

# Uppfödning av apollofjärilslarver vid olika temperatur och humiditet.

HÅKAN ELMQUIST

Elmquist, H.: Uppfödning av apollofjärilslarver vid olika temperatur och humiditet. [**Rearing *Parnassius apollo*-larvae at different temperatures and humidity.**] – Ent- Tidskr. 119 (2): 93-95. Lund Sweden 1998. ISSN 0013-886x.

*Parnassius apollo* L. has decreased in Sweden since the 1950's. Several theories have been presented about this (Bengtsson et al. 1989 and Nuorteva 1990). To show the correlation between humidity and temperature and the development of the caterpillars, 56 caterpillars were separated into 4 different groups. Each group was kept in a small aquarium. Group 1 was kept dry and warm, group 2 with high humidity and warm, group 3 dry and cold and group 4 with high humidity and cold. Only caterpillars from group 1 survived.

Håkan Elmquist, Hedlandet, 647 92 Mariefred, Sweden.

## Inledning

Apollofjärilen, *Parnassius apollo* L., är en välkänd fjäril som för många har kommit att stå som en slags symbol för hotade fjärilsarter. Dess tillbakagång sedan 1950-talet blev tidigt känd (Janzon & Bignert 1979), och den kom som en av de första fjärilarna upp på rödlistan för hotade arter (Andersson m.fl. 1987 och Ehnström m.fl. 1993). Under de senaste två decennierna har en del försök gjorts att förklara artens tillbakagång (Bengtsson m.fl. 1989 och Nuorteva 1990). Dessa arbeten diskuterar försumning och metalljonsupptag hos larvens värdväxter som tänkbar anledning till att apollofjärilen minskat i sin utbredning. Vi (Bengtsson m.fl. 1989) funderade också på väderlekens (solfattiga somrar) betydelse i sammanhanget och att detta i kombination med andra orsaker nedbringt apollofjärilens stam. Erfarenheter från tidigare uppfödningar av apollolarver visar klart att larven är beroende av varm och torr miljö för att utvecklas optimalt (Elmquist opubl.). Mot den bakgrunden genomförde jag våren 1997 ett förenklat uppfödningförsök för att säkrare fastställa detta förhållande.

## Förberedelser

Under sommaren 1996 lät jag tre honor av apollofjärilen från Gotland, *P. apollo linnaei*, lägga ägg. Honorna lade tillsammans dryga hundraåttio ägg och dessa förvarades svalt (ca 0°C) och torrt under vintern. Eftersom larverna färdigutvecklas inne i äggen före övervintringen kläcks dessa mycket snabbt när temperaturen stiger efter köldgrader. I naturen kan detta ske redan i slutet av april en tidig vår. Den normala utvecklingsperioden för larverna är dock maj till mitten av juni.

Efter övervintringen kläcktes sammanlagt 56 larver fram och dessa delades slumpvis upp på fyra grupper om 14 larver i varje. Varje grupp placerades i ett ca 10 liters plastakvarium (Fig. 1). Akvariernas botten var täckt med sand, och sanden formade en liten kulle i centrum där planter av vit fetknopp, *Sedum album*, placerades. Med belysning ovanför samlas larverna på kullen och hittar värdväxten lättare. Vit fetknopp är lättare att föda larverna med när de är små. När de tillväxer och aptiten ökar är kärleksört, *S. telephium*, att föredra.



Fig. 1. Plastakvarium för uppfödning av apollofjärils-larver. Foto: Håkan Elmquist.

*Aquarium used for rearing the Apollo larvae.*

Av praktiska skäl genomfördes försöket i Mariefred.

### Genomförande

Äggen kläcktes runt 1 maj vid 17°C och larverna placerades ut den 8 maj enligt ovan (se även Tab. 1).

Grupperna 1 och 2 hölls inomhus med belysning för att ge hög temperatur (grupp 1 vid 26°C och grupp 2 vid 24°C). Grupperna 3 och 4 hölls utomhus i skugga för att ge sval temperatur (varierande med utomhustemperaturen mellan 5°C och 15°C). Humiditeten reglerades genom att grupperna 1 och 3 hölls utan lock och grupperna 2 och 4 med tätslutande lock och fuktad sand.

Vid första kontrollen den 12 maj hade larverna i grupp 1 nått 2:a larvstadiet och åt friskt. I grupp 2 var larverna kvar i 1:a stadiet och kröp oroligt omkring. Även larverna i grupp 3 var kvar i 1:a stadiet, men de var samlade mot ljuset. I grupp 4 kröp larverna, även här samtliga kvar i 1:a stadiet, oroligt omkring. Tre larver hade drunknat i kondensvatten.

Vid andra kontrollen den 17 maj var de fortfarande matfriska larverna i grupp 1 1,5 cm långa medan larverna i grupp 2 endast nått färdig tillväxt i 1:a stadiet, med en längd av 0,5 cm. I grupp 3 hittade jag inga larver (undankrupna för hudömsning?) och i grupp 4 hade ingen tillväxt skett hos larverna.



Fig. 2. Apollofjärilslarv i sista stadiet. Foto: Håkan Elmquist.

*Apollo larva in final stage.*

Vid tredje kontrollen den 21 maj återfanns sex larver i grupp 1, samtliga i 3:e stadiet och med längd varierande mellan 1,5 och 3 cm. I grupp 2 återfanns endast en 1 cm lång 2:a stadielarv. I grupperna 3 och 4 fanns inga levande larver.

Vid fjärde kontrollen den 28 maj var samtliga sex larver i grupp 1 vuxna (ca 5 cm långa) medan larven i grupp 2 hittades död, fortfarande bara 1 cm lång.

Vid sista kontrollen den 31 maj var samtliga sex larver i grupp 1 förpuppade.

### Diskussion

I grupp 1 överlevde 6 av de ursprungligen 14 larverna. De tillväxte snabbt och genomförde hela sin utveckling från ägg till puppa. Denna grupp hade uppenbarligen de bästa betingelserna. Att endast 6 larver överlevde kan tyckas märkligt, men orsaken kan vara faktorer som har att göra med för många larver på den tillgängliga ytan. I grupp 2 med 100% luftfuktighet var larverna mycket stressade och endast en larv utvecklade sig genom två stadier innan den dog. I grupperna 3 och 4 var uppenbarligen den konstant låga temperaturen (förutom drunkningrisken i grupp 4) den främsta orsaken till att alla larver dog unga.

Tab. 1. Tillväxt hos apollofjärillarverna i de olika grupperna.

Growth of Apollo larvae in the different groups.

Datum	Grupp 1	Grupp 2	Grupp 3	Grupp 4
8.5	nykläckta larver	nykläckta larver	nykläckta larver	nykläckta larver
12.5	2:a stadiet	1:a stadiet	1:a stadiet	1:a stadiet
17.5	2:a stadiet	1:a stadiet	döda	1:a stadiet
21.5	3:e stadiet, 6 larver	2:a stadiet, 1 larv	–	döda
28.5	vuxna larver	död	–	–
31.5	förpuppade	–	–	–

### Slutsats

Försöket visar att temperatur och luftfuktighet spelar stor roll för utvecklingen av apollofjärilslarver. Puppen kräver för övrigt också hög värme för sin utveckling (Elmquist opubl.). Att 6 larver under varma och torra förhållanden överlevde mot inga i de övriga grupperna visar hur faktorer som ljus, temperatur och fuktighet spelar roll för utvecklingen. Detta stämmer också i naturen där apollofjärilen utvecklas på torra och varma platser som i bergstrakter på ostkusten och hedmarker på Gotland (Elmquist 1989). Vid kylig och fuktig väderlek har apollofjärilen betydligt svårare att klara sig.

### Slutord

Med detta enkla försök ville jag visa att larverna utvecklas bäst i varm och torr miljö, något man för övrigt lätt kan se på larverna genom att deras aptit och livlighet ökar under dylika betingelser. Jag har visat på extremförhållanden. Intressant vore givetvis att genomföra ett liknande försök med fler grupper under mer kontrollerade förhållanden.

Bilden kompliceras när man lägger till fler faktorer som kan påverka utvecklingen hos apollofjärilen. Vilken roll spelar kemiska faktorer som metalljoners påverkan i systemet? I vad mån de har överlevnadsnedsättande funktioner eller är direkt letala?

Slutligen tillkommer parasittryck och män-

niskans påverkan, t.ex. genom exploatering och biotopförstörelse.

### Tack

Ett stort tack riktas till professor Bengt-Erik Bengtsson, Trosa, för diverse råd och hjälp med manuset och folkhögskolelärare Torbjörn Erikson för språkgranskning av den engelska inledningen.

### Litteratur

- Andersson, H. et al. 1987. Hotade evertetrater i Sverige. (Threatened invertebrates in Sweden.) – Ent. Tidskr. 108: 65-75. Umeå, Sweden.
- Bengtsson, B.-E., Elmquist, H. & Nyholm, E. 1989: Några rön kring apollofjärilen i Sverige samt försök att förklara dess tillbakagång (On the Swedish apollo butterfly with an attempt to explain its decline.) – Ent. Tidskr. 110: 31-37. Umeå, Sweden.
- Ehnström, B. et al. 1993. Rödlistade evertetrater i Sverige 1993. – Databanken för hotade arter. Uppsala.
- Elmquist, H. 1989. Sällsynta och hotade fjärilar på Gotland. – Länsstyrelsen i Gotlands län.
- Janzon, L.-Å & Bignert, A. 1979. Apollofjärilen i Sverige. – Fauna och Flora 74: 57-66.
- Nuorteva, P. 1990. Metal distribution patterns and forest decline. Seeking Achilles heels for metals in Finnish forest biocoenoses. Publ. Dept. Environm. Conservation Helsinki Univ. 11:1-77.