsplanens hovedmål er å klargjøre status og tiltak som sikrer langsiktig overlevelse av lakrismjeltblåvinge i Norge. For at hovedformålet skal kunne oppfylles, må flere delmål oppfylles og tiltak iverksettes.

2.2 Handlingsplanens delmål og prioriterte tiltak

Habitatbeskyttelse og habitatskjøtsel

Populasjonene kan ikke sikres ved artsvern (fredning) alene. Truslene mot arten er i all hovedsak knyttet til dens habitater, som derfor må beskyttes og ivaretas gjennom regelverk og forvaltningspraksis. Samtidig med overvåking må man gjennom kjøtsel forsøke å optimalisere de prioriterte lokalitetene med hensyn til artens habitatkrav.

Konkret: Sikre kvalitet og tilstrekkelig areal på eksisterende og potensielle lokaliteter. Dette kan gjøres gjennom 1) kjøtseltiltak som optimaliserer forholdene for vertsplanten og sommerfuglen, 2) hindre arealforringelse ved å vurdere administrative grenser gjennom utvidelse av eller opprettelse av områder med det formål å bevare lakrismjeltblåvinge, 3) bekjempe fremmede arter.

Robuste populasjoner og lokaliteter

For å sikre robuste populasjoner bør disse være av en gitt størrelse eller inngå som en del av et nettverk av flere populasjoner med spredningspotensial mellom delpopulasjoner. Sikring av flere nærliggende habitater vil være en styrke for bestandene av lakrismjeltblåvinge.

Konkret: På kort sikt bør antall reproduserende individer øke, og i løpet av handlingsplanperioden bør antallet overstige 150. Samtidig må man få etablert (gjennom naturlig spredning eller flytting) til sammen fire lokaliteter (gjerne med flere dellokaliteter) som huser blåvingen. Dette kan gjøres gjennom 1) restaurering av tidligere lokaliteter, 2) reintroduksjon på fire lokaliteter innen 2016 (dersom naturlig spredning ikke finner sted), 3) på sikt bygge opp en metapopulasjonsstruktur med tyngdepunkt på Ostøya, og der øyer som fortrinnsvis Borøya, Brønnøya og Nesøya innlemmes med funksjonelle delpopulasjoner på hver øy.

Økt kunnskap om lakrismjeltblåvinge i Norge

Det er utfordrende å studere arter med så små populasjoner som det her er snakk om. Det er derfor en forutsetning at populasjonsstørrelsen øker for at man skal kunne studere arten på bredere basis. Viktige erfaringer angående habitatkrav og annen økologi vil også samles inn i forbindelse med prosesser for å øke artens populasjonstørrelse.

Konkret: Vi trenger bedre innsikt i artens forekomst (utbredelsesmønster og bestand) og økologi i Norge for å sikre en forsvarlig, kunnskapsbasert forvaltning. På sikt bør man benytte en standardisert metodikk for å vurdere populasjonsstørrelser kvantitativt, for å avdekke både variasjoner fra år til år og eventuelle trender over tid. Senere når arten finnes på flere steder, bør eventuelle variasjoner mellom (del)lokaliteter med ulike kjøtselsregimer avdekkes. Vi trenger også mer kunnskap om artens spredningspotensial og forflytning gjennom sesongen. Videre er det viktig å få avklart i hvilken grad arten er avhengig av maur. Heller ikke i Sverige er dette studert i nevneverdig grad (se blant annet Elmquist 2009).

3 Systematikk, biologi og økologi

Kapittelet er for en stor del basert på Endrestøl (2009) og Bengtson (2011) i de tilfeller der ikke andre kilder er angitt.

3.1 Systematikk og nomenklatur

I Norge er det påvist 99 arter av dagsommerfugler. Disse utgjør en egen underorden (Rhopalocera) av ordenen sommerfugler (Lepidoptera). Blant våre dagsommerfugler finnes det 16 arter av blåvinger (tribus Polyommataini) fordelt på ni slekter som alle er i underfamilien ekte glansvinger (Lycaeninae) og dermed i familien glansvinger (Lycaenidae) (se Boks 1). Lakrismjeltblåvinge *Plebejus argyrognomon* (Bergsträsser, 1779) er en av fire norske arter i slekten *Plebejus*, og den eneste rødlistede arten innenfor denne i Norge (Aarvik et al. 2009, Aarvik & Berggren 2010).

Boks 1: Systematikk

| | |
|---------------|---|
| Orden: | Lepidoptera (sommerfugler) |
| Underorden: | Rhopalocera (dagsommerfugler) |
| Overfamilie: | Papilionoidea |
| Familie: | Lycaenidae (glansvinger) |
| Underfamilie: | Lycaeninae (ekte glansvinger) |
| Tribus: | Polyommataini (blåvinger) |
| Slekt: | <i>Plebejus</i> |
| Art: | <i>argyrognomon</i> (lakrismjeltblåvinge) |
| Underart: | <i>norvegica</i> |

Lakrismjeltblåvingens norske navn er avledet av navnet til vertsplanten (larveføden) arten er monofag på; lakrismjelt (Berg et al. 1995). Artsepitetet *argyrognomon* i det vitenskapelige (latiniserte) navnet er gresk og dels avledet av "argyros" for sølv og dels "gnomon" for pinnen i et solur som viser solens høyde eller forskjellen mellom to likformige parallellogrammer som har én vinkel som er lik. Navnet kan henspille på måten sommerfuglen soler seg med halvåpne vinger og hvordan kroppen vris til en stilling parallelt med solstrålenes innfallsvinkel, samt at vingeoversidenes iridiserende refleksjon i en bestemt vinkel kan minne om glansen i polert sølv (Eliasson 2005). Også slektsnavnet *Plebejus* er gresk og benevner vanlige medborgere uten særskilt rang i Rom; plebeiere. Imidlertid ga Linné alle sommerfugler opprinnelig slektsnavnet *Papilio*, som betyr 'sommerfugl' (Eliasson et al. 2005).

Opp gjennom historien har det vært en del forvirring omkring taksonomien og nomenklaturen til blåvingene. Detaljer om denne historiske forvirringen og tilhørende forsøk på oppklaringer finnes i blant andre Schøyen (1882), Balint & Johnson (1997), Balint et al. (2001) og Endrestøl (2009).

3.2 Biologi og økologi

3.2.1 Kjennetegn

Imago (voksen)

En fellesnevner for utseendet til blåvingene er gjerne mye blå farge på vingeoversidene, selv om heller ikke brunt er uvanlig (spesielt hos hunnene). Fargene skyldes primært lysbrytning og vil følgelig fortone seg noe forskjellig under ulike lysforhold og vinkler. Vingeundersidene kan variere veldig fra art til art, men vanligst er en god del sorte prikker og oransje flekker/bånd. Arters flygemåte kan variere betydelig fra slekt til slekt og innen en slekt også hos blåvinger, men er vanligvis hurtig og ikke rettlinjert. Sittende individer viser vingeundersidene oftere enn



Figur 2. Lakrismjeltblåvinge ♂, Ostøya 25. juli 1993. Oversiden av vingene er skinnende blå med et svakt fiolett anstrøk. Nest ytterst har hannene et smalt svart "sømfelt". Foto: Ove Bergersen.

vingeoversidene, og i en del tilfeller holdes vingene halvåpne (se **figur 2**) slik at man ser både oversider og undersider samtidig. Sikker artsbestemmelse er som oftest vanskelig uten å se bakvingeundersidene. Seks av våre blåvingearter, blant andre lakrismjeltblåvinge, bruker vekster innen erteblomstfamilien som vertsplante.

Blåvingene er små sommerfugler med vingspenn fra rundt 18 til 36 mm i Norge. Lakrismjeltblåvinge har et vingspenn på rundt 28–34 mm, og er dermed en av våre store blåvinger og betydelig større enn de tre andre artene i denne slekten i Norge: Argusblåvinge *Plebejus argus*, idasblåvinge *P. idas* og myrblåvinge *P. optilete*. Man kan ikke artsbestemme et eksemplar av lakrismjeltblåvinge før man ser det sitter på kloss hold eller har det i håven. Arten er nesten en tro kopi i større utgave av sine små slektninger argusblåvinge og idasblåvinge. Se for øvrig 3.2.2 (**boks 2**).

Oversiden av vingene til lakrismjeltblåvingen er skinnende blå med et svakt fiolett anstrøk (**figur 2**). Hannens vingeoversider har nest ytterst (like innenfor og helt inntil et smalt hvitt bånd) et smalt svart "sømfelt" (stripe/strek). Hunnen har tilsvarende et bredt og mer diffust avgrenset, ganske mørkt felt. Framvingeoversidene og bakvingeoversidene har ikke flekker innenfor kanttegnningene



Figur 3. Lakrismjeltblåvinge, Ostøya 1. august 1992 . Vingeundersidene har en grå grunnfarge med oransje bånd eller flekker og er på begge sider avgrenset av svarte halvmåner. Foto: Ove Bergersen.

verken hos hannene eller hunnene, og er overveiende blå. Eksemplarer av lakrismjeltblåvinge varierer forholdsvis lite i utseende. Kjønnene er relativt like, men som vanlig hos sommerfugler kan hunnen være litt større og den har tykkere bakkropp. Største synlige kjønnsforskjell består i at hunnen ute på bakvingeoversidene har en bård med oftest meget markante, oransje buer fylt med sort, noe som hannen ikke en gang har antydning til.

Vingeundersidene er like hos kjønnene, og med en grunnfarge som er lysegrå (**figur 3**). Ute på vingeundersidene er det et oransje bånd, eller flekker som nesten flyter sammen til et bånd, som på begge sider er avgrenset av svarte halvmåner. På utsiden av det oransje på bakvingeundersidene finnes rundt tre blå prikker (dette har arten, i hvert fall hos oss, kun felles med idasblåvinge og argusblåvinge). Det oransje er vanligvis mest markant på bakvingeundersidene. Videre innover på bakvingeundersidene er det oftest drøyt ti små sorte prikker, mens det er tilsvarende rundt syv en tanke større sorte prikker innover på framvingeundersidene. På vingeundersidene nærmest kroppen er det et felt med svakt blågrønt skjær. Se Schøyen (1882), Henriksen & Kreutzer (1982), NorLep (2000), Eliasson (2005, 2007), Endrestøl (2009), Aarvik et al. (2009) og Elven (2010) for detaljer.

Puppen

Gjennomskinnelig lysegrønn med gulgrønne, stripete vingeanlegg (Henriksen & Kreutzer 1982).

Larven

Dunhåret, lysegrønn med mørkere grønne skråpletter og en avbrutt/utydelig mørkegrønn lyskantet rygglinje som er bredest foran (Henriksen & Kreutzer 1982, Eliasson 2005). Over vorteføttene er det en gul sidestripe (Henriksen & Kreutzer 1982). Hodet er sort (**figur 4**).



Figur 4. Larve av lakrismjeltblåvinge på blad av lakrismjelt i indre Oslofjord 19. mai 2011. Fotos: Pål Martin Eid.

Egget

Kritthvitt og flatt (Henriksen & Kreutzer 1982) med fine porelignende groper som har små tagger langs kanten (Eliasson 2005).

3.2.2 Forvekslingsarter

Arten ligner utseendemessig meget på idasblåvinge, men svenske og norske eksemplarer av lakrismjeltblåvinge tilhører underarten *P. a. norvegica* som nesten alltid er betydelig større enn et eksemplar av idasblåvinge (rundt en halv cm større vingspenn). Den skandinaviske underarten *P. a. norvegica* er som nevnt markant større enn den mellomeuropeiske nominatformen, og typisk for vår underart er at også hunnene vanligvis har overveiende blå vingeoversider (Eliasson 2005, Tolman & Lewington 2009, pers. obs.). Små eksemplarer av lakrismjeltblåvinge vil langt på vei være svært vanskelige å skjelne fra store eksemplarer av idasblåvinge, og det samme gjelder argusblåvinge (men argusblåvinge har en karakteristisk tagg/pigg på framskinnebenet som kan ses med lupe som forstørret rundt ti ganger). Kortfattet kan man oppsummere at en sommerfugl som ligner betydelig på en stor utgave av idasblåvinge er en lakrismjeltblåvinge. Det er primært helhetsinntrykket, framfor diagnostiske detaljer, som avgjør. Det finnes neppe én detalj som alene skiller de to artene, men et normalt eksemplar av lakrismjeltblåvinge vil fortone seg markant forskjellig fra et normalt eksemplar av idasblåvinge for en som har erfaring med begge artene. I flukt er det flere andre arter av blåvinger som vil ha en lignende framtoning som lakrismjeltblåvinge, og som kan opptre i biotoper til sistnevnte art i dens aktuelle flygetid: Kløverblåvinge *Glaucopsyche alexis*, engblåvinge *Polyommatus semiargus*, sølvblåvinge *Polyommatus amandus*, tiriltungeblåvinge *Polyommatus icarus*, vårblåvinge *Celastrina argiolus*, argusblåvinge og idasblåvinge. I praksis er det imidlertid nesten kun tiriltungeblåvinge som forekommer samtidig med lakrismjeltblåvinge i de aktuelle biotopene, men den kan til gjengjeld opptre tallrikt med en andregenerasjon i juli–august. Kløverblåvinge, og i enda større grad vårblåvinge, er jevnt over avflydd når lakrismjeltblåvinge innleder flygetiden. Engblåvinge (bare hannen er blå), sølvblåvinge, idasblåvinge og vårblåvinge er knapt påvist under søk etter lakrismjeltblåvinge (ikke på 2000-tallet i hvert fall). Se **boks 2** for illustrasjoner.

Både egg, larve og puppe hos lakrismjeltblåvinge ligner egg, larve og puppe hos noen av de andre artene av glansvinger i Norge.

Boks 2. Lakrismjeltblåvinge og enkelte forvekslingsarter.



Aktuelle forvekslingsarter:

1. Argusblåvinge *Plebejus argus* - hann (over), hann (under), hunn (over), hunn (under)
2. Idasblåvinge *Plebejus idas* - hann (over), hann (under), hunn (over), hunn (under)
3. Lakrismjeltblåvinge *Plebejus argyrognomon* - hann (over), hunn (over), hunn (under)
4. Sølvblåvinge *Polyommatus amandus* - hann (over), hunn (over), hunn (over), (under)
5. Tiriltungeblåvinge *Polyommatus icarus* - hann (over), hunn (over), hunn (over), (under)

Kilde: Aarvik, L., Hansen, L.O. & Kononenko, V. 2009. Norges sommerfugler. Håndbok over Norges dagsommerfugler og nattsvermere. Norsk entomologisk forening og Naturhistorisk museum, Oslo.

3.2.3 Livssyklus

Informasjon om livssyklus og atferd til lakrismjeltblåvingen er i stor grad basert på andre nærstående arter eller i beste fall andre underarter av lakrismjeltblåvingen. Det foreligger lite informasjon om underarten *norvegica* som vi har i Norge.

Basert på informasjon om andre arter i samme slekt som lakrismjeltblåvinge, *Plebejus*, kan man anta at en hunn normalt parrer seg én gang, men en prosentandel parrer seg sannsynligvis flere ganger (Ehrlich & Ehrlich 1978). Av 45 undersøkte arter innen underfamilien Lycaeninae er gjennomsnittlig maksimalt antall egg litt i underkant av 40 pr. hunn. Av fem undersøkte arter innen slekten *Plebejus* var variasjonen av maksimalantallet for egg fra 32 til 120 (Ehrlich & Ehrlich 1978). Gjennomsnittlig maksimum eggantall innenfor slekten (basert på de fem undersøkte artene), vil derfor ligge på rundt 75. Man må imidlertid anta at gjennomsnittlig antall egg pr. hunn vil ligge en del lavere enn maksimaltallet, og et sannsynlig anslag av eggantallet pr. hunn av lakrismjeltblåvinge kan derfor være rundt 50.

Lakrismjeltblåvinge legger eggene på blader og stengler av lakrismjelt. Det er også observert at egg kan legges på vedaktige planter eller pinner i nærheten av vertsplanten (Elmqvist 2009). Overvintringen foregår som egg (eller muligens som larve i første stadium). Overlevelsen til larven vil sannsynligvis være avhengig av at egget er plassert i nærheten av eller på vertsplanten slik at den er i umiddelbar nærhet av nye lakrismjeltskudd om våren. Larven er voksen i juni, og er stort sett aktiv om natten (Henriksen & Kreutzer 1982). Man finner gjerne flere larver på samme stengel av vertsplanten (Eliasson 2005). Larvene har fakultativ myrmekofili (Tolman 1997) (se 3.2.6). I Sentral-Europa tar larveutviklingen 5–8 uker og forpoppingen skjer i blomsterstanden eller på oversiden eller undersiden av bladene på vertsplanten (Henriksen & Kreutzer 1982, Eliasson 2005). Puppestadiet varer i 1–2 uker (Eliasson 2005).

Flygetiden i Skandinavia er oppgitt å vare fra begynnelsen av juli til midten av august (NorLep 2000, Eliasson 2005, 2007). De fleste dokumenterte funn fra Norge er i perioden 11.–25. juli, men påviste ytterpunkter for individer på vingene er tidligst 26. juni (Ostøya i Bærum, 1969) og senest 9. september (Ostøya i Bærum, 1962). I et "normalår" klekkes sommerfuglen primært fra rundt 5. juli og ut måneden, med gradvis minkende antall utover i august. Her må det imidlertid tas høyde for at vi har svært lite data på sommerfuglen de siste 20 år, og at arten gjennomsnittlig bør være tidligere på vingene nå med et varmere klima (slik man har sett for andre arter). I 2009 ble en fersk hann og en fersk hunn dokumentert på vingene i indre Oslofjord 1. juli, og i 2011 ble to hanner dokumentert 26. juni samme sted. I Sverige i perioden 2006–2009 inntraff flygetoppen mellom 10. og 20. juli (T. Karlsson pers. medd.). Som vanlig hos sommerfugler begynner hannene å fly gjennomsnittlig noe tidligere på året enn hunnene. Levetiden varierer, men er hos en nærstående art, *P. argus*, oppgitt til å vare i gjennomsnittlig tre dager (Thomas 1985). I Sverige er høyeste kjente alder på et frittlevende individ av lakrismjeltblåvinge 21 døgn (T. Karlsson pers. medd.). Schøyen (1882) ba Grüner om å samle inn "Lycæna-arter" fra Asker for om mulig å kunne påvise en andregenerasjon. Siden ingen flere individer fanget av Grüner er omtalt i litteraturen, kan mye tyde på at han ikke fant noen. Nordström (1935) skriver at han i 1934 ba E. Barca og J. Rygge oppsøke de norske lokalitetene for om mulig å påvise om arten hadde to generasjoner, slik den har i Sentral-Europa (Eliasson 2005). De fant for øvrig ingen individer i det hele tatt, og han fikk derfor aldri konkludert. Hvis lakrismjeltblåvinge skulle ha to generasjoner hos oss, burde imidlertid den første av dem være på vingene allerede fra rundt midten av mai etter overvintring som stor larve eller puppe.

3.2.4 Atferd

Lakrismjeltblåvinge er som de fleste andre arter av blåvinger en ganske vital art med nektarsøk, kamp og kurtise ganske hyppig fra morgen til sen ettermiddag eller tidlig kveld. Den flyr nokså hurtig og ikke rettlinjet rundt 0,5–1 m over bakken, og kan holde det gående relativt lenge før den setter seg. Arten er ikke spesielt sky og kan greitt studeres på kloss hold når den sitter på en nektarplante eller vertsplanten. Ofte blir den sittende relativt lenge, og det er nok vanligst at fortrinnsvis vingeundersidene da vises (det er bakvingeundersidene man må se for å bestemme arten helt sikkert). Hvis sommerfuglen får sitte i fred, flyr den helst kun når solen er framme.

3.2.5 Habitat og vertsplante

Lakrismjeltblåvinge finnes på steder med åpne, tørre og solrike enger og kantsoner på kalkgrunn (Henriksen & Kreutzer 1982, NorLep 2000, Eliasson 2005, 2007, Aarvik et al. 2009, Elmquist 2009, Elven 2010). Den er meget varmekjær og finnes der hvor man kan få oppmagasinert varme i grunnen (Langer 1970). Dette ble også påpekt av Magne Opheim i 1942 (NEF 1945). I Sverige er forekomstarealene ofte en blanding av ulike biotyper, men gjerne i tilslutning til skråninger som vender noenlunde mot sør (sørvest–sørøst) inkludert kantsoner med skog bak (T. Karlsson pers. medd.). En eller annen form for vei finnes i deler av de fleste aktuelle arealene i Östergötland, og veikanter gir ofte gunstige forhold for etablering av lakrismjelt. I Östergötland grenser fire av lokalitetene til dyrket mark, to er delvis beliggende i gamle grustak og én utgjøres delvis av en hogstflate (T. Karlsson pers. medd.). Felles for biotopene er at de befinner seg i overgangssoner mellom skog og åpent lende. Eliasson (2007) og Elmquist (2009) nevner i tillegg kraftledningsgater og foten av bergknauser som aktuelle biotoper for lakrismjeltblåvinge, bare forholdene er tilstrekkelige med henblikk på lakrismjelt og nektarplanter. I Norge er arten neppe noensinne påvist i tilknytning til hogstflater og kraftledningsgater.

I Sverige og Norge legges eggene kun på lakrismjelt *Astragalus glycyphyllos*, og sommerfuglen bruker bare denne som vertsplante i de to nevnte landene (Eliasson 2005, 2007, Aarvik et al. 2009, Elmquist 2009). Dette ble allerede antatt av Nordström (1935), som skriver følgende; "Vid Lysaker förekommer däremot i stor mängd *Astragalus glycyphyllos* och jag förmodar att denna här är larvens näringsväxt". Vertsplantens utbredelse er betydelig større enn lakrismjeltblåvingens utbredelse (se under), så det er følgelig ikke plantens utbredelse nasjonalt som alene regulerer blåvingens utbredelse hos oss. På lokal skala er imidlertid vertsplantens utbredelse selvsagt helt avgjørende.

Lakrismjelt er en flerårig plante i mjeltslekten i erteblomstfamilien (Lid & Lid 2005) (**figur 5**). Den forekommer langs kysten i Sør-Norge; vanligst i traktene i og ved indre Oslofjord. Den finnes mer spredt på Jæren, i Sogn, Nordfjord, Romsdal og Nord-Trøndelag. Den er funnet opp til 610 m over havet i Bykle i Aust-Agder (Lid & Lid 2005). Planten har egentlig ingen forvekslingsarter utenom den meget sjeldne ertevikke (den har imidlertid en klatretråd i enden av bladet, mens lakrismjelt har et endesmåblad). Lakrismjeltplanten er rundt 60–120 cm høy/lang og delvis



Figur 5. Lakrismjelt *Astragalus glycyphyllos* som er vertsplanten (larveføden) til lakrismjeltblåvinge. Foto: Øystein Røsok.

krypende. Stengelen er grov, kantet og sikksakkbøyd, med blad som har 3–7 par av ganske brede og ovale småblad med lengde på rundt 3 cm. Bladene smaker lakris. Det er vanlig med en rekke stengler ut fra hver rotstokk, slik at man får store og runde klynger. Enkelte steder på især skogbunn kan planten dominere ganske sammenhengende over flere kvadratmeter. De blekt gule blomstene er utsprungne i juni–juli. Klasen har rundt 10–20 blomster. Begerbladene har noen smale og korte tenner som ligger langs kronbladene (Lid & Lid 2005, Mossberg & Stenberg 2007). Hver belg inneholder rundt ti store frø. Frøspredningsmåten er dårlig kjent. Nyetablering utenom allerede eksisterende populasjoner skjer sannsynligvis (svært) sakte og ganske "tilfeldig". Lakrismjelt har ikke vegetativ formering; de markliggende stenglene synes å ikke være rotslående eller danne siderosetter, og de visner ned om høsten.

Lakrismjelt vokser i solvarm og steinete, næringsrik jord (helst kalkholdig), som er veldrenert og samtidig har bra tilgang på vann. Planten trives i skogbryn, steinur, kanter av hogstfelt, av og til på skrotemark/ruderatmark, i veikanter, bakker og eng. Den er i litteraturen av og til karakterisert som en halvskyggeplante, men den ser også ut til å trives godt soleksponert. I tillegg kan man noen ganger finne den skyggefullt, men planten er da gjerne grønnere og spinklere enn når den vokser solåpent. Planten har kraftig pælerot og er tørkesterk. Det er primært sommer-temperaturen som bestemmer artens nord- og høydegrenser. Den er ganske konkurransesvak, og kan raskt forsvinne ved gjengroing. Lakrismjeltblåvinge bruker tilsynelatende bare planter som står godt soleksponert (se for øvrig i Bengtson 2011).

De voksne individene av lakrismjeltblåvinge søker også til andre planter (bl.a. andre planter i erteblomstfamilien og tistler) (Henriksen & Kreutzer 1982), og tilgangen på nektarplanter synes å være viktig (Lindeborg 2007a). Lakrismjelt vil egne seg dårlig som nektarplante for lakrismjeltblåvinge og en rekke andre insekter som ikke når ned i de lange og trange kronrørene. Lakrismjeltblåvinge beskrives som lokalitetstro, hvilket vil si at den antagelig sjelden beveger seg utenfor lokaliteten (Henriksen & Kreutzer 1982, Eliasson 2007, T. Karlsson pers. medd.). Likevel har man i Sverige sett flere eksempler på naturlig rekolonisering (Lindeborg 2007a,b).



Figur 6. Rik blomstereng på Ostøya i 2007. En slik biotop kan være bra også for lakrismjeltblåvinge hvis det er rikelig nok med soleksponert lakrismjelt. Foto: Nini Aarvik.

Som mange andre insekter er også lakrismjeltblåvinge favorisert av en tilstand mellom intensiv drift og for mye gjengroing; "den elskliga fasen", som den kalles på svensk. Imidlertid er en slik fase arbeidskrevende å vedlikeholde over tid.

Et typisk habitat for lakrismjeltblåvinge lar seg vanskelig plassere i klart avgrensede naturtyper siden arten ofte finnes i overgangssonene mellom skog/eng av ulike typer (**figur 6**). Den er uansett overveiende knyttet mer til det åpne landskap, men kan tolerere spredte trær. Generelt kan man kategorisere habitatene til lakrismjeltblåvinge innenfor hovednaturtype kulturlandskap (kanskje spesielt D03 og D11) og delvis også havstrand/kyst (G); jf. DN-håndbok 13 (DN 2007). Innenfor NiN (Naturtyper i Norge) vil habitatene til lakrismjeltblåvinge falle inn under natursystem fastmarkssystemer, og fortrinnsvis eng (T4), samt åpen grunnlendt naturmark i lavlandet (T25) (Halvorsen et al. 2009).

3.2.6 Maur

Myrmekofili (fakultativ og obligat) finner vi hos anslagsvis 80 % av artene i underfamilien ekte glansvinger Lycaeninae (Pierce et al. 2002), men disse forholdene mangler man generelt en del kunnskaper om. Økt forståelse av dette kan være nyttig i videre forvaltning av blåvingene. Lakrismjeltblåvinge er oppgitt å ha fakultativ myrmekofili (Tolman 1997). Det vil si at larven passes på av maur, men at den ikke skal være avhengig av maur for å fullføre sin utvikling (Fiedler 2006). Det finnes arter av blåvinger som for å overleve definitivt er avhengig av samspill med maur, spesielt under larvestadiet. Dette kalles "obligat myrmekofili", men vi kjenner ingen arter av dagsommerfugler som er avhengig av slike relasjoner i Norge.

Med utgangspunkt i opplysninger fra Sverige (Elmqvist 2009) og T. Kvamme (pers. medd.) kan i hvert fall følgende arter av maur kanskje ha betydning for lakrismjeltblåvinge i indre Oslofjord: sukkermaur *Lasius niger*, tvillingsukkermaur *L. platytorax*, plateeitermaur *Myrmica lonae* og rød skogmaur *Formica rufa*. De to artene av sukkermaur er muligens mest aktuelle. Det er imidlertid også andre arter av maur i aktuelle biotoper for lakrismjeltblåvinge i indre Oslofjord (T. Kvamme pers. medd.).

Maurene tiltrekkes av "sukkerstoffet" som sommerfugllarvene skiller ut fra en kjertel i bakkroppen (i det tiende kroppssegmentet). Til gjengjeld antas det at maurenes nærvær beskytter sommerfugllarvene mot rovinsekter, edderkopper og parasitter/parasittoider som snyltefluer, parasittveps og teger (Elmqvist 2009). Det antas at maurene unngår å drepe blåvingelarvene og snarere kanskje heller aktivt beskytter dem for å ha tilgang på søtstoffet larvene skiller ut (T. Kvamme pers. medd.). Videre har oppfostringsforsøk av larver av argusblåvinge og idasblåvinge, som begge står lakrismjeltblåvinge meget nær slektskapsmessig, vist at larvene ofte døde hvis ikke maur slikket bort det søte sekretet før det stivnet. Det ble i tillegg observert at sommerfuglene under klekkingen hadde vanskelig for å frigjøre seg fra puppeskallet og utvikle vingene normalt hvis ikke maurene hjalp til med å fjerne det (Lindeborg 2007b). Dette kan tyde på at lakrismjeltblåvinge helhetlig betraktet kan ha økt overlevelse som følge av samspill med visse maurarter, men det må undersøkes nærmere. Tilstedeværelsen av maur kan hos enkelte arter øke klesuksessen betraktelig, mens fravær av maur kan bidra til å redusere populasjonene (J. Bittcher pers. medd.).

4 Utbredelse og populasjonsutvikling

4.1 Global utbredelse

Lakrismjeltblåvinge er ikke holarktisk, men utbredelsen strekker seg fra Europa gjennom Tyrkia, Kaukasus, Sibir og Sentral-Asia til Kina, Japan, Korea og Sakhalin (Russisk øy nord for Japan) (Eliasson 2005, Aarvik et al. 2009). Underarten *P. a. norvegica* var tidligere kun kjent fra Norge og Sverige (Eliasson 2005, 2007), men er nå også funnet i Latvia (Nikolajs Savenkovs pers. medd.).

4.2 Europeisk utbredelse

I Nord-Europa finnes lakrismjeltblåvinge i Norge, Sverige, Latvia og Litauen. Ellers i Europa finnes den i sør fra Frankrike og Italia, nordover gjennom Belgia, Tyskland og videre østover gjennom Ungarn, Østerrike og Polen til Russland (Eliasson 2005). Arten er påvist i 29 europeiske land (van Swaay & Warren 1999). Flere av de europeiske populasjonene er i sterk tilbakegang (van Swaay & Warren 1999, Eliasson 2005).

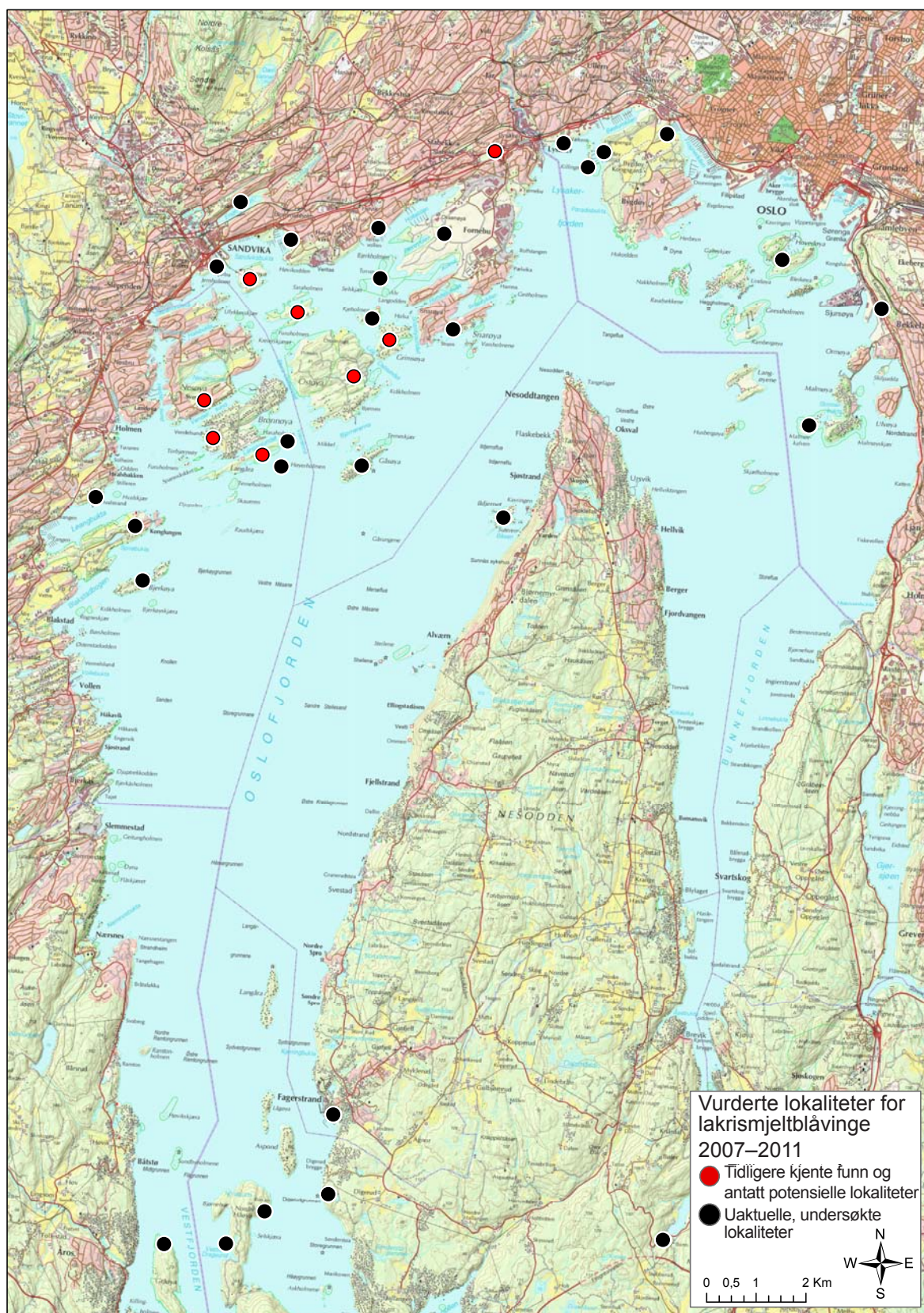
4.3 Nordisk utbredelse

I Norden finnes lakrismjeltblåvinge kun i Norge og Sverige, og den er aldri påvist verken i Finland eller Danmark (Eliasson 2005, Top-Jensen & Fibiger 2009). I Sverige forekommer den i et svært begrenset område i østre Kalmar og tilgrensende deler av sørøstre Östergötland (Eliasson 2005, Ekroth 2005, Ekroth & Lindeborg 2006, Lindeborg 2007a, Elmquist 2009). Man antar at disse nordiske populasjonene er relikter siden arten ikke finnes på sør- og østkysten av Østersjøen (Nordström 1935, Eliasson 2005). I Sverige har man de siste årene funnet flere nye lokaliteter for arten etter at et omfattende kartleggingsprosjekt ble startet opp (Lindeborg 2008, Elmquist 2009, T. Karlsson pers. medd.). I dag anslår man at lakrismjeltblåvinge i Sverige forekommer på rundt 20 lokaliteter, med en utbredelse over 530 km² inkludert eldre, antatt tomme lokaliteter. Arten er varmekjær og anses for å være en varmtidsrelikt (Nordström 1935), som av den grunn ikke følger vertsplanten for eksempel lenger vestover langs kysten av Norge. Det er naturlig å tenke seg at den i tidligere tider, under andre klimaregimer, hadde en større utbredelse langs kysten østover i Norge, og at det fantes en felles nordisk populasjon. Dette er imidlertid lite diskutert i litteraturen.

4.4 Norsk utbredelse

Arten er kun registrert i de tre kommunene Oslo, Asker og Bærum (Aarvik et al. 2000, Endrestøl 2009, **figur 7**). Det foreligger bare ett dokumentert funn fra Oslo (gjort av Embrik Strand), men det er uten lokalitetsangivelse og dato. Eksemplaret er sannsynligvis fanget mellom 1898 og 1903 da Strand samlet aktivt i Norge og i en kort periode vikarierte som konservator ved Naturhistorisk museum i Oslo (Sømme 2004). Utover dette ene funnet har arten kun blitt registrert i Asker og Bærum. Det er funn av arten i perioden 1880–2011 (belagt først i 1881). Ostøya i Bærum har trolig utgjort hovedbastionen for arten i minst mange årtier. Den ble først påvist på øya i 1947. Fra Borøya i Bærum er det noen funn fra perioden 1978–2001. På Brønnøya i Asker er det noen få funn fra perioden 1945–1996. Fra Nesøya i Asker foreligger enkelte funn fra perioden 1980–1997 (Endrestøl 2009, Bengtson 2011).

I perioden 1950–2007 er arten funnet på seks lokaliteter: Ostøya (Bærum), Borøya (Bærum), Kalvøya (Bærum), Lysaker (Bærum), Brønnøya (Asker) og Nesøya (Asker). Funn etter 2007 er foreløpig hemmeligholdt på bakgrunn av artens kritiske status og frykt for miljøkriminalitet (se Bengtson 2011), og disse omhandles derfor ikke her. I Norge er utbredelsesområdet til lakrismjeltblåvinge kun rundt 35 km² inkludert gamle, antatt tomme lokaliteter og vannareal.



Figur 7. Kartet gir en oversikt over lokaliteter/steder (ofte sammenfallende med en øy/holme) som er undersøkt og vurdert med henblikk på lakrismjeltblåvinge. Noen av lokalitetene har imidlertid flere "dellokaliteter". Lokaliteter vurdert som foreløpig uaktuelle (sorte plott) er undersøkt en eller flere ganger i perioden 2007–2011. Potensielle lokaliteter eller lokaliteter med kjente funn har røde plott. Kartgrunnlag: Norge digitalt. Kart: Anders Endrestøl. Kilde: Bengtson (2011).

4.5 Populasjonsutvikling i Europa

I Europa antar man at arten totalt sett har gått tilbake med 15–20 % frem til 1999 (van Swaay & Warren 1999). Av de 29 land i Europa hvor arten er påvist, hadde kun ni land en antatt stabil populasjon (van Swaay & Warren 1999). Den er likevel ansett som "levedyktig" (LC) ifølge en nyere europeisk rødlisterevisjon (van Swaay et al. 2010).

4.6 Populasjonsutvikling i Norden

Både i Norge og Sverige har arten gått tilbake (NorLep 2000, Eliasson 2005, Söderström 2007, Elmquist 2009, Endrestøl 2009, Bengtson 2011). Arten har imidlertid aldri (i alle fall ikke de siste par hundre årene) vært vidt utbredt i disse to landene, og har slik sett naturligvis ikke kunnet ha en stor tilbakegang i utbredelsesareal her slik man derimot har sett hos en del andre arter av dagsommerfugler (Endrestøl 2009). Populasjonsutviklingen i de to nordiske landene er derfor vanskelig å utrede, men på bakgrunn av historiske data og kartleggingsinnsats, spesielt de siste årene, kan vi likevel hevde at den har hatt en til dels kraftig tilbakegang i allerede fragmenterte og små, relikte populasjoner. I Sverige ble arten først oppdaget i 1939, og selv om det derfor er vanskelig å si noe om tidligere tiders utbredelse, antar man at arten økte i frekvens på 1970-tallet (Eliasson 2007). I Sverige startet man inventeringer etter arten i Östergötland i 2004 og i Kalmar län i 2005. Dette arbeidet har fortsatt siden, og vil sannsynligvis fortsette i flere år fremover (Antonsson et al. 2005, Ekroth 2005, Ekroth & Lindeborg 2006, Lindeborg 2007a, Elmquist 2009). Man oppdaget da at arten hadde gått kraftig tilbake og var forsvunnet fra flere lokaliteter hvor den tidligere fantes regelmessig (Eliasson 2007). I Norge er lakrismjeltblåvinge fortsatt (som i 2006) rødlistet som CR (kritisk truet) (Aarvik & Berggren 2010), mens den er nedjustert til EN (sterkt truet) i Sverige (Gärdenfors 2010). Årsakene til artens tilbakegang er ikke fullstendig klarlagt, og de sammenfaller for øvrig ikke helt i Sverige og Norge. Gjengroing, ugunstig skjøtsel/ drift og nedbygging med forringing og ødeleggelse/fragmentering av vertsplantens voksesteder er de viktigste truslene (Eliasson 2007, Elmquist 2009, Endrestøl 2009, Bengtson 2011).

I Sverige fant man i 2005 bare 21 individer fordelt på fire lokaliteter (Kalmar og Östergötland län) (Ekroth 2005). Man erfarte da at arten først og fremst hadde overlevd på lokaliteter eksponert mot SV–SSV og hvor det også, i tillegg til vertsplanten, var rikelig med nektarplanter. I 2006 fant man arten på ni nye lokaliteter (fem i Kalmar og fire i Östergötland) (Ekroth & Lindeborg 2006). Totalt var det da kjent 13 lokaliteter i Sverige, men med svært varierende populasjonsstørrelser. Det totale antall observerte individer i utbredelsesområdet var ca. 150 (Ekroth & Lindeborg 2006). Dette ble tolket som en god økning i antallet fra året før. I 2007 ble arten igjen kun funnet på ni lokaliteter, og med totalt kun 47 individer (Lindeborg 2007a). Dette ble først og fremst forklart ut i fra sommerværet, både som ugunstig vær under inventeringen og en mulig økt larvedødelighet som følge av tidlig sommertørke. I 2008 ble arten funnet på 14 lokaliteter, på tross av ugunstig sommerfuglvær. Det ble funnet 124 individer, samt fire helt nye lokaliteter (Lindeborg 2008, T. Karlsson pers. medd.). Blant annet så man gode effekter av å restaurere gamle og nye potensielle lokaliteter. Man erfarte at lakrismjeltblåvinge relativt raskt kan kolonisere slike områder dersom forholdene legges til rette. I 2009 fant man arten på 14 lokaliteter (fire av dem nye) av totalt 18 undersøkte, med totalt 97 individer (23 av dem hunner) og beste resultatet i perioden 2005–2009 (M. Lindeborg pers. medd.). I 2010 fant man arten på 14 lokaliteter nok en gang (to av dem nye) av totalt 20, med totalt minst 55 individer (minst tre av dem hunner) og beste året hittil i perioden 2005–2011 når man tar i betraktning at det ble lett betydelig mindre enn i 2009 (M. Lindeborg pers. medd.). I 2011 ble arten funnet på 16 lokaliteter i Sverige, hvor av et par lokaliteter var nye (M. Lindeborg pers. medd.). Undersøkelser i Sverige har vist at artens forekomst kan svinge mye fra år til år, og at den ikke alltid årlig gjenfinnes på kjente lokaliteter (Ekroth 2005, Ekroth & Lindeborg 2006, Lindeborg 2007a, Elmquist 2009, T. Karlsson pers. medd., M. Lindeborg pers. medd.). Fordi populasjonene tilsynelatende kan svinge betydelig fra år til år, og at arten ikke alltid gjenfinnes på kjente lokaliteter, kan man ikke avskrive arten på en lokalitet før det ligger flere års undersøkelser til grunn (M. Lindeborg pers. medd.). Likevel, siden utbredelsesområdet for arten er lite i Norge, vil også en begrenset kartleggingsinnsats i påfølgende sesonger kunne avklare hvor arten eventuelt finnes hos oss. Det er håp om at lakrismjeltblåvinge, til tross for grundige undersøkelser i perioden 2007–2011, fortsatt kan finnes på minst et par av lokalitetene i indre Oslofjord hvor den tidligere er påvist.

4.7 Populasjonsutvikling i Norge

Lakrismjeltblåvinge ble i Norge første gang påvist i 1880, ved Borge¹ i Asker, og dette var samtidig det første funnet av arten i Skandinavia (Schøyen 1882). Ifølge Schøyen (1882) samlet Grüner arten både i 1880 og 1881, selv om det i dag kun er kjent belegg fra 1881. Det foreligger også et belegg fra Stabekk (1881) av en ikke navngitt person. Arten ble neste gang samlet inn fra Lysaker i 1917 av J. Rygge. Individene ble gjenstand for stor forundring på et møte til Norsk entomologisk forening i september 1917 (Sømme 2004). L. R. Natvig protokollførte følgende fra møtet: *"Dr. J. Rygge fremviste eksemplarer av Lycæna argyrognomon var. dubia, som han i sommer hadde fundet ved Lysaker i juli. Denne eiendommelige Lycæna, som før kun er taget ved Asker paa gaarden Berge av kaptein Grüner i august 1881, beskrives utførlig av W. M. Schøyen i hans interessante afhandling "Bemerkninger over Lycæna argus-ægon gruppen" i Entomologisk Tidskrift for 1882. Det er særlig ved sin størrelse at var. dubia avviger fra den typiske argyrognomon. Schøyen omtaler dem da ogsaa som "rene Kjæmper" ved siden av vore almindelige argyrognomon-eksemplarer her fra det sydlige Norge"* [her er *argyrognomon* = *idas*]. Lakrismjeltblåvinge er ikke belagt fra Lysaker siden Rygge fanget sine dyr der i 1917. En meget interessant observasjon ble imidlertid gjort ved Lysakertjernet på begynnelsen av 1980-tallet (I. Jahren pers. medd.). Et individ av lakrismjeltblåvinge ble studert på nært hold av Magne Opheim, som er den personen som gjennom tidene har samlet og studert lakrismjeltblåvinge i størst grad i Norge. Dyret ble forsøkt fanget uten hell. For øvrig ble det ikke observert lakrismjelt i noen grad (I. Jahren pers. medd.). Lokaliteten ble sjekket igjen av I. Jahren og R. Bengtson 7. november 2009, og den er nå bestående av myr og gjengrodd eng, og det er ellers store forandringer i landskapet på og rundt Lysaker som gjør det helt usannsynlig at sommerfuglen fortsatt finnes i traktene (Bengtson 2011).

I perioden rundt 1900-tallet var det sannsynligvis også at Embrik Strand samlet ett individ fra Oslo, men dette individet er dessverre uten nærmere lokalitetsangivelse og dato. På grunn av nomenklatur-forvirringen nevnt over, er det videre ikke like enkelt å benytte eldre publikasjoner og rapporter om denne arten, fordi disse for en stor del dreier seg om *idas*blåvinge (tidligere navngitt *L. argyrognomon*). Vi kan derfor kun benytte belagte individer i den videre historikken. Det skulle gå nærmere 30 år før arten igjen ble belagt, og denne gangen fra Brønnøya i Asker av Fritz Jensen (1945). To år senere (1947) ble arten første gang dokumentert fra Ostøya, av Magne Opheim. Den er siden belagt fra Ostøya minst to ganger hvert tiår frem til i dag (men ingen funn fra 1950-tallet). På 1980- og 1990-tallet er den dessuten belagt fra Brønnøya, Borøya og Nesøya.

En observasjon av lakrismjeltblåvinge ble gjort på Kalvøya i 1978. En slitt hann ble fanget, studert i glassbeholder og deretter sluppet fri (I. Jahren pers. medd.). Kalvøya ligger under én km fra Borøya og Nesøya, samtidig som den er lite berørt av utbygginger og andre inngrep. Individet i 1978 kan ha dreid seg om et streifindivid fra en av naboøyene som hadde en god bestand av blåvingen på den tiden. Lokaliteten ble sjekket av I. Jahren og R. Bengtson igjen 7. november 2009, og det ble da ikke observert lakrismjelt der (Bengtson 2011).

Ut i fra tidligere funn ble det i 2007 antatt å være bare fire lokaliteter fordelt på to kommuner igjen i Norge hvor lakrismjeltblåvinge kunne finnes. I forbindelse med Nasjonalt program for kartlegging og overvåkning av biologisk mangfold (DN 2008), ble det i sesongen 2007 gjort spesifikke undersøkelser utført av Norsk entomologisk forening (NEF) og Samarbeidsrådet for biologisk mangfold (SABIMA) for å dokumentere lakrismjeltblåvinge på disse lokalitetene; henholdsvis Borøya og Ostøya i Bærum og Nesøya og Brønnøya i Asker. Arten ble gjenfunnet med ett

1) Lokaliteten omtales av Schøyen som "Borge", og senere i NEFs møteprotokoll som "Berge". I Asker finnes ingen av disse gårdsnavnene, men derimot "Borgen" og "Berger". Det er høyst sannsynlig at Grüner samlet på gården Borgen ut i fra følgende sitat fra Schøyen (1882): "...paa Gaarden Borge tæt ved Asker Jernbanestation en halvanden Mils Vei vestenfor Kristiania". Denne antagelsen støttes også av Frødis Bryhn Ross (pers. medd.) i Asker og Bærum historielag, som for øvrig kan opplyse om at Borgen tidligere også har blitt skrevet "Børgen".

eksemplar på Ostøya, men den ble ikke gjenfunnet på noen av de andre lokalitetene (Aarvik et al. upubl.). Det er i perioden 2008–2011 gjort intense søk etter arten, og hovedkonklusjonen er at den fremdeles finnes innenfor utbredelsesområdet, men i svært begrenset antall (Bengtson 2011). I Norge er arten gjennom tidene totalt registrert på rundt ti lokaliteter, men i dag kjenner vi kun én hvor lakrismjeltblåvinge finnes (Bengtson 2011).

4.8 Vurdering av den norske populasjonssituasjonen

Etter at lakrismjeltblåvinge av mange ble regnet som (så godt som) utdødd i Norge etter funn av kun ett individ i 2007, er den i ettertid funnet i begrenset antall (Bengtson 2011). I 2008 ble arten, tross grundig leting, ikke funnet. Det ble påvist rundt ti individer hvert av årene 2009, 2010 og 2011 (Bengtson 2011).

Noen av de tidligere kjente dellokalitetene er helt og irreversibelt ødelagt av planering/nedbygging og annet, mens andre er forringet og i hvert fall midlertidig ubrukelige som følge av gjengroing, overbeiting/skjøtsel og invasjon av svartelisteanter (spesielt kanadagullris og rynkerose). Siden man også har sett at andelen lakrismjelt er gått kraftig tilbake på flere av de gamle lokalitetene (H.O. Pöyhönen og L. Aarvik pers. medd.), anbefales det utplantning av lakrismjelt på enkelte gamle lokaliteter for å påskynde en eventuell naturlig spredning av sommerfuglen eller for å tilrettelegge for flytting. Etter det vi vet pr. i dag er situasjonen til lakrismjeltblåvinge i Norge nå nesten så prekær som det er mulig å være for en sommerfugl, og det er ikke gitt at arten er reddet.

4.9 Populasjonsdynamikk og spredning

I Norge har man aldri hatt noen mer systematisk og konkret oppfølging av lakrismjeltblåvinge før i perioden 2007–2011 (da arten nesten var forsvunnet), og datamaterialet er derfor for lite til å kunne si noe sikkert om populasjonsdynamikken. I første del av nevnte periode var arten en del av et kartleggings- og overvåkingsprogram for truede og sårbare arter i Oslo kommune, men man lyktes ikke med å gjenfinne arten i kommunen (Endrestøl et al. 2007). Dette på tross av at det er funnet enkelte biotoper som man antar kan være potensielle leveområder for den (spesielt på Bygdøy). Det er observert lakrismjelt på flere lokaliteter på Bygdøy (Bendiksen et al. 2005, Bengtson 2011).

Lokal utdøing av naturlige årsaker har alltid vært en del av arters populasjonsdynamikk. Årsaker til utdøing kan være ugunstig vær/klima, brann, predasjon/parasittisme, sykdom, etterstrebelser og andre "tilfeldigheter". Det kan også skyldes naturlig suksesjon (gjengroing). Imidlertid vil ofte suksesjon eller menneskers inngrep medføre at lokalitetene kan bli egnet for arten igjen mange år senere, og en gjenetablering vil skje dersom arten fortsatt finnes ikke alt for langt unna (her må man ta i betraktning også andre faktorer enn avstand; som spredningsbarrierer).

Et problem i vår tid er at negative påvirkningsfaktorer som nedbygging, intensiv/ugunstig bruk og gjengroing øker i slik et omfang at mange arters arealer blir innskrenket, fragmenterte og isolerte. Dermed vil det ikke opprettholdes en nødvendig populasjonsdynamikk på sikt. Små isolerte bestander kan i tillegg få ekstra problemer i form av blant annet innavlsdepresjon og genetisk drift, og dermed bli raskere utradert som følge av "tilfeldigheter".

Lakrismjeltblåvinge er i likhet med mange andre arter av insekter antagelig lite villig eller lite i stand til å forflytte seg utenfor gunstige habitater. Det kan antas at arten trenger et nettverk av gunstige lokaliteter med innbyrdes avstand mellom som ikke overskrider 1 km, og med spredningskorridorer mellom (Elmqvist 2009). Dette er en type populasjonsnettverk ("sink-source" eller metapopulasjonsstruktur) man også kan finne hos andre arter av sommerfugler (Pulliam 1988, Hanski 1994). Man må anta at den genetiske variasjonen hos lakrismjeltblåvinge

er mindre i norske og svenske populasjoner enn i populasjoner i mer sentrale deler av artens utbredelsesområde fordi de er mer isolerte. Til dette kan det imidlertid bemerkes at slikt neppe er unaturlig. Studier i form av fangst-gjefangst i Sverige i perioden 2006–2010 har vist at arten er meget stedtro og at de fleste individer fanges gjentatte ganger på samme sted. Imidlertid ble det påvist at et individ forflyttet seg 1,5 km. Videre har man i enkelte tilfeller observert et individ på lokaliteter først etter flere års søk der, noe som sannsynliggjør en innflyging fra lokaliteter ganske langt unna (T. Karlsson pers. medd.).

For å vurdere hva som må til for å få robuste populasjoner av lakrismjeltblåvinge i Norge, bør man ta i betraktning de målsetningene man har satt seg i Sverige, siden de der har et bedre datamateriale for å vurdere dette. I Sverige er den kortsiktige målsettingen ifølge Elmquist (2009) at antallet reproduktive individer regelmessig skal overstige 250 individer, og forekomstarealet skal overstige 500 km². Der skal areal av egnet habitat økes og spredningskorridorer skapes slik at et nettverk av 5–10 nærliggende (maksimalt 1 km mellom) gunstige habitater tilgjengeliggjøres der en delpopulasjon i dag kun har tilgang til færre enn fem slike (Elmquist 2009). De respektive habitatflatene antas å burde være på nærmere ett hektar, men kan være mindre om avstanden til en større habitatflate er kortere (maksimum 300 m). Senest i 2013 skal den totale svenske populasjonen overstige 1 000 individer, og antall (del)lokaliteter med minst 100 individer skal overstige ti. Et langsiktig mål for arten i Sverige er at det innen 5–20 år skal være en eller flere metapopulasjoner og en total populasjon på minst 3 000 individer og/eller minst 25 delpopulasjoner med minst 100 individer hver (Elmquist 2009).

5 Påvirkningsfaktorer og årsaker til tilbakegang

Lakrismjeltblåvingens tilbakegang i Norge er godt dokumentert og er del av en generell trend i de fleste land der arten finnes i Europa. Lakrismjeltblåvinge er etter alt å dømme en krevende art med henblikk på habitat, og hovedtruslene mot den er knyttet til forandringer av habitatene. De kalkrike og sommervarme delene av indre Oslofjord (Oslo, Asker og Bærum), og da øyene i særdeleshet i dag, er et av områdene i Norge, Norden og Nord-Europa med høyest artsdiversitet av insekter, karplanter, moser, sopp og lav (Blindheim & Abel 2010). Imidlertid har ødeleggelsen av opprinnelig natur stedvis vært svært stor de siste 100 årene. Disse forandringene skyldes både menneskeskapte og naturlige prosesser. De menneskeskapte prosessene er først og fremst direkte arealendringer på lokaliteter som følge av utbygginger av fritidseiendommer, anleggsdrift, golfanlegg og veier/parkeringsplasser med mer (Aarvik & Berggren 2006, 2010, Bengtson 2011). Naturlige prosesser er primært knyttet til gjengroing, både av naturlig stedegen vegetasjon og fremmede arter. Se for øvrig Eliasson (2007), Elmquist (2009), Endrestøl (2009), Bengtson (2011).

De nevnte truslene medfører at populasjonene av lakrismjeltblåvinge blir mer fragmenterte, og at avstanden mellom de ulike delpopulasjonene øker. Viktige spredningsveier og korridorer kan bli brutt slik at en mulig sink-source-struktur kollapse (Pulliam 1988). Nye egnede biotoper som oppstår vil gjerne ikke okkuperes av arten hvis det er stort mer enn 1 km til nærmeste lokalitet som allerede har en bestand av den. En fragmentering av forekomstene vil i mange tilfeller akselerere den negative utviklingen. Blant annet vil det kunne føre til en redusert diversitet i det genetiske mangfoldet som følge av en innavlsdepresjon (redusert heterozygoti). Dette er vist å kunne gi redusert larveoverlevelse, redusert klekkesuksess og redusert lengde på imagostadiet hos sommerfugler (Saccheri et al. 1998). Dette vil bidra til en økt utdøelsesrate for den allerede svært begrensede norske populasjonen (se 5.4).

Mange av de eksisterende potensielle lokalitetene ligger så langt fra dagens populasjon av lakrismjeltblåvinge at man ikke kan forvente en naturlig spredning til noen av dem de nærmeste årene (se Bengtson 2011). Mye relevant på et generelt nivå for dette kapitlet er for øvrig å finne i Kålås et al. (2010).

5.1 Endrede driftsformer i landbruket

Driftsendringer kan være knyttet både til jord- og skogbruksaktivitet som resulterer i intensivert drift (som gjødsling, slått og beiting), eller opphør av drift med påfølgende gjengroing, som begge deler reduserer mange arters overlevelsesmuligheter (Ekroth 2005, Ekroth & Lindeborg 2006).

5.1.1 Gjengroing

Det er den gylne middelvei mellom for intensiv drift og opphørt hevd som er gunstig for mange sommerfugler og andre insekter generelt. Utviklingen i landbruket har derimot vært negativ angående å opprettholde et slikt regime. Det har vært en reduksjon i antall gårdsbruk i Oslo og Akershus samtidig som jordbruksareal pr. gårdsbruk har gått opp med 350 % i samme region fra 1949 til 2007. Frafallet i gårdsbruk medfører også at en del av jordbruksarealet er tatt ut av drift; spesielt vanskelig drevne arealer (Rognstad & Steinset 2008). I Finland har man sett en reduksjon i forekomst hos 60 % av dagsommerfuglartene tilknyttet slike seminaturlige engarealer, sannsynligvis som følge av en kraftig reduksjon i storfebeite (Kuussaari et al. 2007). Mer nedbør og et varmere klima kan fremskynde gjengroingen. En økt mengde næringsstoffer i nedbøren kan ha en større effekt enn tidligere antatt (Framstad et al. 2006). Avsetning av nitrogen fra nedbør tilsvarende rundt 1 kg/dekar/år på søndre deler av Østlandet, og dette har vært relativt konstant de siste 30 årene (Larssen et al. 2008). I Sverige er gjengroing og ugunstig skjøtsel ansett som de aller viktigste truslene mot lakrismjeltblåvinge (Elmquist 2009, T. Karlsson pers. medd.). I Sverige dreier det seg ofte om bjørnebær, or, bjørk og osp som skygger ut lakrismjelt og andre planter (T. Karlsson pers. medd.). Siden jordbruksarealer innenfor Oslo, Asker og Bærum naturlig nok oftere omdisponeres enn brakklegges, vil gjengroing her ofte være knyttet til mindre skala.

5.1.2 Intensivert drift

Med henblikk på beite og slått vil de negative påvirkningsfaktorene melde seg når denne typen "arealbehandling" enten opphører (som da medfører gjengroing; jf. pkt. 5.1.1) eller er for intensiv. I et historisk perspektiv har nok endringen fra mindre og flere til større og færre gårdsbruk kunne tenkes å ha hatt en negativ effekt på habitatene for lakrismjeltblåvinge etter noen år. Omlegging av jordbruksarealer med en "intensivering" av bruk (som parkanlegg eller golfanlegg) vil i dag kanskje være en mer aktuell problemstilling (se under).

Beiting kan være med å hindre gjengroing, men det er også vist klart at lakrismjelt ikke tåler et høyt beitetrykk (Eliasson 2007, Söderström 2007). På Borøya i Bærum medførte intensiv sauebeiting i perioden 2002–2009 at lakrismjelt ble holdt helt nede der. Dette ble bekreftet ved befarig i juli 2007 og juni 2010 (Bengtson 2011). Beiting vil også redusere mengden av nektarplanter. I 2007 var det minst 100 sauer på beite på Borøya (Budstikka 2007), og det var også mange sauer for øvrig i perioden 2002–2009 (J.L. Persbråten pers. medd.).

5.2 Arealendringer

Med "arealendringer" forstås her relativt raske, mer eller mindre irreversible forandringer av arealer som tidligere var egnet som habitat for lakrismjeltblåvinge (**figur 8**). På Ostøya ble deler av det gamle jordbruksområdet med kornåkre omgjort til golfplen allerede så tidlig som i 1964. Golfbanen er siden utvidet, og er i dag med 18 hull. Golfbanen i seg selv representerer kanskje ingen større trussel mot blåvingen enn en annen monokultur ville gjort. Imidlertid har utvidelser og opparbeiding av nye arealer, samt ikke minst ugunstig skjøtsel av kantsonene, sannsynligvis hatt sterkt negative innvirkninger på lakrismjeltblåvinge der. Det er dog fremdeles fine kantsoner til golfbanen som er preget av blomsterrike enger, men med noe gjengroing mot skogen (Aarvik et al. 2007, Bengtson 2011).

Nedbygging har åpenbart vært en av faktorene som har medført at arten har hatt tilbakegang i Norge (Hansen & Aarvik 2000, Aarvik & Berggren 2006, 2010, Bengtson 2011). Arealpresset er fremdeles stort på noen av de aktuelle øyene for lakrismjeltblåvinge. I Sverige er ikke dette en viktig trussel mot lakrismjeltblåvinge, og fra moderne tid kjenner man ikke til noen tilfeller av at nedbygging har ødelagt lokaliteter for arten der (T. Karlsson pers. medd.).



Figur 8. Eksempel på arealendring ved Vendela buss-stopp på Nesøya. Bildet ble tatt 5. oktober 2010. Her er det tidligere dokumentert lakrismjeltblåvinge 25. juli 1996, da forholdene var helt annerledes. Foto: Ole J. Lønnve.

5.3 Fremmede arter

På flere av de gamle lokalitetene er omfanget av fremmede plantearter i spredning et omfattende problem. Dette gjelder da spesielt der mer opprinnelige plantesamfunn erstattes av naturlig forvillende fremmedarter (såkalte svartelisteanter) (se også Gederaas et al. 2007, Narmo 2010). Eksempelvis på Brønnøya i Asker har kanadagullris allerede langt på vei overtatt store engarealer, og på andre lokaliteter har rynkerosen spredt seg dramatisk de senere år. I Sverige er ikke dette ansett som en alvorlig trussel på lokalitetene for lakrismjeltblåvinge der. På Langåra er det en bestand av den fremmede planten strandkarse (**figur 9**).



Figur 9. Svartelisteanteren strandkarse på Langåra i Asker 5. september 2010. Foto: Harald Bratli.

5.4 Genetikk

Genetiske undersøkelser av en annen slekt av dagsommerfugler (*Coenonympha*) har vist at alle de fire artene i denne slekten i Norge har en mindre genetisk diversitet enn i mer sentrale populasjoner (i Mellom-Europa) (Hindar et al. 2001). Dette fant også Cassel & Tammuru (2003) for svenske populasjoner. Hindar et al. (2001) konkluderer videre med at det er tvilsomt om dette utgjør noen reell trussel for fortsatt levedyktige norske populasjoner, men påpeker at det likevel kan være begrensende for muligheter til fremtidige tilpasninger og dermed en begrensning på mulighetene for fortsatt eksistens på lang sikt. Det er nærliggende at denne problematikken i dramatisk mye større grad er aktuell for lakrismjeltblåvinge som nå er kjent fra kun én liten lokalitet med antagelig bare rundt 10–20 reprodukerende individer (se Bengtson 2011). Det samlede genetiske materialet (gen-poolen) som en fremtidig populasjon må bygge på vil dermed være sterkt redusert etter en slik stor populasjonsreduksjon som vi har vært vitne til for lakrismjeltblåvinge.

Innavlsdepresjoner kan forekomme i små populasjoner, noe som kan medføre redusert larveoverlevelse, klekkesuksess og livslengde hos voksenstadiet hos sommerfugler (Saccheri et al. 1998). Indikasjoner på innavlsdepresjoner og genetisk drift i små perifere eller isolerte populasjoner er blant annet funnet hos heroringvinge (Cassel et al. 2001, Cassel-Lundhagen et al. 2009), og er sannsynligvis minst like aktuelt for vår ytterst beskjedne populasjon av lakrismjeltblåvinge.

5.5 Andre mulige påvirkningsfaktorer

Sur nedbør, annen forurensning og klimaforandringer kan påvirke arter negativt. Det er viktig å merke seg at selv arter som forekommer relativt tallrikt over et større område, kan forsvinne i løpet av få år uten at man kan fastslå sikre årsaker (jf. apollosommerfuglen som forsvant langs Skagerrakkysten på 1960-tallet). Dette kan skyldes nevnte type av gradvise endringer over større regioner. Økte nitrogenavsetninger kan her betegnes som en type forurensning, selv om det trolig kun indirekte påvirker lakrismjeltblåvinge (gjennom økt gjengroing). Vi kan vanskelig se at klimaendringer utgjør noen reell trussel for arten siden den er en varmetidsrelikt fra en periode med varmere klima under stein- og bronsealderen (se Elven 2010), og slik sett burde favoriseres av det varmere klimaet vi nå har opplevd i flere år. Man skal likevel ikke utelukke at ekstremvær og for eksempel lange kuldeperioder og vekslende nedbør som kan komme som følge av klimaendringer vil utgjøre en trussel på sikt. Innsamling utgjør en mindre trussel i dag fordi arten er fredet og etterstrebelse dermed forbudt. Brudd på fredningsbestemmelsen og ulovlig etterstrebelse vil for øvrig kunne ha alvorlige konsekvenser for en så liten populasjon som lakrismjeltblåvinge har.

6 Vurdering av generelle tiltak for lakrismjeltblåvinge

Hver lokalitet har oftest sitt unike trusselbilde som må forstås før man kan sette i verk tiltak (se påvirkningsfaktorer over). Siden påvirkningsfaktorene kan være sammensatte, og i tillegg kan forsterke hverandre, er det først og fremst viktig at man følger opp lokalitetene og vurderer kvaliteten til enhver tid. Slik bygger man opp erfaringsgrunnlaget for dernest å kunne definere et skjøtselsregime som optimaliserer habitatene for lakrismjeltblåvinge. Generelt, gitt de lokale variasjonene, må man gjennom skjøtsel sikre en god tilgang på vertsplanten lakrismjelt og nektarplanter på varme og hovedsakelig sørvendte lokaliteter. Borøya er et klart eksempel på hvordan det ikke burde vært gjort, jf. sauebeitingen. Allerede i 1994 ble det anbefalt at Borøya kun ble skjøttet ved forsiktig rydding, eventuelt med et svakt beite (se Flatby 1994). Ulike beitedyr har også ulike preferanser, slik at for eksempel beiting med kyr og kanskje geiter høyst sannsynlig vil være tilstrekkelig skånsomt for lakrismjelt (M. Lindeborg pers. medd., se Sickel et al. 2011). På Ostøya burde det med enkle midler være mulig å gjenskape en del av de midlertidig tapte habitatene for blåvingen; både i kantsoner til golfbanen og også langs veier og andre fortrinnsvis sørvendte skråninger på øya. På Nesøya og Brønnøya er det mest sannsynlig å finne egnede habitater i åpne soner langs veier og skogkanter. Det er viktig at man påser at kantslått langs veier ikke ødelegger gode bestander av lakrismjelt slik man har sett blant annet på Bygdøy (Endrestøl et al. 2006). Man bør heller satse på åpning av veikanter og skråninger, og hindre gjengroing av disse. For de fleste lokaliteter vil det være fornuftig kun å gjennomføre tiltak på deler av et aktuelt areal slik at man også har "originaltilstanden" representert om tiltaket skulle være feilslått.

6.1 Allerede iverksatte tiltak

Lakrismjeltblåvinge ble i Norge fredet ved vedtak 18. juni 2010. For øvrig er det hittil iverksatt få tiltak med spesifikk tanke på lakrismjeltblåvinge, bortsett fra grundig kartlegging i perioden 2007–2011 og sporadisk skjøtsel (sistnevnte på tre aktuelle øyer). For mer informasjon om dette henvises det til Bengtson (2011).

6.2 Eksisterende regelverk/virkemidler

Naturmangfoldloven: Lakrismjeltblåvinge ble 18. juni 2010 fredet med hjemmel i en overgangsbestemmelse i naturmangfoldloven (etter at naturvernloven ble opphevet). Utover artsfredningen eksisterer det ingen regelverk spesifikt for lakrismjeltblåvinge, men det kan bli aktuelt å utpeke lakrismjeltblåvinge som "prioritert" etter naturmangfoldlovens §§ 23–24. I tillegg slår naturmangfoldloven i § 5 fast et "*forvaltningsmål for arter*", der "*målet er at artene og deres genetiske mangfold ivaretas på lang sikt og at artene forekommer i levedyktige bestander i sine naturlige utbredelsesområder*" (Lovdata 2009).

Tilskuddsordninger: Det er i hvert fall tre tilskuddsordninger til skjøtsel og habitatforbedrende tiltak som kan være aktuelle også i forhold til lakrismjeltblåvinge:

A) SMIL. Forskrift om tilskudd til spesielle miljøtiltak i landbruket (FOR 2004-02-04 nr. 448) har som formål å fremme natur- og kulturminneverdiene i jordbrukets kulturlandskap (...). Tilskuddene administreres av kommune, og gjelder innenfor landbrukseiendommer og områder vernet etter lov om naturvern. SMIL-midler kan være et aktuelt virkemiddel der det kreves rydding av vegetasjon som er i ferd med å ta overhånd.

B) RMP. Regionale Miljø Program i jordbruket er en tilskuddsordning som administreres på fylkesnivå. Ordningen ble innført i 2005, og er ment brukt for å løse regionale utfordringer i landbruket. Midler herfra kan typisk søkes for å drifte beitelag og for skjøtsel av kulturlandskapet.

C) Prioriterte arter og utvalgte naturtyper. I forbindelse med arter og naturtyper gitt spesielt hensyn gjennom forskrift (på høring) etter naturmangfoldloven ble det i 2010 og 2011 lyst ut midler til aktive tiltak for å bevare disse. Det antas at dette blir en varig ordning over statsbudsjettet. Tilskuddsordningen er foreløpig ikke aktuell for lakrismjeltblåvinge, siden den ikke er en prioritert art, men vil kunne bli det om arten prioriteres.

6.3 Generelle tiltak

6.3.1 Restaurering og skjøtsel

Restaurering vil være nødvendig i de tilfellene hvor endringene av vegetasjonen på en lokalitet er så store at man må inn med større tiltak for å få tilbake eller skape en ny ønsket tilstand. Dette kan være aktuelt på kjente lokaliteter hvor gjengroingen har kommet svært langt eller på arealer hvor man ønsker å tilrettelegge for lakrismjeltblåvinge, men hvor det pr. i dag ikke er egnet (et eksempel der dette er aktuelt er en lokalitet ved Hestehagebukta på Ostøya i Bærum). Skjøtselen kommer inn i neste omgang, og vil være den prosessen man setter i gang for et langsiktig vedlikehold av tilstanden på de enkelte lokalitetene. Det kan i visse tilfeller være flytende overganger mellom restaurering og skjøtsel, spesielt der hvor det vil være mer hensiktsmessig å gjøre en større restaurering over et lenger intervall enn å foreta hyppige skjøtselstiltak i korte intervaller.

Svenske forekomstarealer for lakrismjeltblåvinge skjøttes primært ved rydding (som slått og fjerning av busker/trær) årlig eller hvert andre eller tredje år. I tillegg er det opprettet gunstige biotoper ved restaurering/skjøtsel i nærheten av allerede eksisterende lokaliteter (T. Karlsson pers. medd.). Brenning og markberedning er forsøkt på noen lokaliteter i Sverige, men gjenvoksing skjer raskt etterpå (T. Karlsson pers. medd.). Likevel er ofte en slags markberedning gunstig for lakrismjelt, siden planten er villig til å etablere/spre seg på skrotemark/ruderatmark. I Norge er i tillegg nedbygging og svartelistplanter som spesielt kanadagullris og rynkerosé viktige trusler på en del aktuelle lokaliteter for blåvingen, og ingen av de to nevnte plantene er enkle å bekjempe.

Mekanisk rydding

Mekanisk rydding er aktuelt i de tilfellene engarealene har grodd såpass mye igjen med busker, kratt og trær at en restaurering tiltake til engtilstanden er nødvendig. Det beste er å fjerne en del med noen få års mellomrom, og skjøtte bare deler av hver biotop på omgang slik at det ikke blir for homogent. Slik sett vil det begunstige storparten av artene, og ikke bare noen få på bekostning av andre. Se for øvrig mange gode råd i Sickel et al. (2011). Det bør ikke brukes gift (som eksempelvis glyfosat i form av Roundup) annet enn når gode alternativer ikke finnes, og det bør i så fall påføres selektivt på stubber og skudd etter kutting og ikke sprøytes mer generelt. Det er ikke brukt sprøytemidler på de svenske lokalitetene for lakrismjeltblåvinge (T. Karlsson pers. medd.). Se Gerell (1997) for hvordan veikanter bør skjøttes med tanke på dagsommerfugler, og en del i den artikkelen har også relevans for skjøtsel av andre biototyper.

Slått

Slått kan i utgangspunktet begunstige lakrismjelt. Kielland-Lund (1996) nevner lakrismjelt som en av karakterartene i kantsamfunn i forbindelse med jordbrukslandskapet. Dette er områder som generelt har vært beitet eller slått seint i sesongen, og som tåler tidlig slått og beite dårlig. Kielland-Lund (1996) nevner gjengroing, gjødsling og planering som de største truslene mot slike kantsamfunn.

Slått kan derfor være et aktuelt tiltak for å øke spredningen av lakrismjelt og oppkomsten av nektarplanter i områder som er gjengrodd av høyere vegetasjon. Slått av lakrismjelt isolert sett, vil sannsynligvis ikke begunstige sommerfuglen, siden den har alle stadier fra egg til voksen knyttet til den. Slått som tiltak vil være aktuelt der vegetasjonen allerede er høyreist og har utkonkurrert lakrismjelt, eller der man ønsker å utvide/vedlikeholde deler av et habitat. Ved en eventuell slått bør kun deler av arealene slås slik at egnet habitat alltid er tilgjengelig.

Beiting

Beiting bør av hensyn til lakrismjelt og visse andre planter og insekter benyttes bare med stor forsiktighet under kontrollerte forhold, slik at det ikke blir for hardt trykk. En rullering av beiteareal kan også være aktuelt. Man vil lett kunne gjerde inn områder hvor man enten holder beitedyrene innenfor eller utenfor. Ulike beitedyr har ulike preferanser og beiter ulikt. For eksempel vil geiter

kunne være aktuelle der det er mye busker og krattvegetasjon. Sauer vil fort gjøre ende på lakrismjeltten (jf. Borøya i Bærum) og kan i likhet med hest (som beiter veldig snaut) ikke anbefales brukt. I Sverige beites én lokalitet for lakrismjeltblåvinge ekstensivt av storfe (T. Karlsson pers. medd.). Se for øvrig konkret informasjon om beitedyr i Sickel et al. (2011).

Skjøtsel av lakrismjelt

Lakrismjelt er en flerårig plante i erteblomstfamilien med relativt svak foryngelseskapasitet. Den bør som nevnt over neppe slås i det hele tatt, og det er meget viktig å være klar over at den tåler beiting dårlig (se Flatberg 2010). I biotoper med lakrismjeltblåvinge må planten uansett ikke slås før i oktober. Angående lakrismjeltblåvinge, så brukes plantene av larvene i fortrinnsvis mai–juni, av puppene overveiende i juni–juli, samt at det legges egg på dem fra rundt 1. juli og til uti august. Også andre arter av sommerfugler og andre insekter, bruker lakrismjelt som vertsplante. Flere av disse er monofage (bruker kun denne planten som larveføde). Dette gjelder i hvert fall følgende arter av sommerfugler: lakrismjeltblåvinge, liten lakrismjeltsekkemøll *Coleophora colutella* (EN), stor lakrismjeltsekkemøll *Coleophora gallipennella* (NT) og lakrismjeltfrøvikler *Grapholita pallifrontana* (VU). Spissnutebilleren *Pseudoprotapion astragali* er i Norge kun funnet på lakrismjelt. I tillegg er lakrismjelt en mye brukt vertsplante av kløverblåvinge. Planten nyttes i tillegg som nektarplante av voksne individer av enkelte arter av insekter (som humler), men mange kommer dog ikke til i de trange og dype kronrørene.

Det er viktig både for lakrismjeltblåvinge og kløverblåvinge at lakrismjeltten står godt soleksponert, mens lakrismjeltsekkemøll tilsynelatende foretrekker planter som står mer skyggefullt. Skjøtsel av lakrismjelt med tanke på de to førstnevnte sommerfuglartene kan da samtidig gi dårligere kår for sistnevnte. Imidlertid er det naturlig å prioritere lakrismjeltblåvinge siden den er klart mest truet. Planting av lakrismjelt er et aktuelt tiltak med henblikk på å bedre situasjonen til lakrismjeltblåvinge. Lakrismjelt er plantet i botanisk hage i Oslo. Dyrking av lakrismjelt ble våren 2011 utført ved Naturhistorisk museum i Oslo. Av disse ble over 100 planter plantet ut på en lokalitet i indre Oslofjord i 2011 (Bengtson 2011).

Hvem skal skjøtte?

Selve skjøtselen (biotoppleien) bør være et samarbeid mellom den aktuelle forvaltningsmyndighet, en fagperson som kjenner sommerfuglens krav og har botanisk/kulturøkologisk og generell entomologisk kompetanse, grunneier og den som skal foreta selve biotoppleien. I enkelte tilfeller kan det meste av dette ivaretas av en og samme person. Skjøtsel for lakrismjeltblåvinge krever bare unntaksvis dramatiske eller kompliserte tiltak. Skjøtselsarbeidet/biotoppleien kan etter litt veiledning gjerne utføres av grunneierne og andre interesserte. En del aktuelle enger ligger i tilknytning til fritidsboliger, der grunneierne/brukerne er interessert i å holde omgivelsene åpne. På særskilt verdifulle lokaliteter bør forvaltningsmyndighetene inngå en konkret avtale om skjøtsel med grunneieren.

Skjøtselsplaner

For hver av de to kommunene Asker og Bærum (samt Oslo), som har aktuelle lokaliteter for lakrismjeltblåvinge, bør det utarbeides lokale planer for skjøtsel, restaurering og forvaltning. Planene bør konkretisere aktuelle lokaliteter og type skjøtsel med mer. De bør legge til grunn et føre var-prinsipp og være langsiktige, samtidig som de ved behov senere revideres på basis av eventuell ny kunnskap.

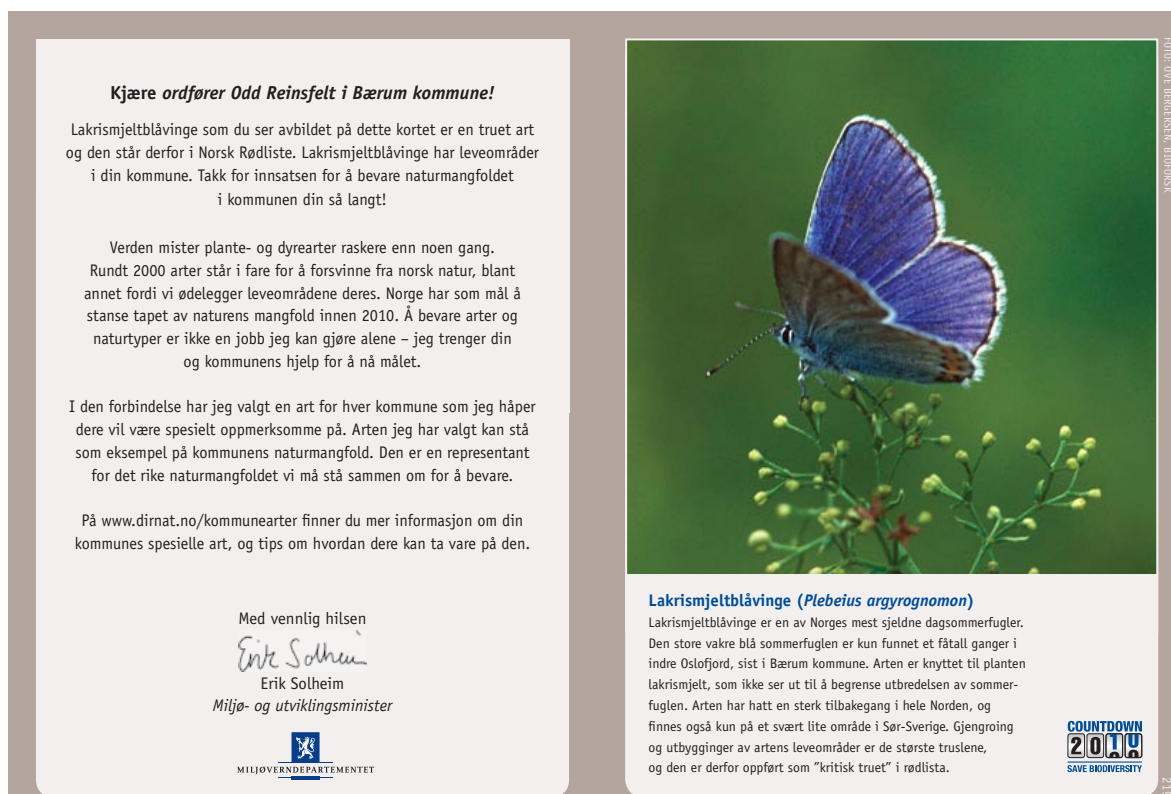
6.3.2 Kartlegging og overvåking

Kartlegging

Lakrismjeltblåvinge er en art vi trenger mer kunnskap om, og potensielle lokaliteter bør fortsatt sjekkes med henblikk på om arten finnes der. Den kunnskapen vi har om artens utbredelse skyldes for en stor del data fra private sommerfuglinteresserte, samt søk på oppdrag i perioden 2007–2011. Det er fortsatt viktig å fange opp denne typen eksisterende data samtidig som man setter inn målrettede søk for å få et mer presist bilde av artens forekomst (utbredelsesmønster,

bestand og trender/svingninger). Ikke minst bør gamle lokaliteter fortsatt undersøkes, både for å avgjøre om arten mot formodning fremdeles finnes på disse, og for å oppdage eventuelle biotopendringer som kan ha ført til artens bortgang. Arten kan best påvises ved å være i felten i gunstig flygevær (varmt, ikke for mye vind og aller helst en del sol) og til riktig tid (best fra begynnelsen av juli til begynnelsen av august, og fra rundt klokken 10 til 17). Det er vanskeligere å basere seg på leting etter egg og pupper. Imidlertid skal larvene ikke være så vanskelige å oppdage i og med at de vanligvis nokså kontinuerlig oppsøkes av maur mens de på dagtid oftest befinner seg skjult på ikke fullt utsprungne blader av lakrismjelt (tre larver funnet i indre Oslofjord 19. mai 2011; se **figur 4**). Som nevnt over vil for øvrig mørketallene reduseres ganske raskt fordi det her er snakk om et begrenset utbredelsesareal, og som dessuten allerede er godt undersøkt i perioden 2007–2011. Dette betyr i realiteten at antall potensielle, tomme lokaliteter vil reduseres raskt i takt med kartleggingen, og man bør vri innsatsen mot utforming og overvåking av eventuelle tiltak (se under) og en eventuell naturlig spredning.

Asker og Bærum har sammen med Sverige (og Latvia) et ansvar for at ikke underarten *P. a. norvegica* dør ut, siden den i hele verden finnes kun der med en samlet bestand på antatt under 250 reprodukerende individer (antall individer i Latvia er høyst usikkert). I 2008 fikk Bærum kommune nettopp lakrismjeltblåvinge på et postkort fra daværende miljø- og utviklingsminister Erik Solheim med en oppfordring om å ta vare på arten (**figur 10**). Viktig her vil være å få kartfestet alle lokalitetene hvor man finner lakrismjeltblåvinge og/eller godt med lakrismjelt, samt å kartlegge behovet for tiltak som utgangspunkt for videre prioritert skjøtsel. Her kan man også tenke seg ett eller et par større "landskap" hvor skjøtselstiltak kan planlegges samlet på grunnlag av en helhetlig landskapsøkologisk analyse mer generelt med henblikk på artsmangfold og annet. Dette "landskapet" eller metapopulasjonsområdet vil naturlig ha en kjerne bestående av Ostøya, Brønnøya, Borøya og Nesøya, samt omfavne utenforliggende øyer og delvis fastlandet rundt. Levedyktige populasjoner innenfor disse øyene/lokalitetene vil ha muligheter til å spre seg mellom øyene/lokalitetene (se **figur 11**).



Figur 10. Postkort fra daværende miljø- og utviklingsminister Erik Solheim til Bærum kommune i 2008 med en oppfordring om å ta vare på lakrismjeltblåvinge.

Overvåking

Med dagens populasjonsstørrelse og målsetning gitt i dette faglige grunnlaget, vil det i den første perioden være aktuelt med overvåking av habitatene og de tiltakene som gjøres for å øke og sikre lokaliteter med lakrismjelt. Dette vil først og fremst være en kvalitativ overvåking, men det vil samtidig være nyttig å knytte en mer kvantitativ tilnærming til lokaliteter hvor lakrismjelt settes ut (i forhold til hvordan planten klarer seg). Dersom man skulle klare å få opp populasjonsstørrelsen av lakrismjeltblåvinge, vil det være viktig å få studert eventuelle populasjonssvingninger fra år til år, samt å dokumentere eventuelle trender over tid (som reduksjon eller økning). Aktuell metode kan være fangst-gjenfangst (se for eksempel Naturvårdsverket 2011). Individer merkes på bakvingeunderside med et nummer med en spesiell type tusjpenn slik de har hatt suksess med i Sverige. I perioden 2006–2010 er det merket 191 individer av lakrismjeltblåvinge i Sverige (T. Karlsson pers. medd.). Imidlertid er det begrenset hvor mye man bør fange og forstyrre i slik en ytterst liten populasjon som vi nå har i Norge. Det er videre mange forbehold angående det å kunne sammenligne resultatene fra år til år (forskjellig vær og annet). En mellomløsning som er utprøvd med suksess for lakrismjeltblåvinge i indre Oslofjord i perioden 2009–2011 er å holde innfangede eksemplarer på dramsglass til feltdagen er over, og slik sett nærme seg en totalkartlegging. Kvantitativ taksering kombinert med en kvalitativ overvåking av lokalitetene vil være naturlig for å vurdere trusler og eventuelle effekter av tiltak.

6.3.3 Informasjonstiltak

Siden lakrismjeltblåvinge er svært sjelden i Norge, og dermed også svært sårbar, er det først og fremst viktig at informasjonstiltakene rettes mot forvatningsmyndighetene og relevante etater slik at denne kan ta hensyn til aktuelle lokaliteter i forvaltningen og informere grunneiere. Overfor allmennheten vil det i første omgang være hensiktsmessig å informere om vertsplanten lakrismjelt, slik at denne både kan kartlegges og ivaretas i indre Oslofjord. Dette vil samtidig kunne begünstige flere andre arter. Lakrismjelt er vertsplante for ganske mange insekter. Lokaliteten som nå har lakrismjeltblåvinge bør inntil videre hemmeligholdes for allmennheten.

6.3.4 Utplassering/flytting

Fordi dagens populasjon av lakrismjeltblåvinge er svært marginal, er det aktuelt å diskutere utplassering/flytting som et tiltak for å gjøre den mer robust ved å fordele utdøelsesrisikoen på flere lokaliteter. Flytting og avl i fangenskap som et bevaringsbiologisk tiltak for sommerfugler er noe som har vært diskutert, og til dels forsøkt, relativt lenge (Morton 1983). I Norge har det for øvrig ikke vært gjort i praksis, selv om det har vært foreslått som tiltak (Endrestøl 2010). Et slikt tiltak må selvfølgelig ses i sammenheng med skjøtsel av de aktuelle lokalitetene slik at forholdene dit arten flyttes er så optimale som mulig. Heri ligger en av de store grunnene til at man kan mislykkes med et slikt tiltak, ved at man plasserer ut individer på lokaliteter hvor habitatet ikke tilfredsstiller artens krav (Morton 1983). I utgangspunktet bør norske individer benyttes til avl/utplassering (og det legges til grunn videre), men dersom arten forsvinner fra Norge må reintroduksjon fra Sverige vurderes.

Det vil være mulig å flytte individer av lakrismjeltblåvinge fra en lokalitet med en god bestand til andre intakte lokaliteter (eller som kan bli det igjen ved skjøtsel/pleie) der arten er gått ut i Asker og Bærum (Bengtson 2011). Man kan også på sikt vurdere å sette ut arten i Oslo (for eksempel ved Bygdøy sjøbad), men dette kan først bli aktuelt dersom man anser å ha en relativt robust populasjon i Asker og Bærum. Hovedproblemet er at vi pr. i dag ikke har noe vi kan karakterisere som en god bestand, og en eventuell flytting vil derfor gå på bekostning av en allerede marginal populasjon som kanskje ikke tåler et slikt uttak. Det er derfor viktig å velge den strategien som sannsynligvis vil ha minst negative effekter på dagens populasjon ved å sikre fortsatt rekruttering, samtidig som uttaket (uavhengig av stadium) sikres en så god overlevelse som mulig, gjennom tilrettelegging på aktuelle lokaliteter og god kontroll på miljøet individene har i fangenskap før de slippes ut. Siden populasjonen allerede er marginal, vil de genetiske betenkelighetene ved en slik flytting være mindre fordi den genetiske variasjonen sannsynligvis allerede er liten og kanskje også en direkte trussel mot den gjenværende populasjonen (gjennom innavl, se 5.4). Et viktig aspekt vil likevel være å opprettholde en kunstig utveksling mellom gammel og ny populasjon for å sikre en utveksling av genetisk materiale og dermed forhindre en eventuell "founder effect", som vil si at man får et sterkt redusert genetisk mangfold fordi et lavt antall individer er utgangspunktet for en ny populasjon.

En annen utfordring er mangel på kunnskaper om lakrismjeltblåvingens fysiologi og atferd i forbindelse med parring og egglegging. Dette er i liten grad studert for arten, og man må derfor benytte kunnskaper fra andre nærstående arter eller grupper (f.eks. underfamilie *Lycaeninae*). Dette kan for øvrig være misvisende siden det er betydelig variasjon (Ehrlich & Ehrlich 1978). Man kan også tenke seg at nettopp arter som går tilbake, kan ha en avvikende biologi eller livsstrategi som under aktuelle forhold gir dårligere overlevelse enn hos vanligere arter. Assosiasjon med maur kan være en slik faktor.

Introduksjon/flytting kan gjøres på ulike måter:

1. Flytting direkte med minimalt opphold i fangenskap. Med denne metoden flytter man individer direkte fra en lokalitet til en annen. Uavhengig av stadium gjøres dette med en metode eller på et tidspunkt som sikrer at en befruktet hunn får spredd sine egg på en tidligere kjent lokalitet eller en ny potensiell.

a. Voksne individer: I Sverige, hvor arten finnes på et større område og på flere lokaliteter, har man nylig forsøkt utsetting av individer på gamle, tilsynelatende tomme lokaliteter. Dette er gjort ved å flytte voksne individer direkte, noe ut i flygeperioden (M. Lindeborg pers. medd.). Så langt ser dette ut til å ha fungert tilfredsstillende. Da sikrer man at det allerede er lagt egg på den gamle lokaliteten, samt at man antar at det også vil bli lagt egg på lokaliteten hvor individene flyttes til. Forutsetningen er at det flyttes flere individer og begge kjønn (men kun et fåtall hanner er nødvendig).

b. Egg: Man benytter samme tankegang som over, men man flytter planter med egg over på nye lokaliteter. Dette kan for eksempel gjøres ved å samle individer på den gamle lokaliteten og sette de i et bur med potter av vertsplanten, slik at de legger egg på disse. Plantene med egg plantes så direkte ut på den nye lokaliteten.

2. Flytting etter avl i fangenskap. Det kan argumenteres for at dersom individer holdes i fangenskap, vil man kunne kontrollere forholdene bedre og dermed få en høyere overlevelseshastighet enn den naturlige. Blant annet vil man kunne forhindre naturlige, negative påvirkningsfaktorer som for eksempel predasjon og ugunstig vær/klima som ekstrem kulde. Jo tidligere stadium man tar ut, desto mindre er det relative uttaket gitt at naturlig dødelighet/frafall er større jo yngre stadiet er (det er frafall i alle stadier fra egg til voksen). Samtidig vil det være en fare for at man kanskje ikke kjenner alle preferansene arten har, og slik sett kan mislykkes i det videre avlen.

Ved avl vil det være naturlig å ta utgangspunkt i pkt. 1b over. Dersom man kan få én (eller helst flere) hunner til å legge et antall egg på flere planter av lakrismjelt kan disse tas inn i kontrollerte omgivelser og overvåkes videre. Det legges her til grunn at hunnene man fanger inn på lokaliteten ideelt sett både før og etter innfangning legger egg på den gamle lokaliteten, slik at denne også sikres rekruttering. Siden er man avhengig av å følge alle stadiene fra egg til voksent individ gjennom en hel syklus (her over vinteren). Dersom man lykkes i dette vil man forhåpentligvis kunne få nok individer til at man kan sette ut noen på nye lokaliteter, samtidig som man eventuelt kan fortsette avl i fangenskap.

Det er flere forhold som avgjør hvilken metode man bør velge. Først og fremst er det kanskje utgangspunktet, altså populasjonsstørrelsen på den gamle lokaliteten, som avgjør hva man bør velge. Som kjent kan populasjonsstørrelsen svinge fra år til år avhengig av klimatiske faktorer og andre naturlige forhold. Metodevalget bør derfor basere seg på en grundig kartlegging samme sesong som tiltaket utføres. For å lykkes med 1a, er man avhengig av å flytte flere individer, kanskje minimum 7–8 (M. Lindeborg pers. medd.), og i et dårlig år er det mulig man ikke klarer å finne så mange på den nåværende eneste kjente lokaliteten for arten i Norge. Det vil dessuten være betryggende om man har igjen et minimum på den gamle lokaliteten, slik at man ikke tømmer den helt (selv om flyttingen skjer sent i sesongen). Fordelen med denne metoden i motsetning til 1b, er at hunnene kan legge eggene der de prefererer, noe som kanskje kan gi økt overlevelse i forhold til om man plasserer ut planter.

Dersom populasjonen er så liten at man ikke klarer å påvise mange individer, vil det kanskje være hensiktsmessig, som et pilotforsøk, å få en hunn til å legge egg i et bur med vertsplanten. Dersom man lykkes i dette, kan man så kontrollere hvor mange egg man samler inn, og slik sett begrense uttaket. Da kan det videre kanskje være hensiktsmessig å forsøke avl av individer i fangenskap for om mulig senere å kombinere dette med videre avl og metode 1a over. Dersom man ønsker å etablere en egen populasjon i fangenskap, kommer dessuten aspektet med nektarplanter inn.

6.4 Forskningsbehov

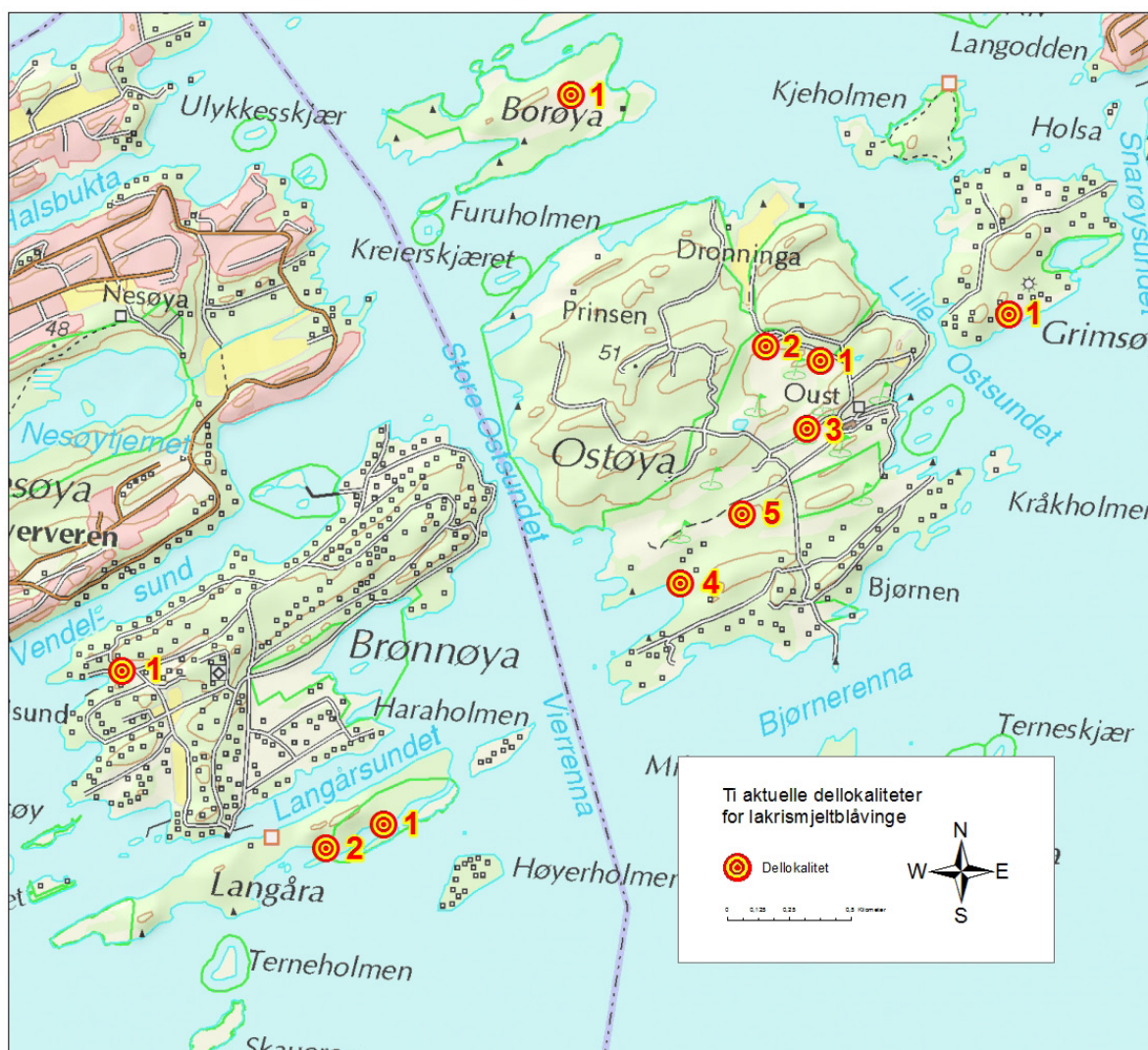
I Sverige er lakrismjeltblåvinge i løpet av de siste årene overvåket og forsket en del på (se Elmquist 2009, T. Karlsson pers. medd.), og det er rimelig at også vi i Norge kan dra betydelig nytte av den nevnte innsatsen angående økologiske aspekter, populasjonsdynamikk, trusler og forvaltning.

Viktige forskningsbehov knytter seg først og fremst til populasjonsdynamiske studier:

- 1) Basal kunnskap om livssyklus bør avklares gjennom studier, spesielt i forhold til preferanser for egglegging, antall egg, overvintringsstrategier og klekkesuksess.
- 2) Spredning: I forbindelse med populasjonsovervåking og bestandsestimering omtalt under 4.7, vil det være naturlig å studere i hvilken grad arten sprer seg innenfor utbredelsesarealet. Å få et mål på spredningspotensial vil være viktig for videre forvaltning av arten; spesielt med tanke på å vite hva som er en tilstrekkelig mosaikk av biotoper. Studier i England har vist at argusblåvinge er meget stedstro og at individene sjelden flytter seg over 100 m. Likevel vil den kunne rekolonisere nye områder relativt raskt dersom utgangspopulasjonen er stor (Lewis et al. 1997).
- 3) Populasjonssvingninger: Er det store, årlige svingninger i populasjonsstørrelsene, og hva er i tilfelle årsakene? Med en så liten populasjon som det er i dag, vil det først og fremst være viktig å følge populasjonens respons på tiltak. Undersøkelser i Sverige har vist at artens forekomst kan svinge mye fra år til år, og at den ikke alltid årlig gjenfinnes på kjente lokaliteter (Ekroth 2005, Ekroth & Lindeborg 2006, Lindeborg 2007a, Elmquist 2009, T. Karlsson pers. medd., M. Lindeborg pers. medd.).
- 4) Genetiske studier. Arbeidet til Hindar et al. (2001) og Cassel & Tammuru (2003) for slekten *Coenonympha*, der man vurderte genetisk diversitet, genetisk drift og genetiske variasjoner mellom ulike populasjoner og arter kan i en lignende form utføres på slekten til lakrismjeltblåvinge (*Plebejus*), men myrblåvinge kan sløyfes.
- 4) Hvilken rolle maur spiller for overlevelsen av lakrismjeltblåvinge bør avklares (se for øvrig 3.2.6).

7 Vurdering av konkrete (del)lokaliteter og tiltak

Ti dellokaliteter (biotoper eller økologiske funksjonsområder), som fortsatt er eller kan bli aktuelle for lakrismjeltblåvinge, er grundigere behandlet her (**figur 11**). Denne beskrivelsen bygger på nyere kartlegging, og er i det store og hele hentet fra Bengtson (2011). Flere av lokalitetene er også beskrevet mer generelt i Markussen (1999), Bjureke (2002, 2006), Blindheim & Abel (2010) og Rolland (2006). Listen er et "topp 10"-utvalg av de beste dellokalitetene, men er ikke utømmende i forhold til mulig tilrettelegging og spredning av lakrismjeltblåvinge. Brukt til vårt formål her og nå kan en dellokalitet betraktes som et relativt lite areal på eksempelvis 1–5 dekar, men som likevel fungerer som et antatt intakt og komplett økologisk funksjonsområde for en gruppe individer av en art over tid. For en sommerfugl som lakrismjeltblåvinge, er det imidlertid store sjanser for at individer egenhendig kan forflytte seg flere hundre meter og lenger til en annen aktuell dellokalitet, slik at to eller flere dellokaliteter i praksis utgjør én lokalitet for arten. Uansett bør det være hensiktsmessig i forvaltningssammenheng å operere på dellokalitetsnivå med henblikk på skjøtsel og en del annet. I denne rapporten vil ofte "lokalitet" være en naturlig benevnelse på en øy, mens en øy (lokalitet) altså kan inneholde flere dellokaliteter. Dellokalitetene er sortert alfabetisk etter kommune og lokalitetsnavn. Koordinater er i MGRS WGS84.



Figur 11. Oversikt over ti aktuelle dellokaliteter for lakrismjeltblåvinge fordelt på lokalitetene Borøya, Brønnøya, Grimsøya, Langåra og Ostøya. Kilde: Bengtson (2011).

7.1 Asker, Brønnøya, Sandbukta

2607 m² (32VNM8570136528) (**Figur 11**; "Brønnøya 1")

Omtale: Brønnøya har tilsynelatende hatt noen gode bestander av lakrismjelt gunstig eksponert, men øya bærer preg av å være nedbygd og en del habitater delvis gjengrodd. Sandbukta er beskrevet i Blindheim & Abel (2010). Det er en variert, tørr og baserik eng mellom sjø, skog og småveier. Nå er sørsiden for mye slått, og lakrismjelt der holdt nede. Denne siden er for øvrig dominert av kanadagullris, spesielt i øvre del. Nordsiden er den klart mest verdifulle med henblikk på lakrismjelt og lakrismjeltblåvinge, men her er det nå dels for mye gjengrodd av busker og annen høyvokst vegetasjon og dels uheldig skjøttet. Godt med nektarplanter og dagsommerfugler. Heroringvinge (EN) observert der i 2010 og 2011, i tillegg til kløverblåvinge (NT). Områder på Brønnøya med urterik engvegetasjon og løvskogkratt er vurdert å ha "middels entomologisk verneverdi" (Hanssen & Hansen 1998).

Trusler: Ugunstig skjøtsel/hevd, ferdsel og diverse aktiviteter. "Sterk slitasje grunnet hyttebebyggelse og andre aktiviteter på øya" (Hanssen & Hansen 1998).

Behov for tiltak: En del skjøtsel er utført blant annet i regi av Brønnøya Vel, men noe uheldig og av varierende nytte med tanke på lakrismjelt og tilrettelegging for lakrismjeltblåvinge. Fortsatt bekjempelse av kanadagullris. Slått av eng. Fjerning av noen busker rundt lakrismjelt. Enkelte trær kan fjernes for å øke solinnstrålingen. Godt samarbeid med Brønnøya Vel. Alt dette kan med fordel påbegynnes i 2012.

7.2 Asker, Langåra, Vestre

2011 m² (32VNM8658135889) (**Figur 11**; "Langåra 2")

Omtale: Eng/strandeng og skogbunn. Det er noen få gode klynger med lakrismjelt og stedvis godt med nektarplanter. En god del rynkerose er fjernet i regi av Asker kommune, slik at deler av området nå har litt preg av skrotemark. En del høyvokst gress og stedvis bra med urter (både lavvokste og høyvokste). Kløverblåvinge (NT), liten lakrismjeltsekkemøll (EN) og knollmjødurt (NT) er påvist her.

Trusler: Rynkerose og strandkarse, ferdsel og telting. Mye av svartelistearten vinterkarse i blomst (som i mai), og det er mulig at denne planten er for dominerende i biotopen (men en viktig nektarplante der om våren og forsommeren for blant annet humler).

Behov for tiltak: Bekjempelse av fremmede arter som rynkerose og strandkarse, skjøtsel, oppsyn og eventuelt kanalisering av ferdsel.

7.3 Asker, Langåra, Østre

2719 m² (32VNM8680536006) (**Figur 11**; "Langåra 1")

Omtale: Strandeng, eng og skogbunn. Tørr og meget baserik. Det er gode klynger med lakrismjelt og godt med nektarplanter, samt vegetasjon som beskytter mot vind. Mye kløverblåvinge (NT). Slåpetornstjertvinge (NT) og liten lakrismjeltsekkemøll (EN) er påvist her. Rødlisterplanter: Stjernetistel (NT), strandrødtopp (VU), knollmjødurt (NT), aksveronika (EN) og dverggylden (VU). Eng med stort potensial for nektarplanter hvis spesielt store mengder burot fjernes.

Trusler: Mye rynkerose, burot og ferdsel. Mye av svartelistearten vinterkarse i blomst (som i mai), og det er mulig at denne planten er for dominerende i biotopen (men en viktig nektarplante der om våren og forsommeren for blant annet humler).

Behov for tiltak: Bekjempelse av rynkerose og andre fremmede arter, fjerning av skyggende trær og greiner, slått av eng, oppsyn og eventuelt kanalisering av ferdsel.

7.4 Bærum, Borøya, Øst

21601 m² (32VNM8729039005) (**Figur 11**; "Borøya 1")

Omtale: Lakrismjeltblåvinge påvist der fra 1970-tallet og til 2001, men intensiv sauebeiting fra 2002 holdt lakrismjeltelten helt nede. Den store engen (**figur 12**), som sammen med skogkanter og knauser utgjør hele biotopen, ble konstatert totalt nedbeitet ved en kontroll der midt i juli 2007. Imidlertid er det allerede flott og blomsterrik eng der igjen, og lakrismjeltelten er nå på vei tilbake. Funn av lakrismjeltblåvinge er også nevnt i Hanssen & Hansen (1998), og øya som helhet er i den rapporten vurdert til å ha "meget høy entomologisk verneverdi". Av rødlisteplanter er blant annet aksveronika (EN), knollmjørdurt (NT) og stjernetistel (NT) observert.

Trusler: Ingen spesielle, men etter hvert må arealet skjøttes for å hindre gjengroing og oppkomst av svartelisteplanter. Det er viktig at ikke hele arealet gis samme behandling hvert år, og lakrismjelt må ikke slås/beites. Slitasje fra badegjester er nevnt som en trussel i Hanssen & Hansen (1998).

Behov for tiltak: Fortsatt opphør av beiting, samt årlig litt skjøtsel/pleie/tilsyn.



Figur 12. Rik eng på Borøya i Bærum der lakrismjeltblåvinge tidligere er dokumentert. Sauebeitingen i perioden 2002–2009 har ikke vært udelt positivt for engen og livet der. Bildet er tatt i 1998. Foto: Lars Ove Hansen.

7.5 Bærum, Grimsøya, Sør

1982 m² (32VNM8913138282) (**Figur 11**; "Grimsøya 1")

Omtale: Biotopen er en del av en fritidseiendom. I følge eieren skal ikke den aktuelle engen være forandret siden han overtok eiendommen i 1994. Det er mye lakrismjelt her og mer enn bra nok med nektarpanter, både i selve den aktuelle buskengen og rundt (**figur 13**). I tillegg er det store arealer med flott og blomsterrik tørreng like i nærheten. Det er påvist en god del arter av dagsommerfugler (som kløverblåvinge, NT), samt lakrismjeltfrøvikler (VU). Også knollmjøddurt (NT) er påvist her.

Trusler: Ingen spesielle (utenom gjengroing) hvis det etableres et godt samarbeid med grunneieren.

Behov for tiltak: Riktig skjøtsel av areal med lakrismjelt og tilrettelegging for spredning av planten, fjerning av en del vegetasjon og samarbeid med grunneier.



Figur 13. En rik biotop på Grimsøya. På bildet ses fine klynger med lakrismjelt godt sol-eksponert, samt mye knoppurt som er en attraktiv nektarplante. Bildet er tatt 31. juli 2010. Foto: Roald Bengtson.

7.6 Bærum, Ostøya, Golfsenteret/Oust

11263 m² (32VNM8836337749) (**Figur 11**; "Ostøya 3")

Omtale: Biotopen er variert og favner alt fra skog i vest til flott tørreng i øst nærmest golfsenteret, avgrenset av småveier og golfplen (**figur 14**). Over 20 arter av dagsommerfugler påvist her i mai–august 2007–2011, inkludert almetjertvinge (VU), kløverblåvinge (NT) og sølvkåpe. Dessuten klapregresshoppe (VU) i 2010. Dragehode (VU, fredet og prioritert) og smaltimotei (EN) er påvist her. På og ved tørrengen er det lite lakrismjelt, men det er en del som står skyggefullt mellom trær vest i biotopen. I skråningen nedenfor veien vest i biotopen blir det slått årlig slik at det heller ikke er nevneverdig med lakrismjelt der.

Trusler: Ingen spesielle hvis gjengroing hindres og et godt forhold til golfklubben (OCC) etableres. *Behov for tiltak:* Som helhet må biotopen i samarbeid med golfklubben restaureres/skjøttes betydelig i vestre del. Noen få trær bør fjernes på sørsiden av veien, vestover etter første bjørketreet som står etter de store almetrærne. Nord for veien bør en del trær (som furu) fjernes. Det er nå for skyggefullt og for høy vegetasjon her. Også en del annen vegetasjon (som einer) bør fjernes på nordsiden av veien. Der kan det også tynnes litt i høyt gress og høyvokste urter. Rundt klynger med lakrismjelt bør det ryddes forsiktig manuelt. Skråningen sør for veien bør helst ikke slås på noen år.



Figur 14. Rik eng like ved golfsenteret på Ostøya. Her er lakrismjeltblåvinge tidligere dokumentert. Bildet er tatt i 2007. Foto: Nini Aarvik.

7.7 Bærum, Ostøya, Hestehagebukta

9043m² (32VNM8790737083) (**Figur 11**; "Ostøya 4")

Omtale: Med tanke på lakrismjelt er dette en ganske nyetablert biotop på grunn av at skog er fjernet og hytter bygget her i løpet av de siste 20 år. Nå er trolig dette dellokaliteten med mest lakrismjelt på øya. Totalt sett er dette en stor biotop med stedvis store klynger med lakrismjelt, men mye kan bli helt utskygget/overgrodd hvis ikke skjøtsel iverksettes straks. Det er allerede stedvis ganske skyggefullt på grunn av mange velvoksne trær, samt annen høyvokst vegetasjon. Kløverblåvinge (NT) og minering etter larver av liten lakrismjeltsekkemøll (EN) er påvist. En stor og god biotop, men med behov for restaurering og skjøtsel. Etter tilrettelegging ved Hestehagebukta vil det komme opp en rekke urter som vil gjøre biotopen langt mer optimal for dagsommerfugler og mange andre insekter.

Trusler: Ingen spesielle, med unntak av kraftig gjengroing med blant annet kanadagullris, hvis det innledes et godt samarbeid med hytteeierne der. Noen er allerede informert om situasjonen og blitt vist litt rundt i biotopen.

Behov for tiltak: Omfattende restaurering og skjøtsel innenfor store deler av arealet for å øke solinnstrålingen, samt bedre forholdene for lakrismjelt og nektarplanter. Det må fjernes mye av slikt som trerenninger, bregner, kanadagullris og burot. Bringebærbusker kan spares. Videre må det fjernes ganske mange trær. Riktig skjøtsel av areal med lakrismjelt og samarbeid med hytteiere.

7.8 Bærum, Ostøya, Prestejordet nord

407 m² (32VNM8817638058) (**Figur 11**; "Ostøya 2")

Omtale: Bratt bakke med buskeng opp fra golfplen, og der helheten gir inntrykk av et "amfi". Vegetasjon og utvalg av dagsommerfugler er stort sett det samme som på dellokaliteten beskrevet i 7.9 under. Minering etter larver av liten lakrismjeltsekkemøll (EN) påvist like i nærheten i 2010. Kløverblåvinge (NT) og stjernetistel (NT) påvist i 2011. Denne lille biotopen er ganske sørvendt med et brukbart antall timer sol i løpet av en dag. Imidlertid kan forholdene bli betydelig bedre (se nederst). Solide klynger med lakrismjelt i østre del.

Trusler: Store mengder lakrismjelt fjernet, spesielt etter at golfklubben slo en god del i vestre kant en gang i juli–august 2009. Etter avtale skånes nå lakrismjelt og bare busker og annen høyvokst vegetasjon fjernes manuelt slik at det blir gode forhold for denne planten. Ingen spesielle trusler her hvis et godt samarbeid med golfklubben videreføres.

Behov for tiltak: Det bør fjernes en del trær i østkanten, samt i tillegg noen i vestkanten og kanskje også i nord. Riktig skjøtsel av areal med lakrismjelt (inkludert fjerning av bjørkerenninger) og samarbeid med golfklubben.

7.9 Bærum, Ostøya, Prestejordet øst

657 m² (32VNM8838938029) (**Figur 11**; "Ostøya 1")

Omtale: Flott biotop med gode sørvendte klynger av lakrismjelt, samt godt med nektarplanter, i buskeng mellom golfplen og skog. Minst 25 arter av dagsommerfugler er sett i mai–august 2007–2011. Av spesielt interessante arter kan nevnes kløverblåvinge (NT), slåpetornstjertvinge (NT), liten lakrismjeltsekkemøll (EN), sangsikade (VU), stjernetistel (NT), knollmjøddurt (NT) og hjorterot. En slitt hunn av lakrismjeltblåvinge ble samlet inn her 6. august 2007. Golfklubben har på oppfordring og anvisning begynt å pleie biotopen skånsomt ved å kutte en del busker og annen høyvokst vegetasjon uten å fjerne lakrismjelt, og det har tilsynelatende ikke skjedd noe negativt her med henblikk på lakrismjelt i perioden 2007–2011 i hvert fall. Biotopen har sol store deler av dagen, så det er neppe behov for å fjerne noen store trær.

Trusler: Ingen spesielle hvis et godt samarbeid med golfklubben videreføres. Noe kanadagullris.

Behov for tiltak: Riktig skjøtsel av areal med lakrismjelt og samarbeid med golfklubben. Bør prioriteres høyt.

7.10 Bærum, Ostøya, nær "Skroteplassen"

752 m², 32VNM8813037382 (**Figur 11**; "Ostøya 5")

Omtale: Godt med lakrismjelt i et felt på omtrent 70x5 m langs sørkanten av denne flotte tørrengen i 2007 (siden har lakrismjeltet blitt slått årlig, så det er få klynger igjen). Stjernetistel (NT), knollmjøddurt (NT), hjorterot, marianøkleblom (ikke rødlistet, men fin slåttemarksindikator), dragehode (VU, fredet og prioritert) og aksveronika (EN) påvist her. Klapregresshoppe (VU) påvist her i 2011. Det er godt med arter av dagsommerfugler, som kløverblåvinge (NT). Man må anta at lakrismjeltet relativt raskt kan komme tilbake til 2007-nivået på denne lokaliteten hvis slått opphører. Lokaliteten avgrenses naturlig av skog i nord og golfplen i sør.

Trusler: Ingen spesielle hvis det innledes et godt samarbeid med golfklubben.

Behov for tiltak: Riktig skjøtsel av areal med lakrismjelt og samarbeid med golfklubben.

7.11 Noen småholmer med mulig potensial for lakrismjelt(blåvinge)

Noen småholmer i Asker og Bærum ble undersøkt i 2011 (Bengtson 2011). Andre listet opp under bør undersøkes ved senere kartlegging (helst allerede i 2012).

Torbjørnsøy i Asker: Under en halv km SV for SV-enden av Brønnøya

Geitholmen i Bærum: Rundt 300 m NØ for Snarøya

Jernholmen i Bærum: SØ for Kjørbo (Sandvika)

Mellemholmen i Bærum: Mellom Ostøya og Furuholmen nær Gåsøya

Vassholmene i Bærum: Under en halv km SØ for Snarøya (den med reservat mest aktuell)

7.12 Lokalteter/steder (foreløpig) avskrevet med tanke på lakrismjeltblåvinge

Under følger en liste over undersøkte lokaliteter/steder i perioden 2007–2011 som foreløpig er avskrevet med tanke på lakrismjeltblåvinge. Det betyr ikke at ikke enkelte av disse senere kan bli aktuelle eller kan få økt potensial etter tiltak, men at forholdene pr. i dag ikke er ansett som egnede (se detaljer i Bengtson 2011).

Asker kommune: Bjerkøya ved Konglungen, Furuholmen, Hareholmen, Hval, Høyerholmen, Konglungen, Landøya, Spannslokket og Terneholmen.

Bærum kommune: Engervannet i Sandvika, Fornebu, Furuholmen, Gåsøya, fra Høvik og til innerst i Holtekilen, Kjeholmen, Kjørbo ved Sandvika, langs Kyststien mellom Sandvika og Høvik, Saraholmen, Snarøya og Torvøya.

Frogn kommune: Digerud, Midtre Håøya, Nordre Håøya og Rundvoll.

Nesodden kommune: Fagerstrand og Ildjernet.

Oslo kommune: Bygdøy sjøbad, Dronningberget på Bygdøy, Ekebergskråningen, Killingen, Malmøykalven, Sollerudstranda øst/Vækerø og flere av øyene i Oslo kommune.

Røyken kommune: Gråøya.

8 Datalagring og datatilgang

Siden lakrismjeltblåvinge er fredet i Norge, vil innsamling av arten bare kunne foregå etter innhentet dispensasjon. Slike dispensasjoner må koordineres og inneholde krav til forsvarlig oppbevaring av belegg. Belegg bør i utgangspunktet kun tas på nye lokaliteter og bare hvis det har en målsetting som strekker seg utover dokumentasjon (som greit kan gjøres ved å ta fotografier). Det kan være aktuelt med en del materiale til genetiske analyser, men da behøves nokså mange eksemplarer fra hver lokalitet. Arten har foreløpig en alt for liten populasjon til at det er forsvarlig med uttak av dyr, annet enn for avl og flytting til andre lokaliteter. Det er imidlertid ved behov mulig å samle genetisk materiale uten å avlive individet (for eksempel et bein eller en vingebitt).

Data om innsamlede belegg er allerede lagt inn i primærbaser knyttet opp mot GBIF (Global Biodiversity Information Facility)/Artskart. Dersom arten dokumenteres i privat regi bør de aktuelle registranter avklare videre rapportering av disse dataene med ansvarlig forvaltningsmyndighet (Fylkesmannen i Oslo og Akershus). Kartlagte lokaliteter og potensielle habitater for arten bør legges ut som polygoner i Naturbase slik at disse blir tilgjengelig for lokale forvaltere. Observasjoner av lakrismjelt innenfor kommunene Asker, Bærum og Oslo bør legges ut på Artsobservasjoner, slik at disse dataene kan benyttes til videre kartlegging, forskning og forvaltning av lakrismjeltblåvinge.

9 Referanser

- Antonsson, K., Ekroth, S., Elmquist, H., Karlsson, T. & Lager, H. 2005. Kronärtsblåvingen (*Plebejus argyrognomon*) – på väg att försvinna? [*Plebejus argyrognomon* ssp *norvegica* – on the edge of extinction.] – Entomologisk Tidskrift 126 (4): 171–172.
- Artsdatabanken 2010. Biodiversitetsdata gjort tilgjengelig av Naturhistorisk museum, Norsk entomologisk forening, Tromsø Museum og Vitenskapsmuseet. – Nedlastet gjennom artskart. artsdatabanken.no 01.11.2010.
- Balint, Z., Guppy, C.S., Kondla, N.G., Johnson, K. & Durden, C.J. 2001. *Plebeius* Kluk 1780, or *Plebejus* Kluk, 1802? Folia entomologica hungarica 62: 117–184.
- Balint, Z. & Johnson K. 1997. Reformation of the Polyommatus section with a taxonomic and biogeographic overview (Lepidoptera, Lycaenidae, Polyommataini). Neue Entomol. Nachr. 40: 1–68.
- Bendiksen, E., Bjureke, K., Stabbetorp, O.E., Brandrud, T.E. & Often, A. 2005. Naturverdier på Bygdøy. NINA Rapport 77. 118 s.
- Bengtson, R. 2011. Kartlegging av lakrismjeltblåvinge (*Plebejus argyrognomon*) i Norge 2007–2011 — Status og forslag til forvaltning. Rapport nr. 10-2011 (unntatt offentligheten). Fylkesmannen i Oslo og Akershus, miljøvernavdelingen. 62 s.
- Berg, Ø., Aarvik, L. & Pöyhönen, H. 1995. Forslag til norske navn på alle Norges dagsommerfugler. Insekt-Nytt 20 (4): 3–7.
- Bjureke, K. 2002. Registrering av botanisk mangfold på øyene i Indre Oslofjord, Nesodden– og Oslo kommune. Rapport nr. 1-2002. Fylkesmannen i Oslo og Akershus, miljøvernavdelingen. 101 s. + vedlegg.
- Bjureke, K. 2006. Registrering av botanisk mangfold på øyene i Indre Oslofjord, Bærum og Asker kommuner. Upublisert.
- Blindheim, T. & Abel, K. 2010. Naturverdier på Brønnøya i Asker kommune. BioFokus-rapport 2010-4. 71 s.
- Budstikka 2007. Nesten alle dyrene tilbake fra beite. http://www.budstikka.no/sec_nyheter/article141840.ece
- Cassel-Lundhagen, A., Tammaru, T., Windig, J. J., Ryrholm, N. & Nylin, S. 2009. Are peripheral populations special? Congruent patterns in two butterfly species. Ecography 32: 591–600.
- Direktoratet for naturforvaltning (DN) 2007. Kartlegging av naturtyper– Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13, 2. utgave 2006 (oppdatert 2007). 254 + 11s.
- Direktoratet for naturforvaltning (DN) 2008. Nasjonalt program for kartlegging og overvåkning. <http://www.dirnat.no>
- Ehrlich, A.H. & Ehrlich, P.R. 1978. Reproductive strategies in the butterflies: I. Mating frequency, plugging and egg number. J. Kansas Entomol. Soc. 51: 666–697.
- Ekroth, S. 2005. Inventering av kronärtsblåvinge *Plebejus argyrognomon* 2005. Rapport. Länsstyrelsen Kalmar Län. 17 s.
- Ekroth, S. & Lindeborg, M. 2006. Inventering av kronärtsblåvinge *Plebeius argyrognomon* i Västerviks kommun 2006. Rapport. Länsstyrelsen Kalmar Län. 14 s.
- Eliasson, C.U. 2005. Kronärtsblåvinge *Plebejus argyrognomon*, sidene 208–209. Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna. Fjärilar: Dagfjärilar. Hesperidae – Nymphalidae. ArtDatabanken, SLU, Uppsala. 407 s.
- Eliasson, C.U. 2007. Faktablad: *Plebejus argyrognomon* – kronärtsblåvinge. ArtDatabanken, SLU, Uppsala. 3 s.
- Eliasson, C. U., Ryrholm, N., Holmer, M., Jilg, K. & Gärdenfors, U. 2005. Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna. Fjärilar: Dagfjärilar. Hesperidae – Nymphalidae. ArtDatabanken, SLU, Uppsala. 407 s.
- Endrestøl, A. 2009. Statusrapport om lakrismjeltblåvingen *Plebejus argyrognomon*. Insekt-Nytt 34 (1): 5–21.
- Endrestøl, A. 2010. Faglig grunnlag for handlingsplan for klippeblåvinge *Scolitantides orion* – NINA Rapport 649. 53 s.

- Endrestøl, A., Gammelmo, Ø., Hansen, L.O., Lønnve, O.J., Olberg, S. & Aarvik, L. 2005. Registrering og overvåking av utvalgte insektarter i Oslo kommune 2005. Nasjonalt senter for insektkartlegging. NHM-rapport. 69 s.
- Endrestøl, A., Hansen, L.O., Olberg, S. & Olsen, K.M. 2006. Vurdering av entomologiske verneverdier på Bygdøy, Oslo kommune. Nasjonalt senter for insektkartlegging. NHM-rapport. 64 s.
- Endrestøl, A., Gammelmo, Ø., Hansen, L.O., Lønnve, O.J., Olberg, S., Olsen, K.M. & Aarvik, L. 2006. Registrering og overvåking av utvalgte insektarter, Oslo kommune II. 69 s. + 25 s. vedlegg.
- Endrestøl, A., Gammelmo, Ø., Hansen, L. O., Lønnve, O. J., Olberg, S., Olsen, K. M. & Aarvik, L. 2007. Registrering og overvåking av utvalgte insektarter i Oslo kommune III. Nasjonalt senter for insektkartlegging. NHM-rapport. 97 s.
- Elmqvist, H. 2009. Åtgärdsprogram för kronärtsblåvinge (*Plebejus argyrognomon*) 2009–2013. Rapport 6314. Naturvårdsverket, Stockholm. 32 s.
- Elven, H. 2010. Lakrismjeltblåvinge *Plebejus argyrognomon*. Artsdatabankens faktaark ISSN 1504-9140 nr. 123: 1–3.
- Fiedler, K. 2006. Ant-associated of Palaearctic lycaenid butterfly larvae (Hymenoptera: Formicidae; Lepidoptera: Lycaenidae) – a review. Myrmecologische Nachrichten 9, 77–87.
- 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. Rapport botanisk serie 2010-3. NTNU, Trondheim. 33 s.
- Flatby, S. 1994. Verdifulle kulturlandskap i Oslo og Akershus. Fylkesmannen i Oslo og Akershus. miljøvernavdelingen. Rapport. 50 s.
- Framstad, E., Hanssen-Bauer, I., Hofgaard, A., Kvamme, M., Ottesen, P., Toresen, R., Wright, R., Ådlandsvik, B., Løbersli, E. & Dalen, L. 2006. Effekter av klimaendringer på økosystem og biologisk mangfold. DN-utredning 2006-2. 62 s.
- Gerell, R. 1997. Skötseln av vägar och dess inverkan på tätheten och artdiversiteten hos dagfjärilsfaunan i sydöstra Skåne. Ent. Tidskr. 118 (4): 171–176.
- Gärdenfors, U. (red.) 2005. Rödlistade arter i Sverige 2005—The 2005 Red List of Swedish Species. ArtDatabanken, SLU, Uppsala. 496 s.
- Gärdenfors, U. (red.) 2010. Rödlistade arter i Sverige 2010—The 2010 Red List of Swedish Species. ArtDatabanken, SLU, Uppsala. 590 s.
- Gederaas, L., Salvesen, I. & Viken, Å. (red.) 2007. Norsk svarteliste 2007 – Økologiske risikovurderinger av fremmede arter. Artsdatabanken 2007. 152 s.
- Halvorsen, R., Andersen, T., Blom, H.H., Elvebakk, A., Elven, R., Erikstad, L., Gaarder, G., Moen, A., Mortensen, P.B., Norderhaug, A., Nygaard, K., Thorsnes, T. & Ødegaard, F. 2009. Naturtyper i Norge – Teoretisk grunnlag, prinsipper for inndeling og definisjoner. Naturtyper i Norge versjon 1.0, Artikkel 1: 1–210.
- Hanssen, O. & Hansen, L.O. 1998. Verneverdige insekthabitater, Oslofjordområdet. NINA Oppdrags-melding 546. 132 s.
- Hansen, L.O. & Aarvik, L. 2000. Sjeldne insekter i Norge. Del 3. Sommerfugl. NINA Fagrapport 038: 1–145.
- Hanski, I. 1994. A practical model of metapopulation dynamics. Journal of animal Ecology 63: 151–162.
- Henriksen, H. J. & Kreutzer, I. B. 1982. Skandinaviens dagsommerfugle i naturen. Skandinavisk Bogforlag, Odense. 215 s.
- Hindar, K., Aagaard, K., Balstand, T. & Hanssen, O. 2001. Genetisk mangfold hos sommerfugler. I: Hindar, K. & Jonsson, B. (red.) 2001. Bevaring av biodiversitet – fra gener til landskap. Sluttrapport. NINAs Strategiske instituttprogrammer 1996–2000. – NINA Temahefte 17. NINA-NIKU Stiftelsen for naturforskning og kulturminneforskning, Trondheim. 125 s.
- Kielland-Lund, J. 1996. Naturlig engvegetasjon – et viktig kulturminne i fare. Fagnytt nr. 2 1996. Institutt for biologi og naturforvaltning, UMB. 4 s.
- Kuussaari, M., Heliölä, J., Pöyry, J. & Saarinen, K. 2007. Contrasting trends of butterfly species preferring semi-natural grasslands, field margins and forest edges in northern Europe. J Insect Conserv, 11: 351–366.

- Kvamme, T. & Wetås, Å. 2010. Revidert liste over norske maur. Inkludert dialektale navn og forslag til nye norske navn. Norsk institutt for skog og landskap, Ås. 127 s.
- Kålås, J.A., Henriksen, S., Skjelseth, S. & Viken, Å. (red.) 2010. Miljøforhold og påvirkninger for rødlistearter. Artsdatabanken, Trondheim. 136 s.
- Langer, T.W. 1970. Skandinaviens dagsommerfugle. Clausen, København. 147 s.
- Larssen, T., Lund, E. & Høgåsen, T. 2008. Overskridelser av tålegrenser for forsuring og nitrogen for Norge — oppdatering med perioden 2002–2006. NIVA Rapport L.NR. 5697–2008. 25 s.
- Lewis, O. T., Thomas, C. D., Hill, J. K., Brookes, M. I., Crane, T. P. R., Graneau, Y. A., Mallet, J. L. B. & Rose, O. C. 1997. Three ways of assessing metapopulation structure in the butterfly *Plebejus argus*. *Ecol. Ent.* 22: 283–293.
- Lid, J. & Lid, D.T. 2005. Norsk flora. 7. utgåva. Redaktør: Reidar Elven. Det Norske Samlaget, Oslo, 1230 s.
- Lindeborg, M. 2007a. Inventering av kronärtsblåvinge *Plebejus argyrognomon* i Västerviks kommun 2007. Rapport 2008-01-28. Länsstyrelsen Kalmar Län. 5 s.
- Lindeborg, M. 2007b. Utsättningsförsök för att återkolonisera äldre lokaler för kronärtsblåvingen *Plebejus argyrognomon* (CR). Åtgärdsförslag. Länsstyrelsen Östergötland, Linköping. Notat. 8 s.
- Lindeborg, M. 2008. Sammanfattning av inventeringar 2008-10-10. Notat. Upubl. 1 s.
- Lovdata 2009. Lov om forvaltning av naturens mangfold (naturmangfoldloven). 2009, hefte 7.
- Markussen, J.A. (red.) 1999. Naturfaglige registreringer i Oslo og Akershus 1993–1997. MVA-rapport nr. 2. 153 s.
- Midtgaard, F. & Aarvik, L. 1984. Insektinventeringen på Ostøya og Håøya 1983. Miljøverndepartementet rapport, T-576. 34 s.
- Morton, A.C. 1983. Butterfly Conservation – The Need for a Captive Breeding Institute. *Biological Conservation* 25: 19–33.
- Mossberg, B. & Stenberg, L. 2007. Gyldendals store nordiske flora. Gyldendal, Oslo. 928 s.
- Narmo, A.K. 2010. Handlingsplan mot fremmede skadelige arter i Oslo og Akershus. Rapport 2/2010. Fylkesmannen i Oslo og Akershus, miljøvernavdelingen. 85 s. + vedlegg.
- Naturvårdsverket 2011. Programområde: Jordbruksmark, fjäll, våtmark, skog, landskap. Undersökningstyp: Dagaktiva fjärilar. Version 1:2, 2011-03-10. 15 s. + 15 s. vedlegg. <http://www.naturvardsverket.se/sv/Start/Tillstandet-i-miljon/Miljoovervakning/Handledning-for-miljoovervakning/Metoder/Undersokningstyper/Undersokningstyp-Jordbruksmark/>
- NEF 1945. Årsberetning. *Norsk Entomologisk Tidsskr.* 7 (3–4): 139–147.
- Nordström, F. 1955. De fennoskandiska dagfjärilarnas utbredning. *Lunds Univ. Årsskr. N.F.* 2, 51 (1): 1–175. C.W.K. Gleerup, Lund.
- NorLep 2000. Norges sommerfugler. Faktaark Lakrismjeltblåvinge *Plebeius argyrognomon* (Bergsträsser, 1779). www.toyen.uio.no/norlep
- Pulliam, H. R. 1988. Sources, sinks, and population regulation. *American Naturalist* 132: 652–661.
- Pierce, N.E., Braby, M.F., Heath, A., Lohman, D.J., Mathew, J., Rand, D.B. & Travassos, M.A. 2002. The ecology and evolution of ant association in the Lycaenidae (Lepidoptera). *Annual Review of Entomology* 47: 733–771.
- Rognstad, O. & Steinset, T.A. 2008. Landbruket i Norge 2007. Statistisk sentralbyrå. 182 s.
- Rolland, C.S. 2006. Langåra – et sommerparadis i Oslofjorden. En etnologisk studie av ferie i telt og lemmehytter. Hovedoppgave i etnologi. Institutt for etnologi og orientalske språk, Universitetet i Oslo. 127 s.
- Saccheri, I., Kuussaari, M., Kankare, M., Vikman, P., Fortelius, W., & Hanski, I. 1998. Inbreeding and extinction in a butterfly metapopulation. *Nature* 392: 491–494.
- Schøyen, W. M. 1882. Bemærkninger over *Lycaena argus-aegon*-gruppen. *Entomologisk Tidsskrift* 1882, 33–62.
- Sickel, H., Svalheim, E. & Enzensberger, T. 2011. Stølslandskapet – der natur og kultur møtes. Historien, biomangfoldet, bevaring og skjøtsel. Hefte. SABIMA. 23 s.
- Söderström, B. 2007. Veronikanätfjäril och kronärtsblåvinge – unika fjärilar på väg att försvinna. [Assmann's fritillary and Reverdin's blue – unique butterflies on the road to extinction.] *Fauna & Flora* 102 (3): 22–25.

- Sømme, L. 2004. Entomologiens historie i Norge. Norsk entomologisk forening 1904–2004. Norsk entomologisk forening. 326 s.
- Thomas, C.D. 1985. The Status and Conservation of the Butterfly *Plebejus argus* L. (Lepidoptera: Lycaenidae) in North West Britain. Biological Conservation 33: 29–51.
- Top-Jensen, M. & Fibiger, M. 2009. Danmarks sommerfugle. En felthåndbog over samtlige dag- og nattsommerfugle. BugBook Publishing, Østermarie. 678 s.
- Tolman, T. 1997. Butterflies of Britain and Europe. Collins. London. 320 s.
- Tolman, T. & Lewington, R. 2009. Collins Butterfly Guide. The most complete guide to the butterflies of Britain and Europe. HarperCollins Publishers, London. 384 s.
- van Swaay, C.A.M. & Warren, M.S. 1999. Red Data Book of European Butterflies (Rhopalocera). Nature and Environment, No. 99, Council of Europe Publishing, Strasbourg. 260 s.
- van Swaay, C., Cuttelod, A., Collins, S., Maes, D., Lopez Munguira, M., Šašić, M., Settele, J., Verovnik, R., Verstrael, T., Warren, M., Wiemers, M. & Wynhof, I. 2010. European Red List of Butterflies Luxembourg: Publications Office of the European Union. 47 s.
- Aarvik, L. & Berggren, K. 2006. Sommerfugler – I: Kålås, J. A., Viken, Å. & Bakken, T. (red.) 2006. Norsk Rødliste, s. 267–284.
- Aarvik, L. & Berggren, K. 2010. Sommerfugler – I: Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. & Skjelseth, S. (red.) 2010. Norsk rødliste for arter, s. 291–311.
- Aarvik, L., Berggren, K. & Hansen, L.O. (red.) 2000. Catalogus Lepidopterorum Norvegiae. Lepidopterologisk arbeidsgruppe; Zoologisk museum, Universitetet i Oslo; Norsk institutt for skogforskning. Oslo. 192 s.
- Aarvik, L., Hansen, L.O. & Kononenko, V. 2009. Norges sommerfugler. Håndbok over Norges dagsommerfugler og nattsvermere. Norsk entomologisk forening og Naturhistorisk museum, Oslo. 432 s.
- Aarvik, L., Bengtson, R., Hansen, L. O. & Steel, C. (2007). Feltsøk etter trua dagsommerfugler 2007. Upubl.

Vedlegg 1. Funntabell for lakrismjeltblåvinge 1880–2007

Tabell 1. Totalt antall belegg og observasjoner av lakrismjeltblåvinge i Norge frem til og med 2007. For funn etter dette henvises det til Bengtson (2011). Dataene er først og fremst hentet fra Artskart (Artsdatabanken 2010). Dette er først og fremst data om belagte (innsamlete) individer oppbevart ved vitenskapelige institusjoner i Norge, men det er også enkelte observasjoner. I tillegg er det hentet inn informasjon om eksemplarer i private samlinger som ikke er med i Artskart, samt om observasjoner uten belegg. Koordinatene er i MGRS WGS84.

Forkortelser: NHM = Naturhistorisk museum, Oslo; ZMB = Bergen Museum (nå Universitetsmuseet i Bergen); TM = Tromsø Museum; VT = NTNU Vitenskapsmuseet Trondheim; Foto = individet er fotodokumentert; Obs. = observasjon.

| Kommune | Lokalitet | Antall | Koordinater | Presisjon | Dato | Leg. | Coll. |
|---------|-----------|--------|-----------------|-----------|--------------------------|--------------------------|-------------|
| Asker | Borge | ? | 32VNM79903319 | 1000 | 1880 | Grüner | Mangler |
| Asker | Borge | 2m5f | 32VNM79903319 | 1000 | 22. juli–13. august 1881 | Grüner | NHM |
| Asker | Borge | 5m | 32VNM79903319 | 1000 | 29. juli–14. august 1881 | Grüner | TM |
| Asker | Brønnøya | 1m1f | 32VNM860366 | 1000 | 15. juli 1945 | Jensen, F. | NHM |
| Asker | Brønnøya | 1m | 32VNM861367 | 1000 | 5. juli 1980 | Svendsen, S. | NHM |
| Asker | Brønnøya | 1m1x | 32VNM863365 | 1000 | 25. juli 1996 | Heibo, E. & Lønnve, O.J. | Privat |
| Asker | Nesøya | 1m | 32VNM856368 | 100 | 5. juli 1980 | Aarvik, L. | Privat |
| Asker | Nesøya | 1x | 32VNM855375 | 1000 | 14. juli 1983 | Dale, S. | Obs. |
| Asker | Nesøya | 2m | 32VNM855374 | 1000 | 25. juli 1996 | Heibo, E. & Lønnve, O.J. | NHM |
| Asker | Nesøya | 1x | 32VNM855374 | 1000 | 19. juli 1997 | Ræder, P. | Privat |
| Bærum | Borøya | 1m1f | 32VNM871389 | 1000 | 18. juli 1978 | Jahren, A. & Jahren, I. | Privat |
| Bærum | Borøya | 1x | 32VNM87053895 | 1000 | 26. juli 1983 | Berg, Ø. | Privat |
| Bærum | Borøya | 2m1f | 32VNM871389 | 1000 | 11. juli 1993 | Buertange, P. A. | NHM |
| Bærum | Borøya | 1m | 32VNM873390 | 100 | 11. august 1998 | Hansen, L. O. | NHM |
| Bærum | Borøya | 2x | 32VNM871389 | 1000 | 7. juli 2001 | Jahren, I. | Obs. |
| Bærum | Kalvøya | 1m | 32VNM86383969 | 100 | 18. juli 1978 | Jahren, A. & Jahren, I. | Obs. |
| Bærum | Lysaker | 4m1f | 32VNM917427 | 1000 | 14.–16. juli 1917 | Rygge, J. | TM |
| Bærum | Lysaker | 4m3f | 32VNM917427 | 1000 | 13.–16. juli 1917 | Rygge, J. | NHM |
| Bærum | Lysaker | 1x | 32VNM917427 | 1000 | 16. juli 1917 | Haanshus, K. | NHM |
| Bærum | Lysaker | 1x | 32VNM90954260 | 100 | ~10. juli 1980 | Jahren, I. & Opheim, M. | Obs. |
| Bærum | Ostøya | 2x | 32VNM885376 | 1000 | 1947 | Opheim, M. | NHM |
| Bærum | Ostøya | 2x | 32VNM885376 | 1000 | 27. juli 1947 | Opheim, M. | NHM |
| Bærum | Ostøya | 1m | 32VNM885376 | 1000 | 3. juli 1949 | Opheim, M. | NHM |
| Bærum | Ostøya | 1m | 32VNM885376 | 1000 | 24. juli 1949 | Opheim, M. | NHM |
| Bærum | Ostøya | 1f | 32VNM885376 | 1000 | 23. juli 1961 | Opheim, M. | NHM |
| Bærum | Ostøya | 2x | 32VNM885376 | 1000 | 23. juli 1961 | Opheim, M. | VT |
| Bærum | Ostøya | 9m2f | 32VNM885376 | 1000 | 22. juli 1962 | Seglen, P.O. | Privat |
| Bærum | Ostøya | 1x | 32VNM885376 | 1000 | 9. september 1962 | Opheim, M. | NHM |
| Bærum | Ostøya | 1x | 32VNM885376 | 1000 | 7. august 1963 | Lühr, C. F. | VT |
| Bærum | Ostøya | 1x | 32VNM885376 | 1000 | 30. juli 1964 | Seglen, P.O. | Privat |
| Bærum | Ostøya | 1x | 32VNM885376 | 1000 | 17. juli 1965 | Ræder, P. | VT |
| Bærum | Ostøya | 1m1f | 32VNM885376 | 1000 | 28. juli 1965 | Lühr, C. F. | VT |
| Bærum | Ostøya | 2x | 32VNM885376 | 1000 | 9. august 1965 | Lühr, C. F. | VT |
| Bærum | Ostøya | 1x | 32VNM885376 | 1000 | 10. august 1965 | Lühr, C. F. | VT |
| Bærum | Ostøya | 1f | 32VNM885376 | 1000 | 17. juli 1966 | Opheim, M. | NHM |
| Bærum | Ostøya | 2x | 32VNM885376 | 1000 | 17. juli 1966 | Opheim, M. | NHM |
| Bærum | Ostøya | 3m3f | 32VNM885376 | 1000 | 16. juli 1967 | Opheim, M. | NHM |
| Bærum | Ostøya | 5x | 32VNM885376 | 1000 | 16. juli 1967 | Opheim, M. | NHM |
| Bærum | Ostøya | 2m1f | 32VNM885376 | 1000 | 7. juli 1968 | Myhr, K. | NHM |
| Bærum | Ostøya | 1x | 32VNM885376 | 1000 | 26. juni 1969 | Fjeldsø, A. | ZMB |
| Bærum | Ostøya | 1x | 32VNM885376 | 1000 | 19. juli 1970 | Ræder, P. | VT |
| Bærum | Ostøya | 1x | 32VNM885376 | 1000 | 20. juli 1975 | Ræder, P. | VT |
| Bærum | Ostøya | 1f | 32VNM885376 | 1000 | 5. august 1975 | Bakke, A. | Privat |
| Bærum | Ostøya | 1x | 32VNM885376 | 1000 | juli 1980 | Opheim, M. | NHM |
| Bærum | Ostøya | 1x | 32VNM885376 | 1000 | juli 1981 | Opheim, M. | NHM |
| Bærum | Ostøya | 4x | 32VNM885376 | 1000 | 30. juli 1981 | Seglen, P.O. | Privat |
| Bærum | Ostøya | 3x | 32VNM885385 | 1000 | 17. juli 1982 | Dale, S. | Privat/Obs. |
| Bærum | Ostøya | 2x | 32VNM885375 | 1000 | 8. august 1982 | Dale, S. | Obs. |
| Bærum | Ostøya | 2m3f | 32VNM886378 | 100 | 15. juli 1984 | Aarvik, L. | Privat |
| Bærum | Ostøya | 1f2m | 32VNM88223766 | 1000 | 27. juli 1984 | Pöyhönen, H.O. | Privat |
| Bærum | Ostøya | 2f2m | 32VNM885376 | 1000 | 17. juli 1985 | Nygårdshaug, G. | Privat |
| Bærum | Ostøya | 3m | 32VNM88223766 | 1000 | 7. juli 1987 | Pöyhönen, H.O. | Privat |
| Bærum | Ostøya | 1f | 32VNM88223766 | 1000 | 27. juli 1987 | Pöyhönen, H.O. | Privat |
| Bærum | Ostøya | 1m2f | 32VNM88503784 | 10 | 19. august 1987 | Ødegaard, F. | Privat |
| Bærum | Ostøya | 1f | 32VNM88613787 | 100 | 1. august 1992 | Bergersen, O. | Foto |
| Bærum | Ostøya | 1m | 32VNM88613787 | 100 | 25. juli 1993 | Bergersen, O. | Foto |
| Bærum | Ostøya | 1m | 32VNM885376 | 1000 | 23. juli 2000 | Sørlibråten, O. | Privat |
| Bærum | Ostøya | 1f | 32VNM8838938029 | 10 | 6. august 2007 | Bengtson, R. | NHM |
| Bærum | Stabekk | 1f | 32VNM899423 | 1000 | 12. juli 1881 | Anonym | TM |
| Oslo | Oslo | 1m2x | 32VNM95644354 | 2000 | ~1900 | Strand, E. | NHM |



Norsk institutt for naturforskning (NINA) er et nasjonalt og internasjonalt kompetansesenter innen naturforskning. Vår kompetanse utøves gjennom forskning, utredningsarbeid, overvåking og konsekvensutredninger.

NINAs primære aktivitet er å drive anvendt forskning. Stikkord for forskningen er kvalitet og relevans, samarbeid med andre institusjoner, tverrfaglighet og økosystemtilnærming. Offentlig forvaltning, næringsliv og industri samt Norges forskningsråd og EU er blant NINAs oppdragsgivere og finansieringskilder.

Virksomheten er hovedsakelig rettet mot forskning på natur og samfunn, og NINA leverer et bredt spekter av tjenester gjennom forskningsprosjekter, miljøovervåking, utredninger og rådgiving.

ISSN:1504-3312
ISBN: 978-82-426-2439-0

Norsk institutt for naturforskning

NINA Hovedkontor

Postadresse: Postboks 5685 Sluppen, NO-7485 Trondheim

Besøks/leveringsadresse: Tungasletta 2, NO-7047 Trondheim

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

E-post: firmapost@nina.no

Organisasjonsnummer 9500 37 687

<http://www.nina.no>

Samarbeid og kunnskap for framtidens miljøløsninger