

1794

NINA Rapport

Kartlegging av klippeblåvinge *Scolitantides orion* i Norge 2019

Anders Endrestøl
Roald Bengtson



NINAs publikasjoner

NINA Rapport

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

NINA Temahefte

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

NINA Fakta

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

Annen publisering

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

Kartlegging av klippeblåvinge *Scolitantides orion* i Norge 2019

Anders Endrestøl
Roald Bengtson

Endrestøl, A. & Bengtson, R. 2020. Kartlegging av klippeblåvinge *Scolitantides orion* i Norge 2019. NINA Rapport 1794. Norsk institutt for naturforskning.

Oslo, 30. april 2020

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-4551-7

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

KVALITETSSIKRET AV

Anders Often

ANSVARLIG SIGNATUR

Forskningsjef Kristin Thorsrud Teien (sign.)

OPPDRAKSGIVER(E)/BIDRAGSYTER(E)

Fylkesmannen i Oslo og Viken

OPPDRAKSGIVERS REFERANSE

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER/BIDRAGSYTER

Geir Hardeng

FORSIDEBILDE

Klippeblåvinge *Scolitantides orion* fra Torpbukta i Halden 31. mai 2019

Foto © Erik Bangjord.

NØKKEWORD

- Halden, Tvedestrand, Bamble, Norge
- Klippeblåvinge, *Scolitantides orion*
- Utbredelse, kartlegging, restaurering/skjøtsel

KEY WORDS

- Halden, Tvedestrand, Bamble, Norway
- Chequered Blue Butterfly, *Scolitantides orion*
- Distribution, mapping, habitat maintenance

KONTAKTOPPLYSNINGER

NINA hovedkontor

Postboks 5685 Torgarden
7485 Trondheim
Tlf: 73 80 14 00

NINA Oslo
Gaustadalléen 21
0349 Oslo
Tlf: 73 80 14 00

NINA Tromsø
Postboks 6606 Langnes
9296 Tromsø
Tlf: 77 75 04 00

NINA Lillehammer
Vormstuguvegen 40
2624 Lillehammer
Tlf: 73 80 14 00

NINA Bergen
Thormøhlens gate 55
5006 Bergen
Tlf: 73 80 14 00

www.nina.no

Sammendrag

Endrestøl, A. & Bengtson, R. 2020. Kartlegging av klippeblåvinge *Scolitantides orion* i Norge 2019. NINA Rapport 1794. Norsk institutt for naturforskning.

Klippeblåvinge *Scolitantides orion* er en av vårt lands mest sjeldne og truede dagsommerfugler. Ifølge *Norsk rødliste for arter 2015*, er klippeblåvinge vurdert som kritisk truet (CR). Dette skyldes at man har hatt en kraftig tilbakegang i artens utbredelsesområde i Norge, og at nyere kartlegging av gamle og andre potensielle lokaliteter ikke har resultert i noen nye forekomster av sommerfuglen – med unntak av én ny lokalitet i Sponvika ved Svinesund i Halden kommune i 2017. Arten er også en prioritert art etter naturmangfoldloven.

Rapporten oppsummerer funn av klippeblåvinge i Halden kommune i 2019. Det ble også gjort søk etter arten i Tvedestrand kommune i 2019, men fortsatt ingen tegn til arten der etter 2012.

Ved området Torpbukta og omegn i Halden ble det i 2019 funnet 245 egg og 3 larver av klippeblåvinge. Dette er en liten økning i forhold til foregående år. Langs Hovsveien ble det funnet 42 egg og ingen larver, mens ved Nokkedal ble det funnet 16 egg og én larve. Vi påviste 60 egg og 1 larve av klippeblåvinge ved Monolittbruddet (inkludert Sveen). I Sponvika påviste vi 43 egg og én larve. Totalt ble 406 egg og 6 larver av klippeblåvinge funnet i Halden kommune i 2019.

Også i 2019 talte vi opp smørbukkplanter og egg av klippeblåvinge innenfor to 25 m²-ruter. Vi ser at antall planter varierer en del over år, mens antall egg har gått ned. Vi mener for øvrig at disse tellingene i rutene uansett ikke gir et godt bilde av situasjonen i området som helhet.

I 2019 ble det samlet inn totalt 10 individer av maur på larver av klippeblåvinge (5 prøver totalt). En av artene var ikke tidligere registrert; engdvergmaur *Temnothorax tuberum* (Fabricius, 1775). Den ble påvist ved Monolittbruddet/Sveen.

Klimadata (temperatur og nedbør) ser som ventet ut til å være styrende for forekomsten av klippeblåvinge selv om vi ikke finner klare signifikante sammenhenger. Spesielt ser man det for 2015, da vi hadde tidenes laveste eggantall samtidig med at det var lave sommertemperaturer og unormalt mye nedbør. Den samme nedgangen i antall individer så man også på svenske lokaliteter for 2015. Det så ikke ut til at den langvarige tørken i 2018 påvirket arten nevneverdig negativt.

Vi anbefaler en oppfølging av overvåkingen av klippeblåvinge i Halden kommune, spesielt for området Torpbukta–«Steinbruddet [N]», som er totalkartlagt årlig fra og med 2012. Samtidig mener vi det vil være hensiktsmessig også å kartlegge andre deler av Iddefjorden på nytt, spesielt med tanke på at arten ble påvist i Sponvika i 2017, og at den fortsatt finnes på svensk side av Iddefjorden.

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. 2020. Mapping of the Chequered Blue Butterfly *Scolitantides orion* in Norway 2019. NINA Report 1794. Norwegian Institute for Nature Research.

The Chequered Blue Butterfly *Scolitantides orion* is one of the rarest and most threatened butterflies in Norway. According to *The 2015 Norwegian Red List for Species*, the Chequered Blue Butterfly is considered critically endangered (CR) in Norway. This is because a sharp decline in the species' range in Norway has been observed, and that new surveys of old and other potential sites have not resulted in the discovery of new localities for the butterfly – except a new locality detected in Sponvika at Svinesund in Halden municipality in Østfold (Viken) county 2017. The species is a prioritized species according to the Nature Diversity Act.

The report summarizes results of the Chequered Blue survey in the municipality of Halden in 2019. The species was also searched for in Tvedestrand municipality in Agder county in 2019, but still no sign of the species there after 2012.

In the area of Torpbukta and the surrounding area in Halden municipality, 245 eggs and 3 larvae of the Chequered Blue were found in 2019, which is a small increase compared to recent years. Also 42 eggs, but no larvae, were found along Hovsveien, while at Nokkedal a total of 16 eggs and one larvae were found. We found 60 eggs and one larvae of the Chequered Blue at the Monolith quarry (including Sveen), and in Sponvika we found 43 eggs and one larvae. A total of 406 eggs and 6 larvae of the Chequered Blue were found in Halden municipality in 2019.

We have also counted the number of hostplants (*Hylotelephium maximum*) and eggs of the Chequered Blue within two 25 m²-areas for 2019. Overall, we see that the number of plants varies a lot over the years, while the number of eggs has generally decreased. However, we believe that these countings does not give a good picture of the situation in the area as a whole.

In 2019, a total of 10 individuals of ants were collected on larvae of the Chequered Blue (5 samples in total). One of the species were not previously registered, *Temnothorax tuberculatus* (Fabricius, 1775), and it was found at the Monolith quarry.

Climate (temperature and rainfall) seems, as expected, to govern the occurrence of the Chequered Blue, although we do not find clear significant relationships. This was particularly evident in 2015, when the number of eggs found were at an all time low, while summer temperatures were low and precipitation was abnormally high. The same decrease in the number of individuals was also seen in Swedish localities in 2015. It did not appear that the prolonged drought in 2018 had a significant negative impact on the species.

We recommend a follow-up of the monitoring of the Chequered Blue in Halden municipality, especially for the area Torpbukta–«Steinbruddet [N]», which has been surveyed every years from 2012. At the same time, we believe it will be appropriate to also survey other parts of the Iddefjorden again, especially, as the species was detected in Sponvika in 2017, and that it is found on the Swedish side of the Iddefjord.

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 Materiale og metoder	8
3 Resultater	9
3.1 Søk etter klippeblåvinge i Halden	9
3.2 Søk etter klippeblåvinge i Tvedestrand	21
3.3. Søk etter klippeblåvinge i Bamble	24
3.4 Kartlegging i ruter i Halden	26
3.5 Maur	27
3.6 Klimaloggere	28
4. Diskusjon	30
5. Referanser	32

Forord

Denne rapporten er en oppfølging av tidligere kartleggingsarbeid igangsatt av daværende Direktoratet for naturforvaltning (nå Miljødirektoratet) i 2008. Fylkesmannens miljøvernavdeling i Østfold (nå Oslo og Viken) har hatt ansvaret for å følge opp utarbeidelsen av nasjonal handlingsplan for arten, samt videreføring av kartleggings- og overvåkingsprogrammet. NINA har hatt ansvaret for gjennomføringen av dette arbeidet også i 2019.

Rapporten oppsummerer de viktigste resultatene og erfaringene fra overvåkingen og kartleggingen av lokaliteter og klippeblåvinge i 2019. Basisovervåkingen av de lokalitetene (Halden og Tvedestrand) der arten er kjent i nyere tid, er videreført i 2019. Vi kartla også Sponvika i Halden der arten ble påvist i 2017 og 2018.

Takk til Erik Bangjord, Amund Dahle og Odd Ketil Sæbø for tillatelse til å bruke deres bilder i rapporten. Takk også til alle andre som har søkt etter arten og rapportert inn funn i Artsobservasjoner.no/lepidoptera.no Takk til Siri Lie Olsen (NINA) for bidrag med statistiske analyser. Takk også til Eyvind Schibbye for at han viste oss lokaliteten hvor han samlet klippeblåvinge i Bamble 1950, og gav oss verdifull informasjon om lokaliteten.

Vi ønsker i tillegg å takke kontaktperson hos Fylkesmannen i Oslo og Viken, seniorrådgiver Geir Hardeng, for et godt samarbeid også i 2019.

Oslo, 30. april 2020

Anders Endrestøl
Prosjektleder

1 Innledning

Klippeblåvinge *Scolitantides orion* (Pallas, 1771) (**Figur 1**) ble varig vernet etter endring i forskrift om truede arter fastsatt av daværende Miljøverndepartementet (nå Klima- og miljødepartementet, KLD) 6. februar 2008 (Norsk Lovtidend 2008). I oktober 2010 ble et faglig grunnlag for en handlingsplan for klippeblåvinge publisert (Endrestøl 2010). I 2015 ble det dessuten foretatt en evaluering av handlingsplanen og oppfølgingen av denne (Fylkesmannen i Østfold upubl.). Klippeblåvinge ble vedtatt prioritert med forskrift av 20. mai 2011 etter naturmangfoldloven (Norsk Lovtidend 2009, 2011). Arten er fortsatt kategorisert som *kritisk truet* (CR) i Norge (Aarvik et al. 2015). Den er rødlistet som *sterkt truet* (EN) i Sverige (SLU Artdatabanken 2020), og har der fått sin egen handlingsplan (åtgärdsprogram) (Elmquist 2011). I Finland er arten fredet og rødlistet som *sterkt truet* (EN) (Nupponen et al. 2019). Den er dessuten oppført som *nær truet* (NT) på den europeiske rødlista for sommerfugler (van Swaay et al. 2010).

Arbeidet med kartlegging og overvåking av klippeblåvinge i Norge har foregått årlig siden 2007 (Bengtson 2008, Bengtson & Steel 2008, Endrestøl et al. 2009, Endrestøl 2013, Endrestøl & Bengtson 2011, 2012a, b, 2013, 2014, 2015, 2017, 2018, 2019). I dette arbeidet har det de siste årene blitt lagt hovedvekt på å overvåke de to eneste norske lokalitetene med kjent forekomst av arten i nyere tid (Torpbukta i Halden og Krokvåg/Rørkil i Tvedestrand), men i perioden (spesielt 2007–2011) er også et betydelig antall andre historiske og potensielle lokaliteter blitt undersøkt. I 2015 ble dessuten det økologiske funksjonsområdet til arten i Tvedestrand, samt de historiske lokalitetene for arten i Aust-Agder, kartlagt med henblikk på mengden av vertsplanten smørbukk og mulige skjøtelsiltak (Nygårds et al. 2016). I 2017 ble det gjennomført et utvidet søk etter arten langs skjærgården fra Arendal til Risør (Endrestøl & Bengtson 2018). I 2017 ble en ny lokalitet for arten påvist; Sponvika i Halden (Bengtson & Steel 2017). Denne, og lokaliteten ved Torpbukta med flere, ble kartlagt i 2018, mens kartlegging i Agder ikke ble prioritert det året.

I vintersesongen 2014–2015 ble det foretatt skjøtsel i to utvalgte områder ved Torpbukta i Halden, og da i regi av grunneierne med støtte fra Fylkesmannen i Østfold. En rekke mindre busker og trær, samt kratt og røsslyng, ble fjernet for å skape mer nakent berg og åpne flater som forhåpentligvis vil gagne klippeblåvinge. Det er i de senere årene dessuten gitt tilskudd til grunneiere i Åsstø/Krokvåg i Tvedestrand for å foreta relevant skjøtsel med henblikk på klippeblåvinge der. Et forslag til skjøtelsplan for klippeblåvinge i Halden ble utarbeidet i 2019 (Endrestøl & Bengtson 2019).

Denne rapporten er en oppfølging av tidligere års overvåking av populasjonene/lokalitetene i Halden og Tvedestrand, og den oppsummerer resultatene fra 2019.



Figur 1. Klippeblåvinge *Scolitantides orion* (Pallas, 1771) på fjærekoll fra Mølbukta i Sponvika (Halden) 29. april 2019. Foto: A. Dahle.

2 Materiale og metoder

Som tidligere år ble det i 2019 utført basisovervåking av populasjonen av klippeblåvinge i Halden kommune (inkludert Torpbukta, Monolittbruddet, Nokkedal, Hov og Sponvika) og Tvedestrand (Åsstø, Rørkil, Bastnes).

Siden vi de siste årene har lagt vekt på søk etter egg og larver, og ikke voksne individer, ble feltarbeidet også i 2019 lagt til slutten av juni. Vårt feltarbeid i 2019 fant sted 19.–21. juni (Halden) og 24.–25. juni (Tvedestrand). I tillegg er det gjort undersøkelser og søk av andre i privat regi, og som til en viss grad vil bli kommentert her.

På de aktuelle lokalitetene utførte vi, i likhet med i de foregående årene, totaltelling av egg og larver (**Figur 2**). Videre, i likhet med i perioden 2010–2018, talte vi smørbukkplanter og egg av klippeblåvinge i to forhåndsdefinerte ruter (hver på rundt 25 m²) i Halden. Det er imidlertid lite trolig at dette er en god metodikk for å overvåke variasjonene i antall egg og vertsplanter generelt i Torpbukta, men vi har likevel valgt å fortsette tellingene og presentere resultatene og variasjonen vi finner.

Siden maur har en relativt enkel interaksjon med larver av klippeblåvinge, antatt mest bare i form av bytte av sukkersekret mot beskyttelse (Endrestøl & Bengtson 2014), har vi fortsatt samlet inn maur observert direkte på larvene. Målet er å få mer kunnskap om hvilke maurarter som har interaksjoner med larvene. Temperatur- og fuktighetsloggerne som ble plassert ut på lokalitetene i 2012 ble avlest også i 2019 for Halden (avsluttet i Tvedestrand i 2017). De innsamlede data benyttes til å vurdere eventuelle populasjonssvingninger i relasjon til lokale klimatiske forhold.



Figur 2. Larve av klippeblåvinge på smørbukk i Torpbukta (Halden) 19. juni 2019.
Foto: A. Endrestøl.

3 Resultater

3.1 Søk etter klippeblåvinge i Halden

Torpbukta og omegn (Halden kommune) 19. juni 2019 (AE, RB)

Den 19. juni 2019 ble det utført feltarbeid ved Torpbukta i Halden (**Figur 3**). Området som ble undersøkt er basert på tidligere kjent utbredelse (generelt betegnet «Torpbukta», men er egentlig et større område som strekker seg fra Torp brygge til «Steinbruddet [N]»). Som beskrevet under «Materiale og metoder» ble det lett etter egg og larver på smørbukk, samt gjort generelle vurderinger av området inkludert tidligere skjøttede arealer (**Figurene 3–6**). Det ble også tatt med flere maur som ble observert direkte på larver av klippeblåvinge. Det ble funnet 245 egg. Dette er en liten økning sammenlignet med foregående år (123 i 2015, 169 i 2016, 171 i 2017 og 233 i 2018), men antall funn er fremdeles lavt i forhold til «toppåret» 2014, da det ble funnet 525 egg og 46 larver (Endrestøl & Bengtson 2015, 2017). Det ble i 2019 kun påvist 3 larver og samlet inn to maurprøver (totalt 3 maur). Egg ble i 2019, som i 2016–2018, påvist også ved Torp brygge (Endrestøl & Bengtson 2017, 2018, 2019) og også lenger nordøst langs Furuvarpveien (Endrestøl & Bengtson 2017, 2018, 2019). Fordelingen av egg og larver er oppsummet i **Figur 15**.

I tillegg ble Torpbukta og omegn besøkt av andre personer på minst tre datoer i 2019 (rapportert inn på Artsobservasjoner.no/Lepidoptera.no og tilgjengeliggjort i Artskart på nettsidene hos Artsdatabanken). Følgende voksne individer er rapportert inn fra Torpbukta i 2019: 5 individer 1. mai (obs./foto: Odd Ketil Sæbø), 1 individ 14. mai (obs.: Ivar Stormo og Tor Strøm), 2 individer 15. mai (obs./foto: Amund Dahle), 5 individer 16. mai (obs./foto: Andreas Winnem), 1 individ 31. mai (obs./foto: Rune Botnermyr), 1 individ 31. mai (obs./foto: Erik Bangjord) og 4 individer 4. juni (Roy Fjelldal og Dag Amundsen).

Ved Torpbukta i Halden ble det i vintersesongen 2014–2015 foretatt skjøtsel i regi av grunneierne og Fylkesmannen i Østfold. Mye einer, røsslyng og annet ble fjernet. I ettertid har det imidlertid vist seg at oppslag av osp har vært betydelig. Sommeren 2018 var for øvrig eksepsjonelt varm og tørr, og allerede i juni var flere av ospeoppslagene visnet (**Figurene 7–8**).



Figur 3. Søk etter klippeblåvinge ved Øvre Råbukken i Torpbukta (Halden) 19. juni 2019.
Foto: A. Endrestøl.



Figur 4. Det var påfallende mye syretege *Coreus marginatus* på smørbukk ved Torpbukta (Halden) i 2019. Arten lever kun av plantesaft og utgjør dermed ingen direkte trussel mot klippeblåvinge. Foto: A. Endrestøl.



Figur 5. Her ser man seks egg av klippeblåvinge (små hvite prikker) på smørbukk i Torpbukta (Halden) 19. juni 2019. Foto: A. Endrestøl.



Figur 6. Typiske «sportegn» etter larvegnag av klippeblåvinge. Torpbukta (Halden) 19. juni 2019. Foto: A. Endrestøl.



Figur 7. Dette bildet er tatt ved et av de tidligere skjøttede områdene i Torpbukta (Halden) 29. juni 2017. Mye av ospa på bildet tørket ut og døde sommeren 2018, året etter bildet ble tatt. Foto: A. Endrestøl.



Figur 8. Dette bildet er av samme området som over (Figur 7) 19. juni 2019. Tørken i 2018 har satt spor. Foto: A. Endrestøl.

Hov og Nokkedal/Brottsholt (Halden kommune) 21. juni 2019 (AE, RB)

Lokaliteten Nokkedal («Brottsholt» på Norgeskart.no) er en liten knaus ved Iddefjorden. Egg av klippeblåvinge ble funnet der både i 2011 og 2012 (se eksempelvis Endrestøl & Bengtson 2012). Denne lokaliteten ble imidlertid ikke undersøkt i 2013. I 2014 ble området rundt Hov og Hovsveien, inkludert Nokkedal, undersøkt. Da ble det funnet 12 egg ved Nokkedal og seks egg ved Hov. I 2015 ble det funnet 18 egg ved Nokkedal og hele 43 egg langs Hovsveien, mens det i 2016 ble funnet 12 egg (og to larver) ved Nokkedal og tre egg (og tre larver) langs Hovsveien. I 2017 ble det funnet 24 egg og fire larver langs Hovsveien, og ved Nokkedal hele 39 egg og åtte larver. I 2018 ble det langs Hovsveien funnet 47 egg og sju larver, og ved Nokkedal ble det funnet hele 62 egg og fire larver.

I 2019 fant vi 16 egg og én larve ved Nokkedal (**Figurene 10 og 15**). Det ble dessuten tatt med en maurprøve. Langs Hovsveien ble det funnet 42 egg (ingen larver). Også ved Nokkedal hadde tørkesommeren i 2018 satt sine spor (**Figur 9**).



Figur 9. Tørkesommeren 2018 har også åpnet vegetasjonen ved Nokkedal (Halden). Både eier, røsslyng og furu var delvis døde. Bildet ble tatt 21. juni 2019. Foto: A. Endrestøl.



Figur 10. Maur (slekten *Camponotus*) på larve av klippeblåvinge ved Nokkedal (Halden) 21. juni 2019. Foto: A. Endrestøl.

Monolittbruddet (Halden kommune) 21. juni 2019 (AE, RB)

Ved Monolittbruddet nedenfor Hov ble det i 2016–2017 gjort et større ryddearbeid med tanke på de kulturhistoriske verdiene ved dette bruddet (**Figur 11**). Det er også gjort ryddearbeid der i årene etter. I 2017 ble det påvist 13 egg av klippeblåvinge på nyryddede områder i og rundt Monolittbruddet. I 2018 fant vi 53 egg og fem larver av klippeblåvinge der. Samtidig ble det nord for selve Monolittbruddet, mot Sveen, påvist 11 egg og fem larver av klippeblåvinge.

I 2019 ble det påvist 48 egg ved Monolittbruddet, inkludert et stykke oppover veien mot Hov. På nordsiden av selve bruddet, mot Sveen/Grønnebakke, ble det funnet 12 egg og én larve (**Figurene 13 og 15**). Én maurprøve ble tatt med. Her ble det for øvrig 1. mai 2019 påvist 6–7 voksne individer (obs./foto: Odd Ketil Sæbø og Anne Østbu, **Figur 12**).



Figur 11. Monolittbruddet fotografert fra nord 21. juni 2019. Her er det gjort et betydelige ryddearbeid i form av fjerning av trær og kratt, og lokaliteten har blitt et bra levested for klippeblåvinge. Foto: A. Endrestøl.



Figur 12. Klippeblåvinge ved Monolittbruddet 5. mai 2019. Dette er muligens det første voksne individet som er dokumentert derfra. Foto: O. K. Sæbø.



Figur 13. Larve av klippeblåvinge ved Monolittbruddet 21. juni 2019. Foto: A. Endrestøl.

Isebakke (Halden kommune) 21. juni 2019 (AE, RB)

Klippeblåvinge er ikke tidligere påvist her, men tatt i betraktning at klippeblåvinge nå er påvist i Sponvika, er potensielle lokaliteter mellom de nå to kjente lokalitetene i Halden mer aktuelle å undersøke.

Ved Isebakke er det flere fine knausepartier langs kysten (**Figur 14**). Det er stedvis mye smørbukk og aktuelle nektarplanter. Vi fant ingen egg av klippeblåvinge der.



Figur 14. Fine knauser ved Isebakke i Halden kommune 21. juni 2019. I området ble det søkt etter klippeblåvinge, uten at arten ble funnet. Foto: A. Endrestøl.



Figur 15. Kart over forekomsten av egg (gule prikker) og larver (grønne prikker) av klippeblåvinge fra Torpbukta til Nokkedal og Hov i 2019. Kartgrunnlag: Norge digitalt. Kart: A. Endrestøl.

Sponvika ved Svinesund (Halden kommune) 20. juni 2019 (AE, RB)

I 2017 ble det i privat regi påvist en ny lokalitet for klippeblåvinge i Norge, og ved Sponvika nær Svinesund (Bengtson & Steel 2017). Det ble da funnet sju voksne individer og åtte egg. I 2018 ble området totalkartlagt (se beskrivelser i Endrestøl & Bengtson 2019). Det ble da funnet 16 egg og tre larver der – noe som av Endrestøl & Bengtson (2019) ble karakterisert som «overraskende lite».

I Sponvika ble det 29. april 2019 observert flere voksne individer av klippeblåvinge på ulike steder (Foto/obs. Amund Dahle), og dette er tangering av tidligrekorden for arten på vingene i Norge (2009 og 2011). Den 1. mai ble seks voksne individer observert der (Foto/obs. Roy Fjellidal og Robin Fjellidal). Den 14. mai ble tre voksne individer observert i Sponvika (Foto/obs. Ivar Stormo og Tor Strøm). Den 2. juni ble igjen to individer observert der (Foto/obs. Jan Erik Berglihn), og endelig den 4. juni ble seks voksne individer sett (Foto/obs. Roy Fjellidal og Dag Amundsen). Omtrent samtlige er påvist i Mølbukta (og ut til Mølodden).

Lokaliteten ble kartlagt av oss 20. juni 2019. Dessverre var det regn frem til ca. kl. 15. Mens det regnet i Sponvika, bestemte vi oss for å undersøke et par lokaliteter på svensk side (**Figur 16**) – blant annet ved Lervik og Saltbäcken, men uten positive resultater.

I Sponvika fant vi 43 egg og en larve (**Figurene 17–20**). En maurprøve ble tatt med. Som for de voksne individene funnet av andre personer, fordelte eggene seg fra Mølbukta til Mølodden. I motsetning til i 2018 var samtlige nokså nær sjøen. Funn av egg av klippeblåvinge i Sponvika i 2018 og 2019 er vist på **Figur 21**.



Figur 16. Sponvika sett fra svensk side av Svinesund en regntung formiddag 20. juni 2019. Foto: A. Endrestøl.



Figurene 17–19. Tre egg av klippeblåvinge funnet på oversiden av et smørbukkblad i Mølbukta i Sponvika 20. juni 2019.
Foto: A. Endrestøl.



Figur 20. Larve av klippeblåvinge med maur (i slekten *Camponotus*) i Sponvika 20. juni 2019. Foto: A. Endrestøl.



Figur 21. Funn av egg og larver av klippeblåvinge i Sponvika i 2018 (røde prikker) og 2019 (gule prikker). Kartgrunnlag: Norge digitalt. Kart: A. Endrestøl.

3.2 Søk etter klippeblåvinge i Tvedestrand

Åsstø/Krokvåg/Rørkil/Bastnes (Tvedestrand kommune) 24.–25. juni 2019 (AE, RB)

Spor etter klippeblåvinge er ikke observert i Tvedestrand etter 2012. I 2017 ble det foretatt et utvidet søk langs kysten fra Arendal til Risør, men uten at dette ga positive resultater (Endrestøl & Bengtson 2018). I 2018 ble det ikke søkt etter klippeblåvinge i Tvedestrand i regi av dette prosjektet (Endrestøl & Bengtson 2019).

I 2019 konsentrerte vi søket innenfor artens økologiske funksjonsområde (ØFO). Dette er grovt sett strekningen fra Åsstø til Bastnes. Søket ble gjennomført med samme detaljeringsgrad som tidligere søk i området. Basert på erfaring vet vi hvor det er gode forekomster av smørbukk samt hvor vi har påvist arten tidligere. Det ble lett etter egg på smørbukk innenfor hele ØFOs utstrekning, inkludert Bastnes.

I tillegg til selve søket snakket vi også med noen fastboende i traktene for å forhøre oss om forhold vedrørende habitatene for klippeblåvinge lokalt, og om noen eventuelt hadde observert noe som kunne minne om arten. Årlig er det rykter om funn av klippeblåvinge i traktene, men uten at det har latt seg bekrefte. De gangene vi har blitt vist bilder, har det vist seg å være av de vanlige artene idasblåvinge/argusblåvinge og tiriltungeblåvinge.

Vi fant heller ikke i 2019 spor etter arten i Tvedestrand. Dette på tross av at vi ikke kan se at habitatene har endret seg mye. På enkelte steder ser forandringene faktisk heller ut til å være til det bedre (**Figurene 22–27**).



Figur 22. Fine smørbukkplanter på Usnespynten, Rørkil 24. juni 2019. Foto: A. Endrestøl.



Figur 23. Usnespynten, Rørkil 24. juni 2013. Foto: A. Endrestøl.



Figur 24. Usnespynten, Rørkil 24. juni 2019, på dagen seks år etter bildet på Figur 23. Foto: A. Endrestøl.



Figur 25. Foto fra «lasteplassen» ved Åsstø 25. juni 2011. Foto: A. Endrestøl.



Figur 26. Foto fra «lasteplassen» ved Åsstø 25. juni 2019, på dagen åtte år etter bildet på Figur 25. Som vi ser er det fjernet mye oppslag av busker og trær. Foto: A. Endrestøl.



Figur 27. Panorama ved Åsstø 25. juni 2019. Foto: A. Endrestøl.

3.3. Søk etter klippeblåvinge i Bamble

Rakkestadstranda (Bamble kommune) 25. juni 2019 (AE, RB)

Vinteren 2019 dukket det opp et gammelt funn av klippeblåvinge fra en privat samling og da fra Bamble: Rakkestadstranda, 19. juli 1950 (leg./coll. E. Schibbye, det. L. Aarvik). Dette er et historisk funn i en ny kommune, og det andre funnet av arten i Telemark.

På vei tilbake fra Tvedestrand prioriterte vi derfor å ta en kjapp vurdering av denne lokaliteten. Rakkestadstranda er i en liten bukt (32V536752 6535821) med sandstrand. Mot sørvest er det et flatere parti med spredt hyttebebyggelse med en stor kolle/ås (Vardås) i bakkant mot nord (**Figur 28**). Mot nordøst, Smørviktangen, er det et småkupert kystlandskap med spredt hyttebebyggelse, men uten noen utpreget høyde i nord (**Figur 29**).

Området så greit ut, og man kan godt tenke seg at klippeblåvinge har vært der. Spesielt gjelder det i sørvest, der man har den typiske, sørvendte brattkanten mot nord som virker som et varmereservoar, og som vi også finner både i Halden og i Tvedestrand. På 1950-tallet må man dessuten anta at det var færre hytter der, og at det generelt var mindre gjengrodd. Vi fant både nektarplanter og smørbukk (selv om det det ikke var mye av sistnevnte).

Nå skulle tilfeldighetene ha seg slik at vi faktisk traff Eyvind Schibbye, mannen som i sin tid fant klippeblåvinge der. Han var akkurat ankommet hytta, viste oss velvillig rundt, og kunne peke ganske nøyaktig på det stedet der han fanget klippeblåvinge for 70 år siden (32V 536589 6535699, **Figur 30**). Dette er innenfor koordinatet som ligger i Artskart med 100 m nøyaktighet.



Figur 28. Rakkestadstranda [SV] 25. juni 2019. Her er det et ganske flatt kystlandskap, og som mot nord går det bratt opp mot Vardås. Det var i bakkant sentralt på dette flate partiet at klippeblåvinge ble funnet i 1950. Foto: A. Endrestøl.



Figur 29. Rakkestadstranda [NØ] 25. juni 2019. Her er det et kupert kystlandskap, svakt stigende mot nord. Foto: A. Endrestøl.



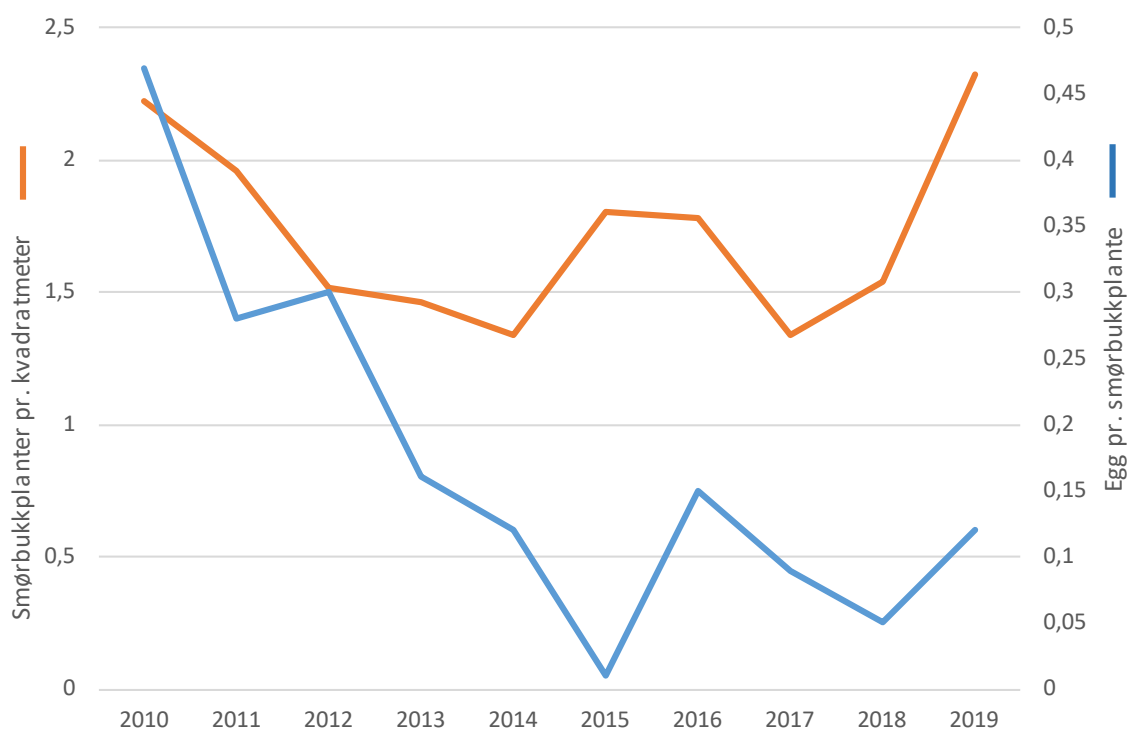
Figur 30. Her viser Eyvind Schibbye ganske nøyaktig hvor han for 70 år siden (19. juli 1950) fanget en klippeblåvinge (innskutt bilde). Foto: A. Endrestøl.

3.4 Kartlegging i ruter i Halden

I Halden har vi fortsatt registreringen av vertsplanter og egg innenfor to faste ruter som hver er på ca. 25 m² (**Tabell 1**). Totalt sett ser vi at antall planter varierer en del over år, mens antall egg generelt har gått ned frem til 2015, med noe variasjon etter dette (**Tabell 1, Figur 31**) – spesielt for ruta i Kjellvik, hvor det ikke er påvist egg siden 2013. Trolig gir ruta på «Lilleneset» alene et bedre bilde av variasjonen fra år til år.

Tabell 1. Resultater av rutetellinger av smørbutikk og egg av klippeblåvinge i to ruter i Halden årlig i perioden 2010–2019. E (antall egg i ruta) / SB (antall smørbutikkplanter i ruta) = antall egg pr. plante (antall planter pr. m²).

År	Kjellvik E/SB (SB/m ²)	«Lilleneset» E/SB (SB/m ²)	Totalt E/SB (SB/m ²)
2010	0/63 = 0 (2,5)	52/48 = 1,083 (1,9)	52/111 = 0,468 (2,22)
2011	7/57 = 0,123 (2,28)	20/41 = 0,488 (1,6)	27/98 = 0,276 (1,96)
2012	0/37 = 0 (1,48)	23/39 = 0,590 (1,56)	23/76 = 0,303 (1,52)
2013	2/46 = 0,043 (1,84)	10/27 = 0,370 (1,08)	12/73 = 0,164 (1,46)
2014	0/41 = 0 (1,84)	8/26 = 0,308 (1,04)	8/67 = 0,119 (1,34)
2015	0/56 = 0 (2,24)	1/34 = 0,029 (1,36)	1/90 = 0,011 (1,80)
2016	0/55 = 0 (2,2)	13/34 = 0,382 (1,36)	13/89 = 0,146 (1,78)
2017	0/16 = 0 (0,64)	6/51 = 0,118 (2,04)	6/67 = 0,089 (1,34)
2018	0/26 = 0 (1,04)	4/51 = 0,078 (2,04)	4/77 = 0,051 (1,54)
2019	0/42 = 0 (1,68)	14/74 = 0,189 (2,96)	14/116 = 0,121 (2,32)



Figur 31. Antall smørbutikkplanter og egg av klippeblåvinge (totalt for to 25 m²-ruter) ved Torpbukta i Halden i perioden 2010–2019.

3.5 Maur

I 2019 ble det samlet inn totalt 10 individer av maur fordelt på fem prøver: to prøver (totalt tre maur) fra området rundt Torpbukta, én prøve fra Monolittbruddet (to maur), én prøve fra Nokkedal (totalt tre maur) og én prøve fra Sponvika (tre maur). Individene fordelte seg på tre arter (**Tabell 2**). Én av artene var ikke tidligere registrert. Dette var engdvergmaur *Temnothorax tuberculatum* (Fabricius, 1775), som ble funnet ved Monolittbruddet/Sveen (**Figur 32**).

Tabell 2. Maur samlet inn på larver (og på ett egg) av klippeblåvinge i perioden 2010–2019. Det tas forbehold om identifikasjonen for enkelte av individene*. Årstall i intervall betyr funn årlig i perioden. Leg. A. Endrestøl & R. Bengtson. Det. A. Endrestøl (K.M. Olsen for 2010–2012). Coll. NINA.

Art	Kommune	År	På
<i>Camponotus herculeanus/ligniperda</i> *	Halden	2013, 2014, 2016–2019	Larve
<i>Formica rufibarbis</i> *	Halden	2014, 2017	Larve
<i>Formica fusca</i>	Halden	2010, 2011, 2013, 2016–2018	Larve
<i>Lasius platythorax/niger</i> *	Halden/ Tvedestrand	2010–2014, 2016–2019 2010, 2011	Larve Larve
<i>Lasius flavus</i>	Halden	2016	Larve
<i>Myrmica lonea</i>	Halden	2012	Larve
<i>Myrmica schencki</i>	Halden	2012, 2013, 2016	Larve
<i>Myrmica sulcinodis</i>	Halden	2016	Larve
<i>Myrmica ruginodis</i>	Halden	2018	Larve
<i>Myrmica scabrinodis</i>	Halden	2018	Larve
<i>Tetramorium caespitum</i>	Tvedestrand	2010	Egg
<i>Temnothorax tuberculatum</i>	Halden	2019	Larve



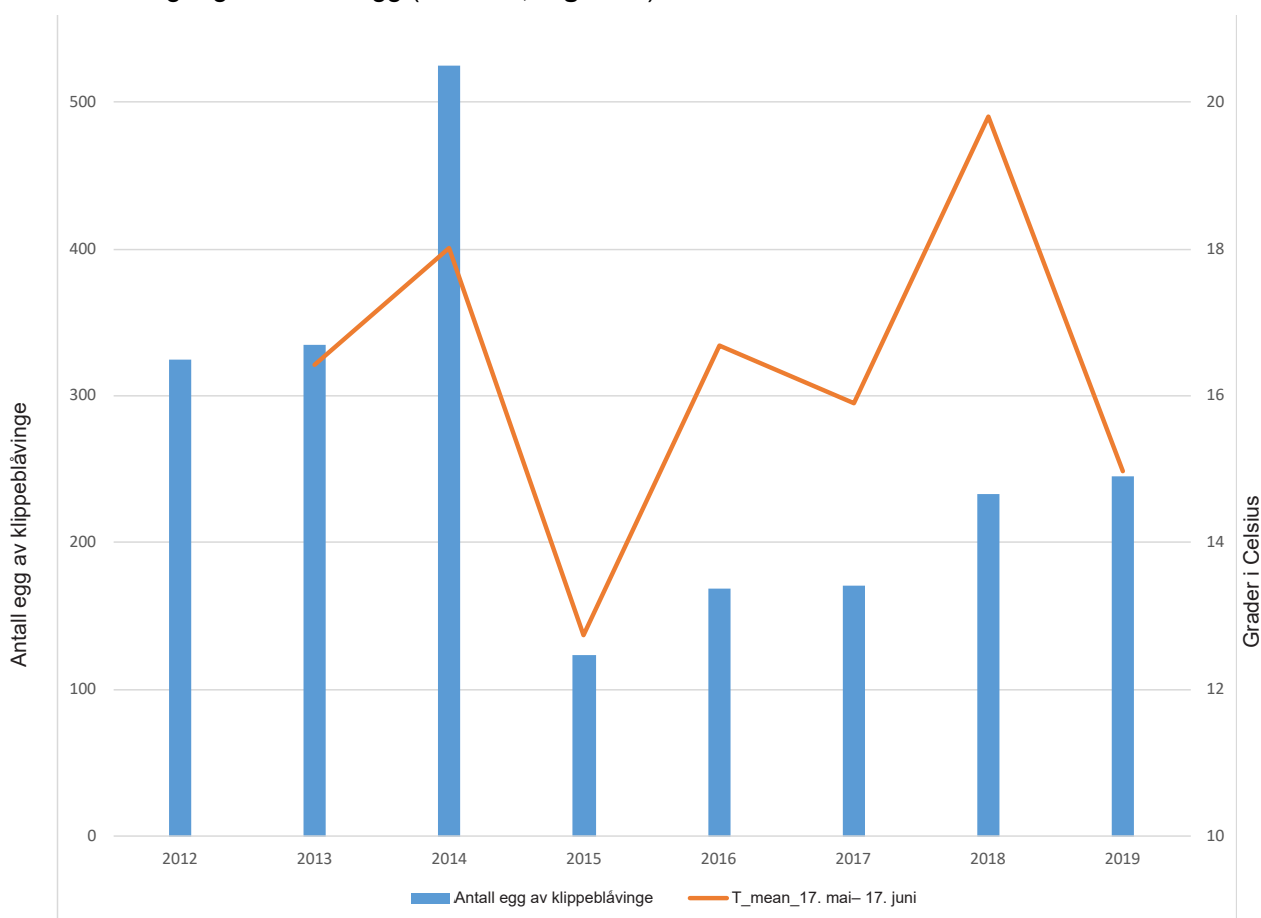
Figur 32. Larve av klippeblåvinge med den lille arten engdvergmaur *Temnothorax tuberculatum* (Fabricius, 1775) på seg (hvit pil). På larver av klippeblåvinge ble denne maurarten første gang påvist i 2019. Foto: A. Endrestøl.

3.6 Klimaloggere

I 2012 plasserte vi ut seks klimaloggere. Tre i området Krokvåg/Rørkil i Tvedestrand og tre i Torpbukta-området i Halden. Disse har stått kontinuerlig (kun data fra to logger i Tvedestrand for sesongen 2013–2014 da en ble defekt) og har logget temperatur og luftfuktighet ca. hver fjerde time gjennom døgnet – totalt rundt 2 000 datapunkter pr. logger pr. år. Formålet med loggerne er å undersøke om det eventuelt er en sammenheng mellom lokalklimatiske forhold og svingninger i klippeblåvingepopulasjonen. Siden klippeblåvinge ikke er påvist i Tvedestrand siden 2012, har dataene derfra de siste årene vært mindre relevante. Loggerne der ble derfor tatt inn i juni 2017, og kun loggerne i Halden er videreført for perioden 2017–2019.

Det er fremdeles få målinger som kan brukes for økologisk analyse. Fra 2012 har man kun det siste halve året (siden målingene startet i juli 2012), og fra 2019 har vi kun det første halvåret (siden perioden fra og med juli 2019 til og med juni 2020 ikke er ferdig logget). Dessuten var to av loggerne i Halden defekte i 2017–2018 slik at vi der kun har data fra «Lilleneset». Antall talte egg og temperaturen i artens flyveperiode (her regnet fra 17. mai til 17. juni) ser ut til å vise en sammenheng (**Figur 33, Tabell 3**). Flyveperioden starter for øvrig ofte tidligere enn 17. mai. Den eneste signifikante sammenhengen ($p < 0.05$) vi finner, er imidlertid mellom antall egg og minimumstemperaturen i juni.

Det er også interessant å se på nedbørsdataene for Halden i den perioden vi har overvåket klippeblåvinge der. Spesielt den høye nedbørsmengden i mai 2015 er påfallende sammenlignet med nedgangen i antall egg (**Tabell 3, Figur 33**).



Figur 33. Antall egg funnet i Torpbukta (Halden) ved punkt «Lilleneset» i perioden 2012–2018 (blå søyler, verdier til venstre på y-aksen) og gjennomsnittlige temperatur for perioden 17. mai–17. juni (oransje linje) samt minimumstemperaturen i juni (grå linje, verdier på høyre side av y-aksen).

Tabell 3. Antall egg av klippeblåvinge ved Torpbukta og nedbør målt i mai og juni for Halden målestasjon i perioden 2012–2019. Temperatur er hentet fra klimaloggere ved Lilleneset i Torpbukta i Halden kommune. Kilde: met.no og egne data. NA - da finnes ikke.

År	Antall egg	Nedbør mm mai	Antall døgn med nedbør i mai	Snitttemperatur i mai	Nedbør mm juni	Antall døgn med nedbør i juni	Snitttemperatur i juni
2012	325	70,8	13	NA	89	16	NA
2013	335	78,2	18	13,6	99,5	14	16,0
2014	525	73,8	13	13,1	19,4	9	17,7
2015	123	106	23	10,0	69,5	11	15,0
2016	169	38,9	10	13,6	49,6	9	18,5
2017	171	23,4	13	13,0	52,5	12	16,7
2018	233	35,1	6	17,6	46	9	19,7
2019	245	65,9	11	11,8	87,2	15	16,2

4. Diskusjon

Klippeblåvinge (**Figur 34**) er i Norge fremdeles kun påvist i to kommuner etter 1969: Halden og Tvedestrand. Fra og med 2013 er sommerfuglen kun påvist i én kommune: Halden. Her har den blitt funnet i en stadig større del av kommunen, sist i Sponvika i 2017, der den later til å holde stand.

I Halden har vi sett en noenlunde stabil til økende trend for populasjonen av klippeblåvinge i perioden 2008–2014, og i 2014 ble det registrert over 500 egg i området. I 2015 fikk tydeligvis populasjonen seg en knekk, før den økte ganske jevnt igjen i perioden 2016–2019 fra 169 egg i 2016 til 245 egg i 2019. Dette gjenspeiles derimot ikke helt i ruteanalysene våre basert på tellinger i to 25 m²-ruter. For disse er det en jevn nedgang fra 2010 til 2015 – og deretter et noe varierende forløp og med en liten positiv trend for 2019. Totalkartlegging gir nok et bedre bilde av endringene for populasjonen enn det ruteanalysene basert på to små ruter gir. Omfanget av totalkartleggingen har økt etter som vi har påvist arten på nye områder i Halden kommune. En kartlegging for å fange populasjonssvingninger hos klippeblåvinge behøver ikke dekke hele Halden kommune, men området Torpbukta bør med (som ligger til grunn for sammenligningene med klima i kap. 3.4).

Vi har gjort noen enkle beregninger for å se om vi kan finne en sammenheng mellom temperatur og nedbør, og antall egg observert i perioden 2012–2019 i Halden, men har ikke kunnet påvise noen signifikante sammenhenger (foruten mellom minimumstemperaturen i juni og antall egg).

Vi tror dette skyldes at populasjon i Torpbukta fortsatt er i ferd med å bygge seg opp etter en sterk nedgang i 2015, og at det dermed i mindre grad er variasjon mellom år enn en stabilt økende trend. Det betyr at populasjonen reagerer raskt på ugunstig vær, mens det tar tid å øke populasjonen selv om forholdene atter er optimale allerede året etter.



Figur 34. Klippeblåvinge *Scolitantides orion* fra Torpbukta 31. mai 2019. Foto: E. Bangjord.

Som nevnt i Endrestøl & Bengtson (2019) var mai 2015 trolig en «katastrofe» i flyveperioden for arten, og da med rundt 2 °C under normalen og mer enn dobbelt så mye nedbør som normalt i samme måned. Noe av det samme mønsteret for antall egg er også funnet i Norrköping, Sverige (Andersson 2018).

Spredningen av egg er god over hele området ved Torpbukta og omegn, fra Torp brygge i sør til «Steinbruddet» i nord. Det ble i 2019 påvist egg fra omkring Furuvarpveien 28 og helt til Nokkedal, samt langs Hovsveien.

I Sponvika ble arten påvist først i 2017 med syv voksne og åtte egg, og i 2018 fant vi 16 egg og tre larver der. I 2019 fant vi 43 egg og en larve. Dette er for så vidt en positiv økning fra 2018, men det er fortsatt en sårbar forekomst. Mørketallene er trolig større i Sponvika siden det er såpass mye privatbebyggelse der som gjør det vanskelig å totalkartlegge populasjonen. På grunn av mye privatbebyggelse, er forvilling av hageplanter også et problem (se Endrestøl & Bengtson 2019).

Tidligere har vi dokumentert 11 arter av maur fordelt på fire slekter, som vi har funnet på larver av klippeblåvinge. For tre taksa har vi ikke sikker bestemmelse, men vi antar at for *Lasius platythorax/niger* er begge arter til stede. I tillegg er *Tetramorium caespitum* påvist på/ved et egg av klippeblåvinge i Tvedestrand i 2010. I 2019 fant vi tre arter av maur på larver av klippeblåvinge i Halden, hvorav én ikke var dokumentert tidligere. Engdvergmaur *Temnothorax tuberculatum* (Fabricius, 1775) ble påvist ved Monolittbruddet [N] på larve av klippeblåvinge. Engdvergmaur finnes i lavlandet på Østlandet, og er spesielt tallrik i kystnære strøk (Ødegaard et al. 2018). Dette er den tolvte arten (den femte slekten) av maur vi har påvist på larver av klippeblåvinge. Dette støtter tidligere antagelser om at en lang rekke maurarter kan oppsøke larver av klippeblåvinge.

Klippeblåvinge har i Halden nå en omtrent sammenhengende utbredelse fra Torpbukta til Nokkedal og Hov. Den reelle utbredelsen stemmer derfor ikke lenger overens med vårt forslag til økologisk funksjonsområde (ØFO) for arten definert for Halden i Naturbase. Det er heller ikke definert ØFO for Sponvika. I forskriftens §4 heter det: «som økologisk funksjonsområde for klippeblåvinge regnes i forskriften artens leveområder» (Norsk Lovtidend 2011). Det trengs en prinsipiell avklaring av hvordan dette skal tolkes, og dermed hvilke områder som omfattes av forskriften. Mye prinsipielt nyttig dokumentasjon om ØFO finnes i Framstad et al. (2018).

Vi anbefaler en oppfølging av overvåkingen av klippeblåvinge i Halden kommune, og spesielt for området Torpbukta–Steinbruddet [N], som er totalkartlagt siden 2012. Det vil være nyttig å fortsette denne tidsserien fordi vi ser at vi får interessante data over et lengre tidsrom, og kan dermed også i større grad se hva som påvirker arten klimatisk.

Vi anbefaler dessuten å gjøre kartlegginger langs andre deler av Iddefjorden for blant annet å finne ut om det er klippeblåvinge mellom Nokkedal og Sponvika. Funn i Sponvika skyldes nettopp kartlegging på potensielle lokaliteter utenfor kjent utbredelse. Kysten ellers i søndre deler av Østfold bør kanskje også undersøkes ytterligere.

5. Referanser

- Andersson, P. 2018. Utvärdering av inventeringsmetodik för fetörtsblåvinge med förslag på en standardiserad inventeringsmetodik. Calluna AB. Version/datum: 2018-04-20. 11 s.
- Bengtson, R. 2008. Registreringer i 2007 på lokaliteter aktuelle for klippeblåvinge *Scolitantides orion*, samt perspektiver på artens situasjon. SABIMA-rapport. 15 s.
- Bengtson, R. & Steel, C. 2008. Registreringer i 2008 på lokaliteter aktuelle for klippeblåvinge *Scolitantides orion*. SABIMA-rapport. 38 s.
- Bengtson, R. & Steel, C. 2017. Til Sponvika i Halden etter klippeblåvinge og annet 26. mai 2017. Upubl. notat.
- Elmqvist, H. 2011. Åtgärdsprogram för fetörtsblåvinge, 2011–2015. Rapport 6424, Natur-vårdsverket. 36 s.
- Endrestøl, A. 2010. Faglig grunnlag for handlingsplan for klippeblåvinge *Scolitantides orion*. –NINA Rapport 649. 53 s.
- Endrestøl, A. 2013. Vurdering av Håøya i Frogn i Akershus som lokalitet for klippeblåvinge *Scolitantides orion*. – NINA Minirapport 471. 23 s.
- Endrestøl, A. & Bengtson, R. 2011. Kartlegging av klippeblåvinge *Scolitantides orion* i Norge 2010. – NINA Rapport 735. 46 s.
- Endrestøl, A. & Bengtson, R. 2012a. Kartlegging av klippeblåvinge *Scolitantides orion* i Norge 2011. – NINA Rapport 783. 41 s.
- Endrestøl, A. & Bengtson, R. 2012b. Kartlegging av klippeblåvinge *Scolitantides orion* i Norge 2012. – NINA Minirapport 404. 15 s.
- Endrestøl, A. & Bengtson, R. 2013. Vurderinger av eventuelle effekter på klippeblåvinge *Scolitantides orion* i forbindelse med utvidelser av fylkesvei 411 gjennom Åsstø i Tvedestrand kommune. – NINA Minirapport 453. 19 s.
- Endrestøl, A. & Bengtson, R. 2014. Kartlegging av klippeblåvinge *Scolitantides orion* i Norge 2013. – NINA Rapport 1022. 28 s.
- Endrestøl, A. & Bengtson, R. 2015. Kartlegging av klippeblåvinge *Scolitantides orion* i Norge 2014. – NINA Rapport 1159. 23 s.
- Endrestøl, A. & Bengtson, R. 2017. Kartlegging av klippeblåvinge *Scolitantides orion* i Norge 2015–2016. – NINA Rapport 1342. 37 s.
- Endrestøl, A. & Bengtson, R. 2018. Kartlegging av klippeblåvinge *Scolitantides orion* i Norge 2017. – NINA Rapport 1466. 47 s.
- Endrestøl, A. & Bengtson, R. 2019. Kartlegging av klippeblåvinge *Scolitantides orion* i Norge 2018 – med forslag til skjøtelsesplan. NINA Rapport 1649. Norsk institutt for naturforskning. 49 s.
- Endrestøl, A., Bengtson, R. & Hanssen, O. 2009. Kartlegging av klippeblåvinge *Scolitantides orion* i Norge 2008–2009. – NINA Rapport 523. 38 s.
- Framstad, E., Bevanger, K., Dervo, B., Endrestøl, A., Olsen, S.L. & Pedersen, H.C. 2018. Faggrunnlag for kartlegging av økologiske funksjonsområder for terrestriske arter. NINA Rapport 1598. 77 s.
- Norsk Lovtidend 2008. Forskrift om endring i forskrift om truede arter. Hefte 2, s. 1461.
- Norsk Lovtidend 2009. Lov om forvaltning av naturens mangfold (naturmangfoldloven). Hefte 7.
- Norsk Lovtidend 2011. Forskrift om klippeblåvinge (*Scolitantides orion*) som prioritert art. Hefte 5.
- Nupponen, K., Nieminen, M., Kaitila, J.-P., Hirvonen, P., Leinonen, R., Koski, H., Kullberg, J., Laasonen, E., Pöyry, J., Sallinen, T. & Välimäki, P. Butterflies and Moths. In: Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (eds.) 2019. The 2019 Red List of Finnish Species. Ministry of the Environment & Finnish Environment Institute. Helsinki. S. 470–508.

- Nygårds, S., Segerlind, D., Stenmark, M. & Strandberg, R. 2016. Kartläggning av viktiga habitat för fetörtsblåvinge (*Scolitantides orion*) i Aust-Agder 2015. Ecocom AB. 16 s.
- SLU Artdatabanken 2020. Rödlistade arter i Sverige 2020. SLU, Uppsala. 242 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.
- Ødegaard, F., Staverløkk, A. og Gjershaug, J.O. 2018. Maur i Norge. Kjennetegn, utbredelse og leve-sett. NINA Faktabøker. Norsk institutt for naturforskning, Trondheim. 447 s.
- Aarvik, L., Elven, H. & Berggren, K. 2015. Sommerfugler – I: Henriksen, S. & Hilmo, O. (red.) 2015. Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken, Norge. S. 122–134.

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

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

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

ISSN:1504-3312

ISBN: 978-82-426-4551-7

Norsk institutt for naturforskning

NINA Hovedkontor

Postadresse: Postboks 5685 Torgarden, 7485 Trondheim

Besøks-/leveringsadresse: Høgskoleringen 9, 7034 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00

E-post: firmapost@nina.no

Organisasjonsnummer 9500 37 687

<http://www.nina.no>



Samarbeid og kunnskap for framtidens miljøløsninger