



Åtgärdsprogram  
för hotade arter

Fakta 2015:12



Länsstyrelsen  
Stockholm

**Publiceringsdatum**  
2019-09-03

**Kontaktpersoner**  
Miguel Jaramillo  
Enheten för naturskötsel  
Telefon: 010-223 13 79  
miguel.jaramillo@lansstyrelsen.se

ISBN 978-91-7281-928-3

Denna publikation finns bara i pdf.  
[www.lansstyrelsen.se/stockholm](http://www.lansstyrelsen.se/stockholm)



## Utvärdering av inventeringsmetodik för fetörtsblåvinge *Scolitantides orion*

– med förslag på en standardiserad inventeringsmetodik

### Bakgrund och uppdrag

Calluna fick under 2018 i uppdrag av Länsstyrelsen i Stockholms län att genomföra en utvärdering av de inventeringsmetodikerna som har använts vid uppföljning och övervakning av populationsutvecklingen av fetörtsblåvinge *Scolitantides orion* i Sverige. Fetörtsblåvingen är rödlistad som Starkt hotad (EN; ArtDatabanken 2015) i Sverige och omfattas av ett nationellt åtgärdsprogram (Elmqvist 2011). Som nationell koordinator ser Länsstyrelsen i Stockholm ett behov av att få en överblick av de inventeringsmetoder som praktiseras av olika aktörer samt att få till stånd en standardiserad och kostnadseffektiv inventeringsmetod som kan användas vid övervakning av populationen och möjliggöra jämförelser mellan olika län.

Uppdraget består av att

1. genomföra en utvärdering av praktiserade inventeringsmetoder, vilket omfattar att göra en jämförelse av för- och nackdelar med de olika metoderna. Jämförelsen ska belysa kvaliteten på inventeringsdata, praktiska/logistiska aspekter, men ska även väga in kostnadseffektivitet
2. ta fram ett förslag på en systematisk och kostnadseffektiv uppföljningsmetod för fetörtsblåvinge
3. föreslå ett lämpligt intervall för inventering, och därmed belysa för- och nackdelar med att utföra inventering med något eller några års intervall
4. ta fram ett förslag på fältblankett/fältprotokoll med syftet att användas av fältinventerare. Blanketten ska ta upp relevanta variabler som bör noteras under fältinventering, även variabler som kan tillåta mer djupgående analyser.

## Underlag till utvärderingen

Som underlag för utvärderingen av inventeringsmetodiken har Calluna haft tillgång till ett antal inventeringsrapporter (finns förtecknade i Bilaga 1). Dessutom har Calluna genomfört telefonintervjuer med Björn Carlsson, som har stor erfarenhet av att inventera arten i Södermanland, samt Anders Endrestøl, som sedan lång tid arbetar med av arten i Norge.

Uppgifter om kostnader för inventering/uppföljning har efterfrågats från de berörda länen (Södermanland, Östergötland, Västra Götaland). Svar har inkommit från Västra Götaland och Östergötland (Norrköpings kommun).

## Utvärdering

### Inventeringsmetoder

#### Inventering av ägg

De flesta inventeringar av fetörtsblåvinge som har genomförts i Sverige och Norge har huvudsakligen fokuserat på artens värdväxt, kärleksört *Hylothelephium telephium*. På värdväxternas stjälkar och blad kan fetörtsblåvingens ägg relativt enkelt hittas och identifieras. Till viss del har man i inventeringarna även noterat troliga gnagspår i bladen efter larverna. Gnagspårerna nämns dock i flera rapporter såsom varandes behäftade med viss osäkerhet, dels för att det inte alltid går att utesluta gnag från andra insekter (Bengtsson & Larsson 2016a; Segerlind & Stenmark 2012), och dels för att gnagspårerna eventuellt kan härröra från de föregående åren (Segerlind & Stenmark 2012).

Förfarandet i fält är okomplicerat. När man är på plats på en lokal så eftersöks plantor över lokalens yta. Plantorna undersöks och samtliga ägg som hittas protokollförs.

#### Linjeinventering

I några inventeringar har man även utfört linjeinventering av fullbildade fjärilsindivider enligt metod beskriven av Naturvårdsverket (Naturvårdsverket 2011). Metoden innebär att inventeraren går längs en förutbestämd slinga och noterar alla fjärilsindivider som observeras inom fem meter på vardera sida av slingan samt fem meter framåt. Inventering sker enbart vid i huvudsak vid för dagfjärilar gynnsamt väder med en temperatur som överstiger 17°C och med en vindstyrka som understiger 8

meter/sekund. För varje slinga noteras tidpunkt för linjeinventeringens start och slut, men till inventeringstiden räknas inte den tid som inventeraren står still, exempelvis när man artbestämmer en håvad fjäril.

## **För- och nackdelar med inventeringsmetoderna**

### **Inventering av ägg**

Efter granskning av rapporter och efter samtal med erfarna inventerare i både Sverige och Norge så framkommer det mycket tydligt att inventering av ägg är den överlägset bästa metoden för att inventera fetörtsblåvinge. Fördelarna är flera. Först och främst är detta en metod som producerar inventeringsresultat med stor säkerhet; en konstaterad förekomst av ägg på en lokal utgör ett säkert bevis på att arten har varit där. Metoden är även enkel att genomföra förutsatt att inventeraren vet hur äggen ser ut. Metoden är heller inte väderberoende, vilket underlättar genomförandet avsevärt.

En ytterligare fördel med denna metod är att äggen kan identifieras även efter att larven har kläckts, eftersom skalrester ofta sitter kvar på plantan. Detta medför att antalet ägg kan räknas på en lokal vid ett tillfälle under året, och då företrädesvis när flygperioden för arten befinner sig i sin slutfas eller strax efter flygperiodens slut.

Bland nackdelar med metoden kan nämnas att den kan vara relativt tidskrävande. På vissa lokaler kan beståndet av kärleksört uppgå till hundratals plantor, vilket medför att ägginventering kan ta lång tid.

### **Linjeinventering**

I motsats till inventering av ägg, så förefaller linjeinventering inte fungera optimalt för fetörtsblåvinge. Detta framkommer både efter samtal med erfarna inventerare i Sverige och Norge och vid granskning av inventeringsrapporter (Bengtsson & Larsson 2016b). Den tydligaste fördelen med linjeinventering är kanske att den är relativt enkel att utföra för en van inventerare, med undantag för att terrängen på lokalerna ibland kan vara besvärlig att gå i. Fördelen måste dock sättas i relation till de nackdelar som finns. Fetörtsblåvingen är, precis som många andra dagfjärilar, värmekrävande och det är således viktigt att vädret är gynnsamt för att det ska vara meningsfullt att linjeinventera fullbildade fjärilar. Till detta ska adderas att fjärilsindivider sammantaget flyger endast under en begränsad del av dagen, vilket gör att man inte konstant ser flygande fjärilar på en lokal (Elmquist 2011). Detta ökar rimligen risken att många fjärilsindivider undgår upptäckt vid inventeringstillfället, förutsatt att man inte stannar lång tid på lokalen. Detta kan illustreras med de två inventeringar där både linjeinventering och räkning av ägg har tillämpats parallellt. I båda inventeringarna förekom lokaler där man inte noterade några flygande individer, men där äggräkningen visade att arten varit där och lagt ägg (Bengtsson & Larsson 2014; Bengtsson & Larsson 2015).

Fetörtsblåvingens flygtid har visat sig vara relativt lång, uppemot 1,5 månad (Björn Carlsson, muntl.). Detta medför att en linjeinventering kan komma att behöva upprepas vid flera tillfällen under flygperioden, vilket ökar tidsåtgången drastiskt. Detta ska dessutom synkroniseras med det rådande väderläget under flygperioden, vilket komplicerar användandet av metoden avsevärt.

## Kostnader

Till utvärderingen har kostnadsuppgifter erhållits från Västra Götaland och Östergötland (Norrköpings kommun). En översikt av kostnaderna finns redovisad i Tabell 1. Samtliga kostnader avser inventeringar där inventering av ägg har genomförts. Dessutom har antalet stänglar av kärleksört räknats och bedömningar har gjorts av förekomster av nektarväxter och mikroklimat. Inga av inventeringarna som finns i Tabell 1 har omfattat linjeinventeringar.

Kostnader per inventerad lokal varierar mellan 1375–3267 kr. Den genomsnittliga kostnaden beräknas till 2015 kr per inventerad lokal. Här ska dock sägas att kostnaderna, förutom fältarbete, även innefattar förberedelser och rapportskrivande. Från Östergötland (Norrköpings kommun) nämns även att varje inventering har omfattat något moment som har inneburit högre kostnader än vad som skulle krävts vid en renodlad övervakning av arten.

Tabell 1. Sammanställning av kostnader för inventering av fetörtsblåvinge.

| Län             | År    | Total kostnad (kr) | Antal inventerade lokaler | Kostnad/lokal (kr) |
|-----------------|-------|--------------------|---------------------------|--------------------|
| Västra Götaland | 2012  | 49 000             | 15                        | 3267               |
|                 | 2015  | 32 000             | 19                        | 1684               |
|                 | 2016  | 30 800             | 19                        | 1621               |
|                 | 2018* | 24 520             | 10                        | 2452               |
| Östergötland    | 2016  | 44 000             | 32                        | 1375               |
|                 | 2017  | 49 000             | 29                        | 1690               |

\* Planerad inventering under 2018.

## Förslag på standardiserad inventeringsmetod

Baserat på den information som framkommit under utvärderingen föreslås att uppföljning av fetörtsblåvinge ska genomföras med inventering av ägg. Motiveringen är att metoden förefaller vara den metod som ger mest tillförlitliga inventeringsdata. Metoden är dessutom helt väderberoende och kan genomföras vid ett enskilt tillfälle strax efter avslutad flygperiod för arten.

Metoden är enkel att genomföra, förutsatt att inventeraren är förtrogen med kärleksört och fetörtsblåvinge-äggens utseende. Väl på plats på en lokal för fetörtsblåvinge lokaliseras samtliga plantor av kärleksört. Dessa söks sedan noggrant igenom efter ägg eller skalrester av kläckta ägg, vilka kan påträffas på plantornas stjälkar samt bladens ovan- respektive undersida. Om man vid detta moment även observerar imagos, larver eller gnagda fönster i bladen kan även dessa noteras.

Tidpunkt för inventeringen är strax efter artens flygtid. Flygperioden kan variera mellan år, men brukar vanligtvis vara avslutad i mitten av juni. Man kan dock behöva ta i beaktande att kustnära lokaler kan vara förskjutna med ungefär en veckas tid i jämförelse med inlandslokaler (Elmqvist 2011).

Förslag på fältblankett att använda vid inventering av fetörtsblåvinge finns redovisad i Bilaga 2. På blanketten finns, förutom de ovan nämnda variablerna, även ytterligare variabler som kan vara intressanta att notera på plats. Till blanketten har bara variabler som endast kan inhämtas vid fältbesök tagits med. Lokalvariabler som kan inhämtas från andra källor (flygbilder, GIS m.m.), exempelvis höjd över havet, bergslutningens lutning eller liknande, har utelämnats från blanketten. Nedan beskrivs de variabler (förutom fjärilens ägg) som föreslås ingå vid inventering av fetörtsblåvinge.

### **Övriga variabler att notera i samband med inventering av ägg**

#### **Antal stänglar av värdväxter**

En förekomst av kärleksört är en förutsättning för att fetörtsblåvingen ska kunna fortplanta sig på en lokal. Även om det inte verkar finnas en tydlig koppling mellan antalet värdväxter på en lokal och antalet ägg som påträffas, så är det viktigt att även övervaka utvecklingen av värdväxterna på lokalerna. Därför föreslås att antalet stänglar av kärleksört räknas på varje inventerad lokal.

#### **Antal värdväxter som växer solexponerat**

Det finns uppgifter som tyder på att äggen i huvudsak läggs på solexponerade plantor (Bengtsson & Larsson 2014), även om skuggade plantor kan vara viktiga för fortplantningen under varma och torra somrar då solexponerade plantor riskerar att torka ut (Elmqvist 2011). En uppskattning av antalet solexponerade stänglar på varje lokal föreslås därmed. Detta kanske inte helt enkelt låter sig göras, särskilt vid mulet väder, men avsaknad av trädkronor och buskar ovanför plantorna borde rimligen indikera att plantorna är solexponerade under en stor del av dagen.

#### **Värdväxternas kondition**

Värdväxternas kondition kan potentiellt vara av stor betydelse för en fjärilshonas val av värdväxt och för larvernans överlevnad (Berger et al.

2012). Därför föreslås att antalet slokande eller döda plantor av kärleksört räknas på varje lokal.

### **Bete på värdväxter**

På en del lokaler har det funnits en del problem med att rådjur betar av kärleksörtsplantor, vilket kan ha en tydligt negativ effekt på fetörtsblåvingen (Elmquist 2011). För att få ett mått på eventuellt betestryck, föreslås att antalet plantor med aväten topp räknas på varje lokal.

### **Tillgång till nektarväxter**

Tillgången på nektarkällor är viktig. Här föreslås en grov frekvensuppskattning av tillgången på nektarväxter på lokalen, enligt skala i Tabell 2. Klassningsskalan är modifierad från Ängs- och betesmarksinventeringens frekvensbedömning (Jordbruksverket 2005) och har visat sig fungera bra som en förklaringsvariabel på fjärilsförekomster (Johansson et al. 2016).

Viktiga nektarväxter anges i åtgärdsprogrammet vara vårspergel, blodnäva, tjärblomster samt styvmorsviol (Elmquist 2011). Även blommande lingon har visat sig besökas flitigt av fetörtsblåvinge (Björn Carlsson, muntl.). Troligtvis utgör dock även andra blommande växter nektarkällor för arten och uppskattningen görs därför på totala blomrikedomen.

*Tabell 2. Bedömningsskala för blomrikedom.*

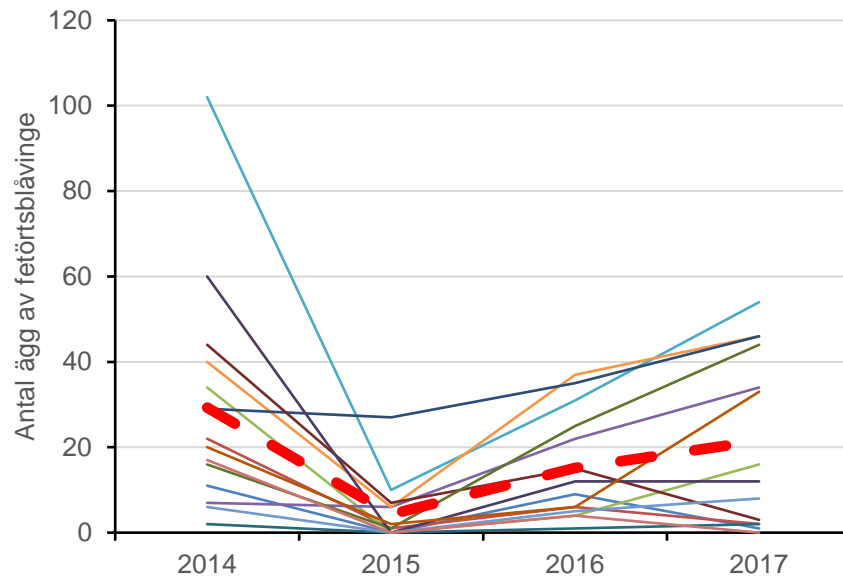
| <b>Frekvens</b> | <b>Beskrivning</b>   |
|-----------------|--|
| 0               | Ingen eller få blommande blommor på lokalen.   |
| 1               | Endast enstaka parti med blomrikedom inom en liten avgränsad del av objektet. Lokal med sparsamt med blommande blommor.                                |
| 2               | En utbredd förekomst av blommande blommor i del av objektet eller 2–4 tydliga partier med blomrikedom i flera mindre delar av objektet. Blomrik lokal. |
| 3               | Mer än 5 tydliga partier med blomrikedom i objektet eller en utbredd stor sammanhängande del med blomrikedom. Mycket blomrik lokal.                    |

### **Prioriteringar vid uppföljningar**

Under åtgärdsprogrammets gång har en stor del av åtgärderna ägnats åt att inventera förekomster av arten i de berörda länen, men under senare år har arbetet alltmer inriktats på att genomföra åtgärder på lokalerna. Eftersom inventering är en relativt kostsam del av åtgärdsarbetet finns en ambition att göra prioriteringar vad gäller inventering och uppföljning av fetörtsblåvinge. Det kan handla om att inventera med några års intervall, eller att prioritera bland lokalerna.

I Norrköpings kommun har ett antal lokaler inventerats årligen under perioden 2014-2017 (redovisas i sin helhet Bengtsson & Larsson 2017). Tittar man på populationsutvecklingen för dessa år med avseende på antalet ägg, så framträder några tydliga mönster. Dels föreligger en stor mellanårsvariation i antalet ägg på lokalerna, men man kan också tydligt se att populationsutvecklingen är relativt likartad på de flesta lokalerna (Fig. 1). Den genomsnittliga populationsförändringen överensstämmer även i stort med det generella mönstret över tid (röd streckad linje i Fig. 1). Visserligen gäller detta endast ett av flera förekomstområden för arten, men det finns inga likartade inventeringsdata genererade över tid tillgängliga för denna

utvärdering. Med det sagt, så förefaller det fullt möjligt att få en god uppfattning av populationens utveckling även om man prioriterar att inventera ett färre antal lokaler, exempelvis några kärnpopulationer.



Figur 1. Antal ägg på 14 fasta inventeringslokaler i Norrköpings kommun under åren 2014–2017. Den röda streckade linjen är medelvärdet för samtliga lokaler. Notera även att en lokal avviker genom att ha ett relativt konstant antal ägg över perioden.

När det kommer till att bedöma lämpligt intervall för inventering, så är frågan hur mycket information som missas genom att hoppa över något eller några år mellan inventeringstillfällena. Att inventera med några års intervall gör att man högst troligt kommer att missa de kraftiga svängningar i antal ägg som sker från år till år (Björn Carlsson, muntl.; Fig. 1). Risken är därmed stor att man får intrycket att populationen är mer stabil än vad den egentligen är. Dock bör syftet med att övervaka populationerna av fetörtsblåvinge huvudsakligen inriktas på att följa utvecklingen över en längre tidsperiod. Av den anledningen kan inventeringarna förmodligen genomföras med några års mellanrum utan att man förlorar information om populationens utveckling över tid, med det förbehållet att risken ökar att man missar avgörande information om eventuella populationskrascher.

Lämpligt intervall för inventering är delvis beroende av hur lång tidsperiod man föreställer sig att detta ska fortgå. Att inventera exempelvis vart femte år skulle under ett decennium generera endast två statusrapporter av fetörtsblåvingen populationsstatus. Givet artens kraftiga mellanårsvariation kan det därför bli svårt att säkert uttala sig om huruvida en populationsförändring verkligen har ägt rum eller om resultatet är ett utfall av den normala variationen mellan år. Uppföljning bör därför genomföras något oftare än så. Att inventera vartannat eller vart tredje år skulle under samma decennium ge fem respektive fyra populationsuppskattningar, vilket skulle ge ett mer robust underlag för att bilda sig en uppfattning om populationens utveckling.

## Slutsatser

Av utvärderingen framgår tydligt att inventering av ägg är den metoden som har flest fördelar, och framtida övervakning av populationerna och eventuell uppföljning av åtgärder föreslås därför praktisera den metoden. För att prioritera och hålla inventeringskostnaderna nere föreslås att kärnlokalerna i länen inventeras med ett intervall av 2–3 år. Om man vill ta ett helhetsgrepp på artens förekomst och undersöka status på samtliga kända lokaler kan detta göras med längre intervall, exempelvis vart femte år.

## Tack

Rapportförfattaren tackar Björn Carlsson och Anders Endrestøl för att de tog sig tid att intervjuas per telefon. Gustav Palmqvist (Norrköpings kommun) och Lisa Karnfält (Länsstyrelsen i Västra Götaland) redovisade förtjänstfullt kostnader för inventeringarna.

## Referenser

### Skriftliga källor

ArtDatabanken (2015) Rödlisade arter i Sverige 2015. ArtDatabanken SLU, Uppsala

Bengtsson O, Larsson F (2014) Inventering av fetörtsblåvinge och hedpärlemorfjäril i Norrköpings kommun 2014. Pro Natura

Bengtsson O, Larsson F (2015) Inventering av fetörtsblåvinge och hedpärlemorfjäril i Norrköpings kommun 2015. Pro Natura

Bengtsson O, Larsson F (2016a) Fetörtsblåvinge i Västra Götalands län 2015. Länsstyrelsen i Västra Götalands län, rapport 2016:16

Bengtsson O, Larsson F (2016b) Inventering av fetörtsblåvinge och hedpärlemorfjäril i Norrköpings kommun 2016. Pro Natura

Bengtsson O, Larsson F (2017) Inventering av fetörtsblåvinge i Norrköpings kommun 2017. Pro Natura

Berger D, Olofsson M, Gotthard K, Wiklund C, Friberg M (2012) Ecological constraints on female fitness in a phytophagous insect. *The American Naturalist* 180: 464-480

Elmqvist H (2011) Åtgärdsprogram för fetörtsblåvinge 2011-2015. Naturvårdsverket, rapport 6424

Johansson V, Andersson P, Koffman A (2016) Inventering av dagfjärilar och kärlväxter i Järfälla kommun. Naturliga gräsmarker, urbana parker och finmaskig grönstruktur 2016. Calluna AB

Jordbruksverket (2005) Ängs- och betesmarksinventeringen – inventeringsmetod. Jordbruksverket 2005:2

Naturvårdsverket (2011)Handledning för miljöövervakning. Undersökningstyp: Dagaktiva fjärilar. Version 1:2, 2011-05-09

Segerlind D, Stenmark M (2012) Inventering av fetörtsblåvinge i Västra Götalands län 2012. Länsstyrelsen i Västra Götalands län, rapport 2012:93



## **Muntliga källor**

Björn Carlsson, Södermanland

Anders Endrestøl, NINA, Norge

## **Bilaga 1 – Rapporter som har granskats**

Bengtsson O, Larsson F (2014) Inventering av fetörtsblåvinge och hedpärlemorfjäril i Norrköpings kommun 2014. Pro Natura

Bengtsson O, Larsson F (2015) Inventering av fetörtsblåvinge och hedpärlemorfjäril i Norrköpings kommun 2015. Pro Natura

Bengtsson O, Larsson F (2016) Inventering av fetörtsblåvinge och hedpärlemorfjäril i Norrköpings kommun 2016. Pro Natura

Bengtsson O, Larsson F (2016) Fetörtsblåvinge i Västra Götalands län 2015. Länsstyrelsen i Västra Götalands län, rapport 2016:16

Bengtsson O, Larsson F (2017) Inventering av fetörtsblåvinge i Norrköpings kommun 2017. Pro Natura

Segerlind D, Stenmark M (2012) Inventering av fetörtsblåvinge i Västra Götalands län 2012. Länsstyrelsen i Västra Götalands län, rapport 2012:93

## Bilaga 2 – Inventeringsblankett

### Fältblankett för inventering av ägg av fetörtsblåvinge

|  |                      |                |                      |
|--|----------------------|----------------|----------------------|
| Län:   | <input type="text"/> | Lokal-ID:      | <input type="text"/> |
| Datum:   | <input type="text"/> | Inventerare:   | <input type="text"/> |
| Antal ägg (även rester av ägg räknas):             | <input type="text"/> |                |                      |
| Antal imagos:                                      | <input type="text"/> | Antal fönster: | <input type="text"/> |
| Antal stänglar av kärleksört:                      | <input type="text"/> |                |                      |
| Antal solexponerade stänglar av kärleksört:        | <input type="text"/> |                |                      |
| Antal slockande eller döda stänglar av kärleksört: | <input type="text"/> |                |                      |
| Antal avättna stänglar av kärleksört:              | <input type="text"/> |                |                      |
| Frekvens nektarväxter (se förklaring nedan):       | <input type="text"/> |                |                      |

#### Övrigt/kommentarer

#### Frekvens nektarväxter bedöms utifrån en fyrgradig skala:

0 = Ingen eller få blommande blommor på lokalen.

1 = Endast enstaka parti med blomrikedom inom en liten avgränsad del av objektet. *Lokal med sparsamt med blommande blommor.*

2 = En utbredd förekomst av blommande blommor i del av objektet eller 2–4 tydliga partier med blomrikedom i flera mindre delar av objektet. *Blomrik lokal.*

3 = Mer än 5 tydliga partier med blomrikedom i objektet eller en utbredd stor sammanhängande del med blomrikedom. *Mycket blomrik lokal.*