

# Förändringar av insektsfaunan i Padjelanta nationalpark

MARKUS FRANZÉN & MIKAEL MOLANDER

Franzén, M. & Molander, M.: Förändringar av insektsfaunan i Padjelanta nationalpark. **[Changes in the insect fauna in Padjelanta National Park.]** – Entomologisk Tidskrift 132 (2): 81-112. Uppsala, Sweden 2011. ISSN 0013-886x.

Arctic ecosystems and the trophic levels structuring them have recently been severely perturbed, although a relatively large proportion of the Arctic environment is protected. Temperatures have increased two to three times more rapidly in the Arctic compared to other regions, mammal populations have declined and the tree line has shifted to higher altitudes. However, knowledge of possible changes of the insect fauna in Arctic habitats is strikingly poor. In this study we compiled data from historical and recent surveys of six major insect taxa (Lepidoptera, Coleoptera, Hymenoptera (Aculeata), Odonata, Orthoptera and Diptera (Syrphidae) recorded in Padjelanta, the largest (1984 km<sup>2</sup>) National Park in Sweden. Padjelanta is situated in the Western part of the province Lule Lappmark and is dominated by alpine vegetation, with an average altitude of 800 m.a.s.l. (range: 550-1800 m.a.s.l.). Insects in Padjelanta have been studied occasionally since the beginning of the 1940s. We carried out a follow up study of the taxa listed above between 1998 and 2008 to study possible changes in the insect fauna. A total of 398 species belonging to the studied groups have been recorded in the park. Especially species rich groups are the bumblebees and butterflies, of which 16 and 26 species have been recorded. Red Listed species were represented by eight butterflies, but several other interesting and rare species were found, including the first records of the weevil *Dorytomus tortrix* and the chrysidid wasp *Chrysis angustula* in the province Lule lappmark. Only small changes in the fauna were detected; some species of Lepidoptera, Coleoptera and Aculeate wasps seem to have colonized the area over the last 65 years, but the overall rate of colonization has been low. We discuss changes in the alpine fauna, the Red List status of alpine insect species and threats to the environment. It is concluded that the alpine insect fauna warrants further attention and should be carefully monitored since environmental changes are expected to occur at an increased rate in the future.

*Markus Franzén, UFZ Centre for Environmental Research, Department of Community Ecology, Theodor-Lieser-Straße 4, D-06120 Halle, Germany. E-post: markus.franzen@ufz.de*

*Mikael Molander, Fältvägen 20, 275 39 Sjöbo. E-post: mikael.molander.469@student.lu.se*

Under senare år har förändringar av olika biotoper och deras fauna och flora kommit att uppmärksammas allt mer. Förändringarna tycks ske snabbare och vara mer omfattande än vad som tidigare varit känt (Nilsson & Franzén 2009). I vissa fall kan miljöförändringar ha positiva effekter, exempelvis har ett allt varmare klimat medfört att en del arter kunnat utvidga sina utbredningsområden mot norr (Parmesan m.fl. 1999). Betydligt fler är emellertid de arter som

minskar till följd av krympande livsutrymmen och försämrade habitatkvalité (Gärdenfors 2010), bland annat dagfjärilar har minskat dramatiskt i södra Sverige (Nilsson & Franzén 2009) liksom i stora delar av Västeuropa (van Dyck m.fl. 2009). Insekter är en mycket art-rik grupp av organismer som ofta använts för att studera effekter av klimat- och habitatförändringar (Warren m.fl. 2001, Biesmeijer m.fl. 2006). Korta generationstider gör att insekter kan svara snabbt på förändringar



*Figur 1. Padjelanta är ett relativt flackt kalfjällsområde. Här utsikt från Unna Tuki, ett av de berg som bl.a. tack vare sin kalkrikedom hyser en rik fauna och flora. Foto: Markus Franzén.*

*View from Unna Tuki over the rather flat mountain landscape dominating Padjelanta National Park.*

i sina livsmiljöer (Thomas 2005). En utveckling i en viss region kan fungera som en varningsklocka och rätt utnyttjad kan sådan kunskap användas till att förhindra negativa effekter i andra regioner. De flesta kvantitativa studierna av hur insekter reagerat på de omfattande miljöförändringar som skett under framförallt 1900-talet har hittills fokuserat på gräsmarker och dagfjärilar. Få studier har utförts i andra livsmiljöer eller med andra fokalkgrupper.

Ekosystem i alpina miljöer och Arktis har uppmärksammats särskilt de sista åren. Post m.fl. (2009) ger en bild av en dåligt studerad livsmiljö där förändringar sker allt snabbare med potentiellt förödande konsekvenser. Temperaturökningen i Arktis sker till exempel två till tre gånger snabbare än i tropiska och tempererade områden (Solomon m.fl. 2007). I Arktis förväntas expanderande arter få allvarliga

konsekvenser, vissa nattfjärilsarter kan t.ex. komma att orsaka omfattande trädöd (Jepsen m.fl. 2008), och alpina insektsarter kan i likhet med fjällräven (Killengreen m.fl. 2007) drabbas av ökad konkurrens. Omfattande förändringar i populationscykler, trofiska interaktioner, fenologi, snödjup, vegetation och fysiologiska egenskaper förutspås och effekter av en del sådana har redan dokumenterats (Post m.fl. 2009). Vissa högalpina arter förväntas försvinna helt om temperaturen fortsätter att stiga (Solbreck 1993, Dirnböck m.fl. 2011).

I norra Sverige saknas studier över hur insektsfaunan förändrats över tiden men undersökningar av vegetationen visar att denna blivit allt tätare på fjällhedarna och att trädgränsen förflyttas högre upp på fjällsluttningarna (Kullman 2010). De två faktorer som vanligtvis utpekats kunna påverka arter i den svenska fjällen är

klimatförändringar och ökat markslitage, främst genom renbete och andra aktiviteter relaterade till renskötseln (Lundh 1998, Eide & Aronsson 2010). Kunskapen om hur olika organismgrupper reagerar på miljöförändringar i den alpina och subalpina regionen är dock generellt bristfällig och nästan helt begränsad till vertebrater, kärlväxter, lavar och mossor (Bruun & Moen 2003). Grundläggande kunskap om de svenska fjällens lägre fauna är dessutom generellt fragmentarisk och förvånansvärt lite är känt om många arters levnadssätt, utbredning och numerär. Bidragande till detta kan vara att många områden är otillgängliga, skyddade och relativt artfattiga jämfört med miljöer i sydligare delar av landet. Dessutom är vädret i fjällvärden oberäkneligt och fältstudier av insekter är ofta svårt att utföra.

Fjällmiljöer täcker ca 7% av Sveriges yta (Esseen & Löfgren 2000) och anses vara en relativt opåverkad naturmiljö, varav en mycket stor andel (över 15%) är skyddad som naturreservat eller nationalparker (Anonym 2007). För djur och växter gäller generellt att artrikedomen avtar med ökad altitud och latitud (Chapin & Körner 1995) och den svenska fjällkedjan är därför också generellt artfattig men rymmer å andra sidan många arter som endast förekommer i alpina och subalpina miljöer från omkring 600 m.ö.h. Fjällvärldens extrema väder påverkar många insekter och sommaren är extremt komprimerad vilket medför att en hög andel av insektsarterna har en kort aktivitetsperiod som fullbildade insekter. Under år med sämre väder är vissa arter bara aktiva under några få dagar. Detta medför att populationerna av många arter fluktuerar kraftigt och cykler är vanligt förekommande, där vissa arter t.ex. främst uppträder under jämna år. De blomrika fjällhedarna kan under soliga dagar explodera med en hög individ- och artrikedomen av fjärilar och humlor. Humlorna är av särskilt intresse då fjällheden hyser en minst lika hög artrikedomen som områden i södra Sverige och dessutom lever Sveriges största humleart, tundrahumlan *Bombus hyperboreus*, på fjällhed. Hela fem humlearter förekommer endast på kalfjället (Løken 1973). Många andra arter av humlor förekommer också i fjällen och är de främsta pollinatörerna av bärris och örter. De är de enda blombesökarna vid låga temperaturer

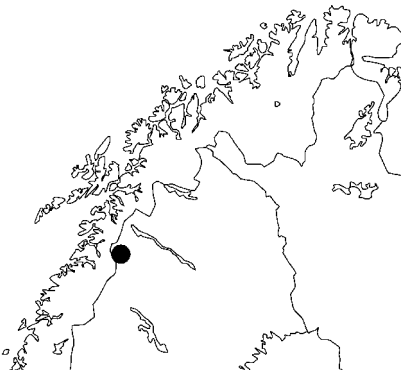
och kan förekomma med hög populationstäthet (Lundberg 1980, Lundberg & Ranta 1980). Insekterna är med andra ord av stor betydelse i de alpina ekosystemen även om detta sällan uppmärksammas.

Behovet av att dokumentera vilka arter som förekommer i naturskyddade områden har under senare tid ökat, eftersom EU kräver uppföljning av arter och habitat i Natura 2000-områden. Genom noggrann och återkommande artdokumentation kan förändringar av faunan åskådliggöras och orsakerna spåras. I naturskyddade områden finns också större möjligheter att vidta de åtgärder som kan behövas för att bevara hotade och minskande arter. Naturskyddade områden bör även användas som referensområden för att studera hur storskaliga förändringar, såsom klimatförändringar, påverkar fauna och flora.

I denna sammanställning har vi gjort en litteraturstudie av äldre insektsinventeringar utförda inom Padjelanta nationalpark och genomfört återinventeringar av några insektsgrupper under perioden 1998-2008. En omfattande inventering gjordes i området på 1940-talet (Brinck & Wingstrand 1949, 1952) och ytterligare några mindre undersökningar har utförts därefter (Bergwall 1970, Tham 1977), vilket ger vissa möjligheter att studera om förändringar av områdets art sammansättning skett. Kanske har sydliga arter vandrat in i nationalparken medan nordliga arter kan ha blivit sällsyntare eller försvunnit som följd av det varmare klimatet. Sammanställningen syftar även till att förbättra kunskapen om insektsfaunan i Padjelanta nationalpark och att generellt stimulera till ett ökat intresse för fjällvärldens insekter.

### Studieområde

Padjelanta, är ett vidsträckt och svårtillgängligt område i Lule lappmarks västligaste del, med gräns mot Norge (Fig. 1 & 2). Padjelanta nationalpark inrättades 1962 och omfattar 1 984 kvadratkilometer. Parkens östra gräns sammanfaller till stor del med nationalparken Sareks västra gräns och i det nordöstra hörnet gränsar Padjelanta även till Stora Sjöfallets nationalpark. Tillsammans bildar de tre nationalparkerna ett område på 5 232 kvadratkilometer av sammanhängande, skyddad natur (Anonym 2007). Detta område ingår i sin tur i det ännu



Figur 2. Karta över studieområdet. Den streckade linjen markerar ungefärliga yttre gränser för det område som inventerades 1944 (Brinck & Wingstrand 1949). Siffrorna anger områden som besökts för att studera insektsfaunan mer ingående 1974-2008: 1 Njåmmeljaure, 2 Aralåbtå, 3 Jaurekaska, 4 Tuipe, 5 Staloluokta inklusive Unna Titer, 6 Unna Tuki, 7 Sierkatjåkkå-Ålmaijekna, 8 Jålli, 9 Öster om Jeknaffo. © Lantmäteriet Gävle 2010. Medgivande I 2011/0086

Map of the study area showing sites where insects have been collected more thoroughly. The area enclosed by the dotted line encompasses the main collection sites of the 1944 expedition (Brinck & Wingstrand, 1949). Numbers mark specific localities visited in 1974-2008: 1 Njåmmeljaure, 2 Aralåbtå, 3 Jaurekaska, 4 Tuipe, 5 Staloluokta (including Unna Titer), 6 Unna Tuki, 7 Ålmaijekna, 8 Jålli, 9 East of Jeknaffo.



större världsarvet Lapponia, som är ett natur- och kulturarv omfattande totalt 9 400 kvadratkilometer enligt UNESCO.

Kunskapen om områdets insektsfauna är begränsad, men bättre i jämförelse med många andra fjällområden. Kärlväxtfloran är relativt välstuderad (Selander 1950, Selander 1957, Karlsson 1983) liksom områdets geologi (Melander 1975, von Sydow 1983). Nationalparken är ganska opåverkad av mänskliga aktiviteter, med undantag för renskötsel och turismen. Vägar saknas helt och området kan sommartid endast nås till fots eller med helikopter. Landskapet är omväxlande med böljande lågfjäll och vidsträckta flacka hedar på omkring 800 m.ö.h. Padjelanta nationalpark hyser också högre fjälltoppar, varav den högsta är Jeknaffo på 1 836

m.ö.h. De lägsta områdena ligger i nordost utmed älven Vuojatätno som avvattnar de stora sjöarna Virihaure och Vastenjaure, 547 m.ö.h. I den sydvästra delen på gränsen mot Norge ligger också en av de största svenska glaciärerna (Ålmaijekna). Från Padjelanta leder flera dalar ner till norska fjordar. Det lägsta gränspasset ligger 562 m.ö.h. och är beläget norr om de stora sjöarna. Rennäring bedrivs i parken av samebyarna Luokta-Mávas, Tuorpon, Jåhkågaska och Sirges (Jordbruksverket 2001). Samerna har under senare årtionden haft renarna kvar i området vid Staloluokta även vintertid, vilket sannolikt medfört ett ökat slitage på markvegetationen (muntl. opubl. uppgift).

Nationalparken omges i alla riktningar av fjällmassiv och särskilt mot sydväst finns hög-

Tabell 1. Sammanställning av de tillfällen då insekter inventerats mer systematiskt i Padjelanta nationalpark. Tidpunkter, platser, metoder och fokalggrupper anges. Referenser anges i de fall de existerar. "Flera olika" indikerar att grupperna storfjärilar, skalbaggar gaddstekar, gråshoppor, trollsländor och blonflugor inventerades. Nummer inom parentes refererar till nummer på kartan (Fig. 2).

List of occasions when insects have been surveyed in Padjelanta National Park with data on collecting periods, localities, collecting methods and focal groups. References are given if available. Number in brackets according to Fig. 2.

År/ Year	Period/ Period	Undersökt område/ Surveyed areas	Metoder/ Methods	Inventerad grupp/ Surveyed taxa	Anmärkning/ Comment	Källa/ Source of information
1942-43	Juli	Staloluokta (5)	Frihävning	Dagfjärilar	Ulf Bergströms insamlingar	Brinck & Wingstrand 1949, 1952
1944	1 juli-13 aug	Staloluokta, Virihaure (streckad linje i Fig. 2)	Olika	Samtliga	Omfattande expedition	Brinck & Wingstrand 1949, 1952
1964	Juli	Staloluokta, Unna Titer	Observationer	Humlor		Bergvall 1970
1974	2-9 juli	Kutjauure	Frihävning	Fjärilar, trollsländor, gråshoppor	Roland Johansson, Erik Tham, C-G Wahlström	Tham 1977
1974	10-16 juli	Njåmmeljaure (1)	Frihävning	Samma som ovan	Johansson, Tham, Wahlström	Tham 1977
1975	29 jun-16 jul	Vuojatvara	Frihävning	Samma som ovan	Johansson, Tham, Wahlström	Tham 1977
1975	29 jun-16 jul	Tuipe (4)	Frihävning	Samma som ovan	Johansson, Tham, Wahlström	Tham 1977
1976	7-16 juli	Njåmmeljaure (1)	Frihävning	Samma som ovan	Johansson, Tham, Wahlström	Tham 1977
1976	16-22 juli	Junkatjäkkä	Frihävning	Samma som ovan	Johansson, Tham, Wahlström	Tham 1977
1980-84	Juli	16 vattendrag	Vattenhävning	Dytiscidae och Halipidae	Linnodata Hb,	opubl., Artportalen
1988	5-13 juli	S & V Vastenjaure (3)	Frihävning	Storfjärilar	M. Franzén	opubl.
1994	10-13 juli	Njåmmeljaure (1)	Frihävning	Storfjärilar	M. Franzén	opubl.
1998	16-22 juli	Araläbtå (2)	Frihävning	Fjärilar (skalbaggar)	M. Franzén, Henrik Jeansson	Franzén & Jeansson 1999
1998	23-27 juli	Sterkatjäkkä (7)	Frihävning	Fjärilar (skalbaggar)	M. Franzén, Henrik Jeansson	Franzén & Jeansson 1999
2006	5-8 juli	Staloluokta (5)	Frihävning	Flera olika	M. Franzén, Henrik Jeansson	Denna publikation
2006	9-13 juli	Unna Tuki (6)	Frihävning	Flera olika	Henrik Lind, Jesper Lind	Denna publikation
2006	10-13 juli	Araläbtå (2)	Frihävning	Flera olika	M. Franzén, Henrik Jeansson	Denna publikation
2006	14-19 juli	Jälli (8)	Frihävning	Flera olika	M. Franzén, Henrik Jeansson	Denna publikation
2007	27 jun-5 jul	Staloluokta (5)	Frihävning	Flera olika	M. Franzén, J. Möllerström	Denna publikation
2007	30 jun-4 jul	Jeknafo (9)	Frihävning	Flera olika	M. Franzén, J. Möllerström	Denna publikation
2007	29 juni	Unna Tuki (6)	Frihäv., Fällor	Flera olika	M. Franzén, J. Möllerström	Denna publikation
2008	24 juli	Staloluokta (5)	Frihäv., Fällor	Flera olika	M. Franzén, Andreas Nord	Denna publikation
2008	25 jul-27 jul	Piellonjerka	Frihävning	Flera olika	M. Franzén, Linda Strand	Denna publikation
2008	27 juli	Unna Tuki (6)	Frihäv., Fällor	Flera olika	M. Franzén, Linda Strand	Denna publikation

fjällsmassiv kring Sulitelma och i öster Sareksmassivet med flera toppar kring 2 000 m.ö.h. I norr ligger fjällen Rautoive, Allatjåkko, Pålnotjåkkå och Akka. Avståndet till Atlanten är endast 15 km från Padjelantas västligaste delar vilket medför att klimatet är mer maritimt (von Sydow 1983). Mild, fuktig atlantluft tränger in över området och kyls ned först när den når högfjällsmassiven längre österut i Sareks nationalpark. Nederbörden är således också lägre i Padjelanta jämfört med i Sarek. Flera stora glaciärer finns i angränsande områden, på den norska sidan ligger bl.a. Blåmannsisen.

Padjelanta domineras av kalkhaltiga, basiska lättvittrade bergarter (Hamberg 1910, von Sydow 1983), vilket skapat de stora kontrasterna med omgivande högalpina landskap som domineras av amfiboliter. Detta har gett förutsättningar för en rik flora, som tidigt lockade botanister till området. Rariteter som raggfingerört *Potentilla robbinsiana* och grusnarv *Arenaria humifusa* har sina huvudsakliga förekomster i Skandinavien inom parken (Selander 1950) och blomrikedomerna är generellt hög, särskilt i de kalkrika områdena (Karlsson 1983). Söder om Virihaure finns den s.k. Virihaurefloran med flera mycket artrika och intressanta lokaler, såsom Unna Tuki och Kapasåive (Selander 1950, Karlsson 1983), men även norr om Vastenjaure finns mycket artrika växtsamhällen.

Det är inte ovanligt att stora områden i Padjelanta är snötäckta långt in i juli (von Sydow 1983). Snödjupet varierar men är generellt mindre djupt på sydsluttningar och i de lägre delarna kring Staloluokta. Sjöarna Virihaure och Vastenjaure bidrar till att försena våren och förlänga hösten. Virihaure är en av de största (108 kvadratkilometer) och djupaste (138 m) sjöarna i den svenska fjällvärlden (Bernes 1994). De stora sjöarna blir normalt isfria kring mitten av juni men kan vissa år vara istäckta så sent som in i juli månad (Cleve 1899), åtminstone förr. Många av de mindre sjöarna på högre altituder är inte isfria förrän i mitten på juli. I genomsnitt anges de stora sjöarna vara isfria under fyra månader medan de mer höglänta är isfria under en och en halv månad (Brinck & Wingstrand 1949). Mindre sjöar, tjärnar och vattendrag är talrikt förekommande i hela området. Moss- och myrmarker är däremot få och förekommer

främst vid Staloluokta. Sommaren är kort, ofta med få sol-timmar och relativt varierande nederbörd. Dagar med temperatur över 20 grader är ovanliga och medeltemperaturen tillhör de lägsta i landet (Brinck & Wingstrand 1949). Minusgrader kan förekomma under enstaka dygn under hela året och dramatiska väderväxlingar kan ske snabbt i form av temperaturfall, starka vindar och nederbörd.

Den dominerande naturtypen i Padjelanta är fjällhed. Björkskog förekommer sparsamt, förutom vid Staloluokta och täcker mindre än 0,5 % av områdets areal. Vid en jämförelse av björkens utbredning på 1940-talet och 2005 framgår tydligt att björken ökat i utbredning med flera kvadratkilometer. Orsakerna till detta kan vara flera. Minskat uttag av ved till de samiska vistena kan vara en orsak, men annars ligger det närmast att tro att förändringen beror på klimatförändringar. Barrträd saknas helt i parken, närmaste barrskogarna på svensk sida ligger i Tarradalen, ca 50 kilometer från Staloluokta. Vidsträckt videbälten breder ut sig på många ställen som t.ex. vid Låddejåkks delta intill Vastenjaure. Kråkbär *Empetrum nigrum* och dvärgbjörk *Betula nana* är den dominerande vegetationen på fjällheden.

### Tidigare insektsstudier i Padjelanta

Tidigare undersökningar av insekter i Padjelanta nationalpark sammanfattas i Tabell 1 och de områden som undersökts framgår av Fig. 2. Dessa områden beskrivs också översiktligt nedan. För mer detaljer hänvisar vi till originalpublikationerna.

#### 1944 (Brinck & Wingstrand 1949, 1952)

Under den faunistiska expeditionen 1944 eftersöktes samtliga insekter inom ett större område av det som senare blev nationalpark (Fig. 2). Syftet med expeditionen var att kartlägga vilka djurarter som förekom i området och deras biologi för att kunna göra en övergripande diskussion kring områdets fauna (Brinck & Wingstrand, 1949). Insamlat material från 1944 års expedition finns bevarat på Lunds Zoologiska museum. Olika traditionella insamlingsmetoder användes som t.ex. hånving (även slag och vattenhånving), handplockning, samt sållning av diverse substrat. Ätel i form av fisk lades ut för





Figur 3. Exempel på två typer av fällor användes vid våra studier: – a) Blåskål vid Staloluokta med utsikt västerut över sjön Virihaure och – b) Malaisefälla vid Unna Tuki. Foto: Markus Franzén.

Examples of two types of traps were used in our studies: – a) A blue pan trap at Staloluokta with view to the west over lake Virihaure and – b) Malaise trap at Unna Tuki.

att undersöka skalbaggar knutna till döda djur och till och med tarminnehållet hos de vertebrater som sköts genomsöktes efter insekter, särskilt skalbaggar (Brinck & Wingstrand, 1949). Fjärilar och vildbin studerades främst genom håvning av friflygande och blombesökande individer under gynnsamt väder. Totalt bestämdes 827 fjärilar av 63 arter och 177 vildbin av 14 arter. Även tidigare fjärilsfynd från området, bland annat fjärilsobservationer gjorda av Ulf Bergström 1942-1943 finns omnämnda. Av skalbaggar bestämdes ca 2 300 exemplar fördelade på 166 arter och 24 familjer (två uppenbart tillfälliga eller införda arter undantagna). Efter undersökningarna 1944 har området sällan besökts av skalbaggsamlare, några senare intressanta fynd omnämns dock av Lundberg (1972). Vädet i fjällen 1944 beskrivs som mycket gynnsamt.

#### 1964 (Bergwall 1970)

Undersökningen omfattade enbart humlor och koncentrerades till Staloluoktas närområde samt lågfjället Unna Titer. Humlorna observerades och frihåvades i samband med gynnsam väderlek i juni 1964 och drygt 80 exemplar fördelade på tio arter bestämdes. Vädet beskrevs som normalt.

#### 1974-1976 (Tham 1977)

Fjärilsfaunan vid Kutjaure, Njåmmeljaure, Vuojatvara, Tuipe och Junkatjåkkå (Fig. 1) inventerades av Erik Tham, Roland Johansson och Carl-Gustav Wahlström under 1974-1977 genom frihåvning och observationer vid gynnsam väderlek. Även trollsländor och gräshoppor noterades. Inventeringsresultatet från det sista året har inte kunnat återfinnas men fjällmetallfly *Syngrapha hohenwarthi* påträffades som ny art för parken vid Tuipe (E. Tham in litt. 1997). Arten hade tidigare hittats 1944 av Brinck m.fl. vid Tarradalen, strax väster om Padjelanta.

#### 1980 och 1984 (Limnodata Hb, Artportalen)

En mindre inventering av vattenfaunan utfördes 1980 och 1984. 16 sjöar och småvatten i parken undersöktes översiktligt med hjälp av vattenhåvning vid enstaka besök. Adulta vattenskalbaggar, främst dykare artbestämdes. Sammanlagt påträffades 16 arter dykare (Dytiscidae) och en vattentrampare (Haliplidae). Av dessa totalt 17 arter hade 13 påträffats under 1944 års expedition.



Figur 4. Sydbranterna norr om Vastenjaure vid Aralåbtå domineras av kalksten och är en typisk lokal för dovrefjällfly *Lasionycta leucocycla* samt blågrå fjälmtätare *Entephria nobiliaria*. Foto: Markus Franzén.

*Calcareous cliffs north of Vastenjaure (Aralåbtå) are a typical habitat for the moths *Lasionycta leucocycla* and *Entephria nobiliaria*.*

## Våra undersökningar

### *Manuella insamlingsmetoder*

Insekter har framförallt samlats med håv då de skrämts upp, eller besökt blommande växter. I mindre omfattning har även slaghävning på markvegetationen bedrivits. För marklevande arter som skalbaggar har handplockning under stenar, framförallt vid stränder av små och större vatten, varit en viktig insamlingsmetod. Fjärilar har inventerats relativt noga 1998 samt 2006–2008. Det nyckfulla vädret gör dock att tiden med gynnsam väderlek för fjärilar är begränsad. Särskilt gynnsamt var vädret under besöken 1998 medan det var särskilt ogynnsamt 2006. Småfjärilar har ägnats betydligt mindre tid än storfjärilar, men inventerades relativt noga under 1998. De ljusa sommarnätterna medför att ljusfångst inte är möjlig och fångst med ljus eller bete har heller aldrig skett i parken. Fjärilslarver har eftersökts men har ofta varit svåra att föda upp och kläcka.

### *Fällfångst*

Fällor har endast använts under besöken 2007 och 2008. Vid Staloluokta användes rektangulära gulskålar 30x20x8cm (längd x bredd x djup) och runda blåskålar (diameter 27 cm, djup 4,5 cm, Fig. 3a) under 2008. Vardera fem gulskålar och runda blåskålar placerades på Unna Titters sydsluttningar norr om Staloluokta (RT90

X: 7469508, Y: 1538503). Samma uppsättning av fällor ställdes också ut på fjällheden närmare sjön Virihaure (RT90 X: 7469422, Y: 1538015). Fällorna var aktiva mellan den 28 juni och den 28 juli och fylldes med en blandning av propylenglykol, vatten och diskmedel för att bevara insekterna i så gott skick som möjligt. Vid Unna Tuki var en malaisefälla utplacerad under 2007 och 2008 (Fig. 3b). Malaisefällan sattes upp den 29 juni 2007 och vittjades den 23 juli samma år och plockades in den 30 juli 2008. Även tio skålfällor (fyra vita, tre gula och tre blå) med måtten 30x22x12 cm, var utplacerade vid Unna Tuki ett helt år (2007–2008) och vittjades samtidigt som malaisefällan. Bamburör för att studera eventuell förekomst av gaddsteklar som bygger bon i ihåliga grenar och stammar, var utplacerade vid Unna Tuki från den 29 juni 2007 tills de plockades in den 30 juli 2008. Allt material insamlat i fällor som stått ute från sommaren 2007 till sommaren 2008 har noterats som insamlat 2008 i artlistorna.

### *Insamlingarnas omfattning*

1988 och 1994: Enstaka fynd gjordes vid Jaurekaska 1988 och Njåmmeljaure 1994 i samband med att området besöktes i andra syften av M. Franzén. Enbart fjärilar inventerades.

1998 (Franzén & Jeansson 1999): Fjärilsfunan vid Aralåbtå och Sierkatjåkkå inventerades vid relativt god väderlek. I samband med fri-





Figur 5. Sierkatjåkkå, högplatåer på ca 1200 m.ö.h. med förekomst av flera högalpina arter som t.ex. arktisk pärlemorfjäril *Clossiana chariclea* och högnordiskt hedfly *Lasionycta staudingeri*. Foto: Markus Franzén.

High altitude area at Sierkatjåkkå, 1200 m.a.s.l. Several high alpine insect species occur here such as *Clossiana chariclea* and *Lasionycta staudingeri*.

håvningen av fjärilar handplockades skalbaggar extensivt på vegetationen och marken men eftersöktes också i mindre omfattning under stenar och dylikt.

2006, 2007 och 2008 besöktes Aralåbtå, Jeknaffo, Staloluokta och Unna Tuki. Området kring Staloluokta inventerades särskilt noga, delvis med hjälp av fällor. Dessa tre år eftersöktes också andra insekter än bara fjärilar och skalbaggar vid de manuella insamlingarna. Gräshoppor, trollsländor, blomflugor och gaddsteklar kom att inkluderas, särskilt vildbin och andra gaddsteklar eftersöktes noggrant. Arter tillhörande dessa grupper insamlades vid frihävning på blommor och annan vegetation i samband med fjärilsfångst. Under 2006 insamlades ett fåtal skalbaggar genom handplockning under stenar, på blommor och annan vegetation. Under 2007 och 2008 insamlades ytterligare ströfynd av skalbaggar med manuella metoder, men under dessa år kompletterades insamlingarna även med materialet från fällorna. Skalbaggar eftersöktes aldrig riktat med metoder som är särskilt givande för denna grupp, med undantag för under perioden 28 juni - 2 juli 2008 då bl.a. slaghävning utfördes. De flesta skalbaggar som insamlats med manuella metoder kan där-

för karaktäriseras som bifångst i samband med insamling av fjärilar och vildbin. I huvudsak är allt skalbaggsmaterial insamlat kring Staloluokta, Unna Titer eller på Unna Tuki medan övriga grupper är mer jämt fördelade på de inventerade lokalerna (se nedan).

*Beskrivning av några inventerade lokaler (nummer enligt Fig. 2)*

*Aralåbtå 547-968 m.ö.h. (1, Fig. 4)* är en sydbrant belägen vid Vastenjaures norra strand. Området är variationsrikt där kalkklippor, högörtängar och ängsvidesnår växlar om vartannat. Hela området är kraftigt kalkpåverkat och många nordliga kalkkrävande växter förekommer här (von Sydow 1983). Växter som särskilt präglar området är fjällsippa *Dryas octopetala*, kärringtand *Lotus corniculatus*, smörboll *Trollius europaeus* och midsommarblomster *Geranium sylvaticum*. Området har få motsvarigheter i fjällkedjan och är en av de få kända lokalerna för purpurknipp-rot *Epipactis atrorubens* i fjällen (von Sydow 1983).

*Sierkatjåkkå 847-1297 m.ö.h. (7, Fig. 5)*, ett fjällmassiv som sträcker sig 15 km i NNV – SSV riktning varav nära hälften ligger i Norge. Högsta toppen är belägen 1 667 m.ö.h. på norska



Figur 6. Unna Tuki, ett av de artrikaste områdena i parken. Fjället har en rik flora, sluttar åt sydväst och har ett gynnsamt mikroklimat vilket kan vara bidragande orsaker till den höga artrikedomen. Exempel på arter som endast påträffats här är fjällsilversmygare *Hesperia comma catena* och polarhumla *Bombus polaris*. Foto: Markus Franzén.

Unna Tuki, probably one of the most species-rich areas in the Park. Examples of species only found here in Padjelanta are the butterfly *Hesperia comma catena* and the bumblebee *Bombus polaris*.

sidan. På svenska sidan tillkommer två något lägre toppar på drygt 1 550 m.ö.h. och 1 360 m.ö.h. innan Kasaktjåkkå på 1 345 m.ö.h. bildar massivets nordtopp. En stor del av berget upptas av en mindre kuperad högslätt på drygt 1 200 meters höjd. I södra delen täcks området av glaciären Ålmaijekna (Fig. 14). De höglänta partierna domineras av block och hällmark. Området har en särpräglad flora, lokalt talrika är t.ex. kantljung *Cassiope tetragona*, fjällnejlika *Lychnis alpina* och fjällblåra *Silene wahlbergella*.

Unna Tuki 600-1000 m.ö.h. (6, Fig. 6) är ett lågfjäll (1000 m ö.h.) ligger söder om Virihaure och är utifrån ett botaniskt perspektiv ett av de rikaste områdena i fjällvärden. Endast Torne träsk och Pältsan kan uppvisa motsvarande rikedom av sällsynta och krävande kärlväxter. Unna Tuki är ett lågfjäll som domineras av rished med en hög blomrikedom. De höglänta partierna domineras av rasmak med skiffer, block och hällmark. Området har en mycket artrik och varierande flora (Selander 1950). Fjällsippa och fjällblåra är mycket talrika och förekommer tillsammans med exempelvis fjällarnika *Arnica angustifolia*, brandspira *Pedicularis flammea* och dvärgdraba *Draba crassifolia*. Sydvästsluttning-



Figur 7. Myrmarker förekommer i Padjelanta främst kring Staloluokta. Här förekommer till exempel nordlig glanstrollslända *Somatochlora arctica* och dagfjärilen violett blåvinge *Vacciniina optilete*. Foto: Markus Franzén.

Bogs and wetlands in Padjelanta are mainly found around Staloluokta. Here occurs for instance the dragonfly *Somatochlora arctica* and the butterfly blåvinge *Vacciniina optilete*.

gen saknar helt bäckar och andra vattendrag, är tidigt snöfri och förefaller oftare vara solbelyst än andra närliggande fjällsidor (pers. obs.).

*Njåmmeljaure (1)*, en sydsluttande kalkbrant i Padjelantas norra del med rik, kalkgynnad flora. I närheten finns landets enda spontana växtplats för blekgentianan *Gentianella aurea*. Hela området är kraftigt kalkpåverkat och många nordliga kalkkrävande växter förekommer (von Sydow 1983). Växter som särskilt präglar området är fjällsippa, kärringtand, smörboll *Trollius europaeus* och midsommarblomster.

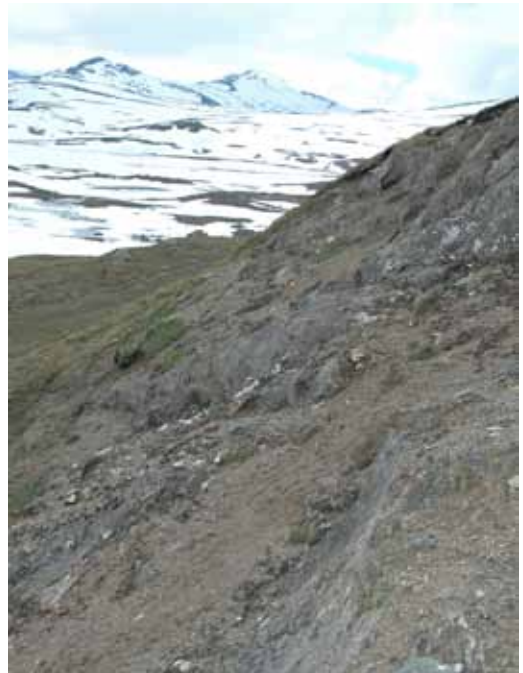
*Staloluokta (5)* är en varierad fjällmiljö där de lägre områdena domineras av frodiga ängsbjörkskogar i sydsluttande lägen. Torta *Lactucæ alpina*, nordisk stormhatt *Aconitum lycoctonum* ssp. *septentrionale*, hägg *Prunus padus*, sälj *Salix caprea*, asp *Populus tremula*, rönn *Sorbus aucuparia*, hallon *Rubus idaeus* samt röda vinbär *Ribes rubrum* växer här. I området förekommer videsnår, mindre vattensamlingar och små myrmarker (Fig. 7). Fjällbjörkskogens utbredning är begränsad och omges av fjällhedar.

*Unna Titer* är ett frodigt lågfjäll strax norr om Staloluokta vars topp når 853 m.ö.h. De höglänta partierna domineras av rasmak med skiffer, block- och hållmark. Området har en mycket art-rik och varierande flora (Selander 1950). Fjällsippa och fjällblåra är talrika och förekommer tillsammans med exempelvis fjällarnika, brandspira och dvärgdraba.

*Jeknaffo (8,9)* är det högsta fjället i Padjelanta. Botaniskt är området välstuderat men insektsfaunan är dåligt känd och endast området mellan Jeknaffo och Råvvejaure (Fig. 8) har inventerats vid gynnsam väderlek. Det inventerade området ligger på 950-1200 m.ö.h. och är relativt varierat med blockrika marker och sydsluttningar. Enbart några få dagar har spenderats här.

#### Undersökta insektsgrupper

Av de insekter som återfanns i fällmaterialet artbeständes alla åttio tillhörande grupperna fjärilar (Lepidoptera), skalbaggar (Coleoptera), gaddsteklar (Aculeata, exklusive myror), hopp- rätvingar (Orthoptera) och blomflugor (Syrphidae). För ovan nämnda grupper samt trollsländor Odonata redovisar vi även samtliga fynd från våra manuella insamlingar. Äldre fynddata



Figur 8. En sydvänd sluttning öster om Jeknaffo. I dessa smälter snön tidigt på säsongen och de är blomrika redan i slutet av juni även om andra områden i landskapet fortfarande är snötäckta. Här förekommer t.ex. högnordisk blåvinge *Agriades aquilo*. Foto: Markus Franzén.

A south facing slope east of Jeknaffo. The snow in such slopes melt early in the season, and they are rich in flowers even if other parts of the landscape are still covered by snow. It is a typical habitat for *Agriades aquilo*.

har sammanställts för alla dessa grupper. Systematik och nomenklatur följer dyntaxa (<http://dyntaxa.se>, status 2011-01-10). Den namngivning och systematik som använts i tidigare publikationer har uppdaterats till systematiken i dyntaxa. Rödlisterkategorier följer Gärdenfors (2010). Ett mindre antal referensexemplar har monterats och återfinns fördelat på coll. Molander, coll. Franzén, coll. Andersson och coll. Nord.

Av tidsskal har bara vissa tidigare bestämmningar kunnat kontrolleras i museisamlingar. Tundragräsfjäril *Oeneis bore* var felaktigt uppgiven av Tham (1977). Många alpina humlearter är svårbestämda, men äldre fynd är samtliga granskade av Astrid Løken (Løken 1973,





Figur 9. I Padjelanta förekommer – a) Lappnätfjäril *Euphydryas iduna* främst på Unna Tuki, medan – b) högnordisk blåvinge *Agriades aquilo* är mer spridd på kalkrik störd mark. – c) Sidenglänsande fältmätare *Entephria punctipes* och – d) richardsons hedfly *Polia richardsoni* är exempel på arter som förekommer lokalt på de högre fjällen. Foto: Henrik Jeansson.

In Padjelanta – a) large populations of *Euphydryas iduna* can be found on the mountain Unna Tuki, whereas – b) *Agriades aquilo* can be found on several calcareous localities with disturbed soil. The moths – c) *Entephria punctipes* and – d) *Polia richardsoni* occur on higher mountains.

1984) och sentida fynd av Björn Cederberg och/eller L. Anders Nilsson. I vissa fall har äldre bestämmningslitteratur som tidigare använts inte varit helt tillförlitlig, bland annat på grund av nybeskrivningar eller uppdelning av snarlika arter som var okända under 1940-talet. Ett exempel utgör knäpparen *Fleutiaxuellus algidus* (J. Sahl.) som i Sverige fram till 1949 var synonym med *F. maritimus* (Curt.) (se Palm 1949). Det är således något osäkert hur *Fleutiaxuellus-*

materialet behandlades av Brinck & Wingstrand (1949). Generellt bör dock de gamla bestämmningarna vara tillförlitliga. Vi har även gjort utdrag från fynddatabasen Artportalen ([www.artportalen.se](http://www.artportalen.se), status 2011-01-14) för att undersöka om några nya arter för parken rapporterats där som inte varit kända från området tidigare. Fynd från Artportalen ingår enbart för de arter som inte rapporterats på annat sätt från parken.

## Resultat

### Fjärilar

Sammanlagt 138 fjärilsarter är nu påträffade i Padjelanta nationalpark, vilket är 5% av den svenska faunan (Appendix 1). Dessa fördelar sig på 26 dagfjärilar, 42 andra storfjärilsarter och 70 småfjärilar (enligt traditionell uppdelning). Åtta rödlistade fjärilsarter (3 VU, 4 NT, 1 DD) är funna i området fördelade på fyra dagfjärilar, två nattflyn och två småfjärilar. Under 1944 års expedition hittades 17 dagfjärilar och totalt 63 fjärilsarter noterades. Flest fjärilsarter påträffades 1998 med 82 noterade arter följt av 1974 med 72 arter. Dagfjärilsfaunan får anses vara välinventerad, liksom storfjärilsfaunan i övrigt, medan småfjärilsfaunan är betydligt sämre känd. Fjällsippefilosofmalen *Aristotelia heliella* är en rödlistad småfjäril som förekommer lokalt i parken. Arten är knuten till fjällsippan.

De karakteristiska dagfjärilsarterna blomvislare *Pyrgus andromedae*, högnordisk höfjäril *Colias hecla*, lapsk nätfjäril *Euphydryas iduna* (Fig. 9a), fjällsilversmygare *Hesperia comma catena* och högnordisk blåvinge *Agriades aquilo* (Fig. 9b) förekommer mycket lokalt i området. Det enda område där samtliga arter förekommer tillsammans är på Unna Tukis sydvästsluttningar. Fyndet av fjällsilversmygare *Hesperia comma catena* var oväntat och Unna Tuki är den enda kända lokalen i Lule Lappmark. Fjällsilversmygaren uppges dock från södra Lule lappmark av Nordström m.fl. (1955) och fyndet kan vara från Padjelanta. Blågrå fältmätare *Entephria nobiliaria* och dovefjällfly *Lasionycta leucocycla* är två mycket lokalt förekommande arter som båda främst är nattaktiva. De förekommer i anslutning till klippavsatser och branter. Särskilt stora populationer finns i sydbranterna vid Aralåbtå (Fig. 4). Norskt fjällfly *Xestia lorezi* förekommer mycket fåtaligt på örtrika fjällhedar. Högfjällsområdet vid Sierkatjåkko (Fig. 5) hyser exklusiva högfjällsarter som arktisk pärlemorfjäril *Clossiana chariclea*, och polarfältmätare *Psychophora sabini*, vilka båda har sina enda kända förekomster i Lule lappmark på dessa lokaler. Arktisk pärlemorfjäril har sin huvudsakliga utbredning inom ett mycket litet område på ca 1 200 meters höjd och polarfältmätaren flyger ännu högre upp på ca 1 300 m.ö.h. Vid Sierkatjåkko förekommer

även högfjällsarterna sidenglänsande fältmätare *Entephria punctipes* (Fig. 9c), richardsons hedfly *Polia richardsoni* (Fig. 9d) och högnordiskt hedfly *Lasionycta staudingeri*, vilka även förekommer på Jällevarre. Högnordiskt ängsfly *Apamea zeta* är endast känd i ett exemplar från Aralåbtå 2006 (Lindeborg 2007). Antalet fynd i Sverige är endast sju och artens status måste undersökas vidare i parken. Högörtängarna hyser riktiga förekomster av violett kantad guldvinge *Lycaena hippothoe* och skogsgräsfjäril *Erebia ligea*, särskilt vid Vastenjaures norra strand söder om Aralåbtå. Här förekommer även det vackra rödlistade guldfransmottet *Catastia marginata* talrikt. Violet blåvinge *Vacciniina optilete* är tillsammans med gröngul höfjäril *Colias nastes* relativt spridda i parken. Brunfläckig pärlemorfjäril *Clossiana selene* och föränderlig blåvinge *Plebeius idas* är lokalt förekommande i låglänta områden (ca 600 m.ö.h.). Grönsnabbvinge *Callophrys rubi* och prydlig pärlemorfjäril *Clossiana euphrosyne* är endast funna i de nordligaste delarna av parken som gränsar mot Stora Sjöfallets nationalpark.

En jämförelse mellan inventeringarna visar att dagfjärilsfaunan har varit relativt konstant i parken. Grönsnabbvinge *Callophrys rubi* och prydlig pärlemorfjäril *Clossiana euphrosyne* saknas under 2000-talet tillsammans med gråkantad pärlemorfjäril *Clossiana thore*. Fem nya dagfjärilsarter har påträffats i parken efter 1997, nämligen skogsgräsfjäril *Erebia ligea*, som har en lokal men stor population vid Aralåbtå, men även förekommer vid Staloluokta, puktörneblåvinge *Polyommatus icarus* som påträffats i enstaka exemplar och silversmygare *Hesperia comma catena* som påträffats vid Unna Tuki. Migranterna amiral *Vanessa atalanta* och tistelfjäril *Cynthia cardui* har båda påträffats nya för parken under 2000-talet. Dessa arter når vissa år ända upp i fjällvärlden med flera fynd i parken under 2000-talet till följd av gynnsamma vindar och en under vissa år mycket individrik migration (Lindeborg 2007). Det är möjligt att både sydliga och arktiska storfjärilsarter koloniserat parken under senare år, vilket analyseras mer i detalj i en annan studie (Franzén & Öckinger in press). Eftersom Padjelantas yta är större än Öland blir studier av förändringar svåra och skulle helst göras med än mer detaljerade





Figur 10. Sveriges största vivel, *Lepyrus arcticus*, är omkring 1,5 cm lång och förekommer i Padjelanta. Larven lever i rötter av olika *Salix*arter. Foto: Mikael Molander.

*Lepyrus arcticus* is the largest weevil found in Sweden. The species occurs in Padjelanta National Park where the larvae lives in roots of *Salix* spp.

analyser av lokalerna. Padjelanta nationalpark hyser en rik och intressant fjärilsfauna som är betydligt intressantare jämfört med det i öster angränsande Sarek (Poppius 1919). Padjelanta verkar dock sakna fjällvärldens mest exklusiva arter som finns vid Pältsan (Elmqvist m.fl. 1994) och i Abisko-området (Ryrholm 1994). Detta är anmärkningsvärt eftersom många exklusiva växter förekommer i Padjelanta, vilket borde skapa förutsättningar även för exklusiva fjärilsarter. Kanske återstår några av dessa att upptäcka?

### Skalbaggar

Totalt 191 arter av skalbaggar har påträffats i Padjelanta nationalpark vilket är 4% av den svenska faunan (Appendix 1). Sammanlagt hittades 75 arter under perioden 1998-2008 varav 19 arter (25%) inte rapporterats från området tidigare. Under 1998 noterades totalt 19 arter, motsvarande siffror var tre arter 2006, elva 2007 och 66 arter 2008. Fällfångsterna gav ett mycket individrikare material jämfört med manuell fångst men attrikedomen mellan passiva och aktiva insamlingsmetoder skilde sig inte. Under hela perioden 1998-2008 påträffades 43 arter med manuella metoder och 42 arter med fällor. En stor del av exemplaren i fällorna fördelade sig på några få aslevande arter, framförallt asbaggen *Thanatophilus lapponicus* (249 ex) samt kortvingarna *Aleochara moerens* (101 ex) och *Tachinus proximus* (39 ex). De stora antalen av dessa arter berodde på att våren 2008 var rik på smågnagare som senare dog i mängder under sommaren. Fällorna fångade också ett flertal exemplar av de två dyngbaggarna lappdyngbagge *Aphodius lapponum* och taigadyngbagge *A. piceus* (22 ex. respektive nio ex.). Dessa verkade attraheras av de döda gnagarna och har även tidigare observerats på döda djur (Landin 1957) men anses traditionellt vara spillningslevande. Älgdyngbaggen *Aphodius nemoralis* har ökat i Sverige (Forshage 2002) och påträffades i parken första gången 2008. Arten kan ha koloniserat området eftersom den inte hittades 1944. Fyndet av stor groplöpare *Blethusa multipunctata* var oväntat, bara ett fåtal tidigare fynd av denna art finns från fjällmiljöer i Norden (se Lindroth 1945). Viveln *Dorytomus tortrix* påträffades för första gången i Lule lappmark. Arten lever på *Populus*-arter (Hansen 1965) och är tidigare funnen från Skåne till Lycksele lappmark. Saproxyliiska arter saknas nästan helt i materialet av naturliga skäl men två undantag utgör den spektakulära viveln *Lepyrus arcticus* (Fig. 10) och bredhalsad varvsfluga *Hylecoetus dermestoides*.

Ingen rödlistad skalbaggsart påträffades. Antalet rödlistade skalbaggar som förekommer i den alpina eller subalpina zonen är dock mycket litet. Några funna arter som t.ex. kortvingarna *Atheta allocera* och *Lesteva monticola* uppges som mindre allmänna i litteraturen (Palm 1948,

Palm 1970) men arternas status är egentligen osäker då litteraturuppgifterna grundar sig på äldre, relativt begränsade iakttagelser. En annan art som ansetts ovanlig (Gønget 1997) är spetsviveln *Apion brundini*. Arten lever på fjällvedel *Atragalus alpinus* och påträffades i en fälla på Unna Tuki 2008. Fynd av arten är kända från ett fåtal lokaler i Torne och Lule lappmarker, med en stark koncentration till Abisko-området.

Mest intressant bland skalbaggar är den relativt höga andelen ”nya” arter för området. Läger man samman vårt resultat med inventeringarna av bottenfauna på 1980-talet och några fynd rapporterade av Lundberg (1972) har 13% (25 arter) av faunan i Padjelanta upptäckts efter inventeringen 1944. De nya arterna är jämt fördelade på olika levnadssätt och utbredningsmönster, inga familjer eller släkten utmärker sig särskilt. Intressant är också att ett par av de arter som hittats efter 1944 har sina hittills sydligaste kända svenska populationer i Padjelanta nämligen nyckelpigan *Hippodamia arctica* och spetsviveln *Apion brundini*. Brinck och Wingstrand (1949) ansåg att insamlingarna av skalbaggar 1944 var uttömmande och inventeringsinsatsen (drygt fem veckor) var också avsevärt större än vår. Man kan därför fundera kring varför så mycket som en fjärdedel av arterna vi påträffade inte tidigare hittats i området.

Metodmässigt finns en stor skillnad mellan studierna. Vi använde manuella metoder och fällor till skillnad från Brinck & Wingstrand (1949) som enbart ägnade sig åt manuell insamling. Våra manuella metoder gav nio nya arter för området medan fällorna samlade tio nya arter. Visserligen användes fällor bara 2007 och 2008 medan manuella insamlingar bedrevs under samtliga år men fällorna stod i genomsnitt ute en hel månad (eller i några fall ett år), vilket gör att insamlingsinsatserna med fällor och manuella metoder inte avsevärt skiljer sig. Även om fällorna inte gav fler nya arter för området jämfört med manuella metoder så bidrog dessa förmodligen ändå i viss mån till den höga andelen nyfynd. Färgskålar, som traditionellt använts för att samla in steklar och tvåvingar, fångar också en hel del skalbaggar med förvånansvärt olika levnadsätt och ofta kan intressanta fynd göras i denna typ av fällor (Andersson 2009, Molander 2011). En annan metodmässig skillnad är att vi

besökte några lokaler som inte låg inom 1944 års undersökningsområde. Detta borde dock inte vara ett stort problem eftersom alla områden är relativt nära och likartade. Expeditionen 1944 vandrade från Kvikkjokk till Staloluokta vilket gjorde att även mer låglänta områden väster om Staloluokta inventerades vilka vi inte besökte men från detta område verkar mycket få skalbaggar ha insamlats. Effekten av de olika studieområdena bedöms därför som liten.

I flera fall är det uppenbart att arter som upptäckts efter 1944 rimligen förekom i parken på 1940-talet men då förbisågs. Detta gäller t.ex. fjällarter som *Hippodamia arctica* och *Apion brundini* men också flera arter med utpräglat boreal utbredning som t.ex. bladbaggen *Chrysomela lapponica*. Dessa arters livsmiljöer fanns i området vid tidpunkten för Brinck och Wingstrands (1949) studie och arterna hade redan då haft lång tid på sig att kolonisera Padjelanta. Faunan i ett område är emellertid aldrig helt statisk, lokala kolonisationer och utdöenden inträffar, arters utbredningsområden förändras och populationer fluktuerar över tiden av helt naturliga skäl. Av denna anledning är det rimligt att någon, eller några, av de arter vi funnit som nya för parken faktiskt koloniserat denna efter studien 1944 men dessa är förmodligen bara ett fåtal jämfört med antalet nya arter som tidigare förbisetts. Att peka ut specifika arter som koloniserat området är svårt men ett troligt exempel är *Aphodius nemoralis* och kanske även *Dorytomus tortrix*. För den sistnämnda arten kan stigande temperaturer ligga till grund för en möjlig nykolonisation eftersom *D. tortrix* värdväxt (asp) säkerligen gynnas av ett varmare klimat och kan ha ökat i parken.

Sammantaget tyder resultaten på att invandringstakten av skalbaggar varit låg sedan förra inventeringen och den ganska höga andelen nya arter för området förklaras istället framförallt av en kombination av faktorer; (1) olika lokaler besöktes, (2) olika inventeringsmetoder användes samt (3) den generella svårigheten i att hitta många skalbaggsarter vilket leder till att arter lätt förbises. Skalbaggar är en mycket artrik grupp med många små arter som lever undanskymt vilket gör gruppen svårinventerad, speciellt i ett så stort område som Padjelanta. En fördel med skalbaggar är dock att de flesta art-



Figur 11. Humlorna representeras av hela 16 arter i Padjelanta national park. Det artrikaste området är Unna Tuki: – a) tundrahumla *Bombus hyperboreus*, – b) berghumla *Bombus monticola*, – c) åkerhumla *Bombus pascuorum* och – d) ljunghumla *Bombus jonellus*. Foto: Markus Franzén.

Bumblebees are represented by 16 species in the National Park. The mountain Unna Tuki is the most species-rich area: – a) *Bombus hyperboreus*, – b) *B. monticola*, – c) *B. pascuorum* and – d) *B. jonellus*.

erna är långlivade och kan eftersökas även vid sämre väderlek.

Jämfört med Torneträsk-Abiskoområdet är faunan i Padjelanta artfattig, omkring 570 skalbaggsarter har påträffats kring Torneträsk (Brundin 1934) men områdena är långt ifrån jämförbara. Torneträsk omfattar stora områden belägna i subalpin zon och även barrskogar

medan nästan hela Padjelantas yta ligger i den extrema, och artfattigare, alpina zonen. Torneträsk är också mer välinventerat än Padjelanta och gynnsamt väder råder oftare i detta område vilket gör att insamlingar blir mer effektiva. Torneträsk är bland de solrikaste platserna i Sverige och nederbörden är den lägsta i landet, under 500 mm per år (Alexandersson & Eggertsson

Karlström 2001). Sarek är ett område som grän-sar till Padjelanta men som är mindre välinventerat än både Padjelanta och Torneträsk (Brinck & Wingstrand 1949). Totalt 219 skalbaggsarter påträffades vid inventeringar i Sarek under tidigt 1900-tal (Jansson 1926) men området hyser säkerligen många fler arter eftersom det innefattar ungefär samma variation av livsmiljöer som Torneträsk-Abiskoområdet. Padjelanta är totalt sett artfattigare med avseende på skalbaggar än både Torneträsk och Sarek men om man enbart ser till antalet arter i områdenas alpina zoner är likheten stor.

### Solitära bin och humlor

Endast tre arter av solitära bin är noterade från nationalparken vilket motsvarar 1% av den svenska faunan (Appendix 1). På Unna Tuki (800 m.ö.h.) påträffades bara blåbärssandbi *Andrena lapponica* men vid Staloluokta förekommer alla tre arterna tillsammans. Skogsgökbi *Nomada panzeri* saknades i materialet från 1944 men var relativt talrikt kring Staloluokta under 2007. Hallonsandbi *Andrena fucata* var däremot överraskande att hitta så pass långt in i fjällvärlden och arten kan ha koloniserat området nyligen. Senaste fyndet av hallonsandbi från Lule lappmark är sannolikt från 1975 (Nilsson opubl.). Solitärbin är en artfattig grupp i alpina miljöer och av de ca 250 svenska arterna är endast fjällsmalbi *Lasioglossum boreale* och fjällmurarbi *Osmia svenssoni* utpräglade fjällarter. Som beskrivits ovan förekommer många blomrika lokaler i Padjelanta och förväntningar om att någon av de två fjällbina skulle påträffas fanns. Fler arter av solitärbin kan dock förekomma i området eftersom gruppen är svårinventerad. Arterna kräver soligt väder för att vara aktiva och dessutom förekommer vildbin ofta i små lokala populationer som kan vara svåra att påvisa (Franzén & Larsson 2007).

Av den svenska humlefaunan är 16 arter (39%) noterade i parken (Appendix 1). Detta är en nästan lika hög artrikedom som områden i södra Sverige uppvisar (Nilsson m.fl. 2009). Tundrahumlan *Bombus hyperboreus* (Fig. 11a) förekommer mycket lokalt på de blomrikaste markerna. Artens ekologi är dåligt känd men den lever sannolikt delvis som parasit i andra humlors bon (Bergwall 1970). Padjelanta hyser popu-

lationer av samtliga nordliga humlearter som t.ex. berghumla *Bombus monticola* (Fig 11b) liksom mer utbredda arter som åkerhumla *Bombus pascuorum* (Fig. 11c) och ljunghumla *Bombus jonellus* (Fig. 11d). Unna Tuki verkar tillsammans med Staloluokta vara de bästa lokalerna för humlor i Padjelanta. Unna Tuki är den enda platsen där polarhumla *B. polaris* har påträffats och här förekommer även *B. hyperboreus* talrikt. Stormhattshumla *Bombus consobrinus* har en mindre förekomst på nordisk stormhatt vid Staloluokta. Av flera arter, som t.ex. tjuvhumla *B. wurfleni* och lappsnylthumla *B. flavidus*, har endast enstaka individer påträffats under sentida inventeringar. Den sistnämnda verkar ha minskat markant i området eftersom den uppges som talrik 1944 och 1962 men under 2000-talet har bara en individ hittats. Taigahumla *B. cingulatus* kan ha koloniserat området under de senaste 50 åren. Padjelantas humlefauna får anses vara väl utforskad men någon enstaka oupptäckt art kan finnas i området. Ångssnylthumla *B. sylvestris*, skogsjordhumla *B. cryptarum* och hushumla *B. hypnorum* är exempel på arter som kan finnas i parken. Jordsnylthumla *B. bohemicus* och rallarjordhumla *B. sporadicus* var fåtaliga 1944 och har inte återfunnits, mest troligt är att de förbisågs av oss.

Humlor är sedan tidigare väl undersökta i några andra svenska fjällområden och bl.a. Abisko uppvisar en hög artrikedom av humlor (Lundberg 1980). Humlorna är aktiva vid låga temperaturer och kan därför inventeras även vid mindre gynnsam väderlek. En nackdel är dock att populationerna kan vara mycket små, särskilt i början av säsongen (kan vara ända in i juli) och parasithumlorna förekommer sällan talrikt (Løken 1984). Fällorna fångade bara ett fåtal humlor (åtta individer).

### Övriga gaddsteklar

Mycket få andra gaddsteklar förekommer i parken (Appendix 1). Fjällvägstekeln *Anoplius tenuicornis* (Fig. 12a) var lokalt talrik i parken under 2000-talet och fångades både i fällor och med manuella insamlingsmetoder. Arten uppges inte från 1944 års inventering och är dåligt representerad på landets museer. Fjällvägstekeln paralyserar flera olika spindelarter som föda åt sina larver och kan ha expanderat i parken. De





Figur 12. – a) Fjällvägstekel *Anoplius tenuicornis* är en vägstekel med nordlig utbredning. Den förekom talrikt i Padjelanta 2008 och påträffades i hundratals individer. Arten paralyserar spindlar och lägger ägg på dessa som sedan larverna livnär sig på. – b) Spindlar med ägg och larver samt puppor av stekeln påträffades under stenar (upp till 20 individer under samma sten). Stekeln verkar inte vara knuten till en specifik spindelart. Märkligt nog är arten inte uppgiven från Padjelanta före 2000-talet. Foto: Markus Franzén.

– a) The spider wasp *Anoplius tenuicornis* mainly occurs in northern Sweden. The wasp was abundant in Padjelanta National Park in 2008 and hundreds of individuals were recorded and – b) paralyzed spiders were frequently found under stones (up to 20 under a single stone). The species attacks several species of spiders. Remarkably, *A. tenuicornis* was not recorded in the Park before 2000.

paralyserade spindlarna påträffas ofta tillsammans med larver och puppor av vägstekeln under stenar (Fig. 12b) och arten borde ha noterats under 1944 års inventering. Endast en annan vägstekel är känd från parken nämligen åsvägstekel *Arachnospila fumipennis* som togs i ett exemplar i Staloluokta. Nordmurgetingen *Ancistrocerus scoticus* flyger på blomrika fjällsluttningar vid Unna Tuki och verkar vara den vanligaste solitära getingen i området. Sju arter av sociala getingar har noterats i Padjelanta, tre av dessa har inte hittats efter inventeringen 1944 medan två arter har påträffats som nya för parken under 2000-talet. Samtliga getingar var förväntade att påträffa. Intressant är att vanlig geting *Vespa vulgaris*, som uppges ha påträffats 1944, inte återfunnits.

Av övriga påträffade gaddsteklar hittades bara enstaka individer i skålfällorna, antingen har de mycket små populationer i parken eller så rör det sig om ströfynd av individer som flugit dit från andra områden. Bara ett fåtal rent alpina eller subalpina gaddsteklar förekommer i Sverige. Förutom de två solitärerna nämnda

ovan är rovsstekeln *Crabro maeklini* ett exempel. Arten är endast känd genom ett fåtal individer från Torne lappmark och är senast funnen vid Pältsan 2002. *Crossocerus dimidiatus* är den enda rovsstekel som påträffats i Padjelanta. Arten anlägger sitt bo i död ved och kläcktes tillsammans med *Ancistrocerus scoticus* ur bamburör placerade på Unna Tuki. Guldstekeln *Chrysis angustula* togs i ett enstaka exemplar 2008 och har tidigare inte rapporterats från Lule lappmark. Sannolikt förekommer åtminstone några fler arter i Padjelanta än vad som hittills påträffats men större insamlingsinsatser krävs för att påvisa dem. Sammanlagt är 32 gaddstekelarter fördelade på 19 vildbiarter och 13 arter tillhörande andra familjer (exklusive myror) noterade i Padjelanta nationalpark.

#### *Blomflugor*

Blomflugorna är dåligt representerade i det insamlade materialet vilket troligen beror på en kombination av att de varit dåligt eftersökta, är svårinventerade samt att gruppen av naturliga orsaker är ganska fåtalig i parken. Sammanlagt



91 individer fördelade på 22 arter insamlades och totalt har 27 arter noterats i parken vilket är 7% av Sveriges fauna (Appendix 1). Endast åtta arter hittades under 1944 års expedition och av dessa har fem arter inte kunnat återfinnas vid senare inventeringar. Sannolikt beror detta på otillräckligt eftersök. Både typiska fjällarter som högnordisk fotblomfluga *Platycheirus hyperboreus* och mer utbredda arter som lapptorvblomfluga *Sericomyia lappona* (Fig. 13) och månfältblomfluga *Eupeodes luniger* är påträffade i Padjelanta. Fällorna gav ett förvånansvärt dåligt utbyte med endast 21 individer fördelade på sex arter. En effektiv insamlingsmetod var istället att söka blomflugor kring fjälltoppar vid vacker väder där de verkade samlas för att värma sig i solen. Sannolikt söker sig blomflugor i likhet med vissa dagfjärilar till de högsta punkterna i landskapet.

Av de 27 arter som hittats är nästan hälften typiska fjällarter som har sin huvudutbredning i alpina och subalpina miljöer t.ex. fjällslamfluga *Eristalis hirta*, fjällörtblomfluga *Cheilosia melanopa* och brunfläckig fotblomfluga *Platycheirus kittilaensis*. Även ormrotsblomfluga *Cheilosia sahlbergi* är en typisk fjällart som det finns få svenska fynd av (Bartsch 2009). Någon eller några arter som t.ex. ljushårig lyktblomfluga *Leucozona lucorum* kan utgöras av ströfynd från individer som flugit in från angränsande trakter. Trots att fjällbjörkskogen upptar ganska små ytor påträffades björksavflugan *Brachyopa dorsata*. Arten kan ha funnits i området redan tidigare men har säkert gynnats av fjällbjörkskogens expansion. Lule lappmarks blomflugfauna tycks vara ganska väl utforskad och ca 200 arter har påträffats i lappmarken, uppenbart återstår ett flertal arter att upptäcka i Padjelanta. Den generellt rika florin i Padjelanta bör gynna blomflugor och noggrannare studier kan säkert ge fler intressanta fynd. På grund av kunskapsläget är det omöjligt att diskutera om det skett några förändringar av faunan.

#### Trollsländor och gräshoppor

Endast fem arter av dessa ordningar är kända från Padjelanta (Appendix 1). Tre arter trollsländor och två arter gräshoppor, vilket är 5% respektive 5,5% av den svenska faunan av trollsländor och hopprätvingar. Samtliga arter är vanliga i fjäll-



Figur 13. Lapptorvblomflugan *Sericomyia lappona* förekommer i Padjelanta men är sitt namn till trots ingen utpräglad fjällart utan förekommer i hela landet. Foto: Markus Franzén.

*The hover fly Sericomomyia lappona occurs in Padjelanta.*

trakterna. Fjällmosaiktröslända *Aeshna caerulea* och fjälltröslända *Somatochlora alpestris* är trots sina namn inte unika för alpina miljöer och förekommer över en stor del av landet, men har utpräglat boreala utbredningsmönster. Mindre glanstrollslända *S. arctica* finns i hela landet (Dannelid & Sahlén 2008). Ett flertal trollsländarter har visserligen påträffats i lappmarkerna (se Artportalen) men förekommer uppenbarligen inte i Padjelanta. Det stränga klimatet är förmodligen den främsta orsaken till att trollsländorna är en artfattig och fåtaligt förekommande grupp i studieområdet. Få trollsländor verkar kunna leva i alpina miljöer och fynd av andra arter av trollsländor från lappmarkerna är huvudsakligen gjorda i områdena nedanför den alpina och subalpina zonen. Den mycket ovanliga tundra-trollsländan *Somatochlora sahlbergi* verkar inte förekomma i området.

Fjällgräshoppan *Melanoplus frigidus* förekommer lokalt mycket talrikt medan punktorngräshoppa *Tetrix bipunctata* enbart påträff-

fats 1944. Av hopprätvingar har mycket få arter påträffats i lappmarkerna och anledningen är troligen densamma som för trollsländorna d.v.s. få arter har utvecklat anpassningar som gör det möjligt för dem att överleva i alpina miljöer. Bara enstaka oupptäckta arter kan finnas i inom området av dessa båda grupper och vi fann inga tecken på förändringar av artsammansättningen som tycks vara densamma som på 1940-talet.

## Diskussion

### *Förändringar och minskande arter i fjälltrakterna*

I denna studie kunde vi endast visa på små förändringar av insektsfaunans sammansättning i Padjelanta. Det verkar som att enstaka arter av gaddsteklar, skalbaggar och fjärilar kan ha koloniserat Padjelanta under de senaste 65 åren, men att invandringstakten generellt varit låg inom dessa grupper. Det är inte möjligt att visa på några arter som med säkerhet försvunnit från området och generellt får man intrycket av att eventuella försvunna arter måste vara få. Indikationer på att enstaka arter minskat finns dock. Faunan av trollsländor, gräshoppor och humlor verkar i stort sett vara oförändrad, medan blomflugor är alltför bristfälligt undersökta för att uttala sig om. Vår undersökning var dock av flera anledningar mer eller mindre översiktlig, utom för storfjärilar och humlor varför förändringar kan ha undgått upptäckt. Alarmerande tillbakagångar bland däggdjur och fåglar har skett i alpina miljöer och i Arktis (Post m.fl. 2009) vilket indikerar att miljöerna förändras och även insekterna borde vara drabbade. Ryggradsdjur och kärlväxter reagerar ofta långsammare på förändringar jämfört med insekter (Thomas 2005, Helm m.fl. 2006). Speciellt utsatt är faunan som är beroende av den alpina zonen. Fjällbjörkskogen klättrar uppåt, vilket minskar arealen tillgängligt habitat för de alpina arterna samtidigt som kvarvarande habitat fragmenteras (Dirnböck m.fl. 2011). Samma mönster kan ses i Padjelanta vid jämförelse av björkskogens utbredning på aktuella kartor med kartor från 1940-talet. Förutom förändringar av fjällbjörkskogen har områdets glaciärer blivit mindre. En jämförelse av aktuella satellitbilder med Westmans (1898) studie visar att glaciären Älmäijekna har minskat dramatiskt de

senaste 120 åren (Fig. 14) och även glaciärerna vid Sulitelma har minskat i yta om än inte lika dramatiskt. Liknande avsmältningshastigheter finns dokumenterade från alperna (Maisch m.fl. 2000). Vilka andra större miljöförändringar som kan ha skett i just Padjelanta saknar vi data på men förändringar i Padjelanta bör detaljstuderas och fördjupade inventeringar av djur- och växtlivet utföras.

Alpina och arktiska arter är intressanta att studera och mycket återstår att utforska och klarlägga kring dem, många arter förekommer t.ex. i naturligt fragmenterade habitat, ofta begränsade till vissa höjdnivåer. På en större skala finns ofta helt isolerade populationer mellan olika berg och bergskedjor. Så är exempelvis fallet med högnordisk höfjäril *Colias hecla* som i Sverige förekommer dels i norra men också i södra delen av fjällkedjan (Nordström m.fl. 1955). Flera av de alpina arterna har mycket begränsade utbredningsområden. Ett exempel är fjällpärlmorfjäril *Boloria napaea* vars världsutbredning är begränsad till Skandinavien, Alperna och Pyrenéerna, d.v.s. endast åtta länder i Europa (Tuzov och Bozano 2006, van Swaay m.fl. 2011). Likartade fall finns bland de flesta insektsgrupperna, t.ex. *Apion brundini* och *Fleutiauxellus algidus* bland skalbaggar och *Lasioglossum boreale* bland gaddsteklarna. Sverige har ett stort internationellt ansvar för många alpina arters överlevnad då stora delar av deras totala populationer finns inom landets gränser och arter med begränsad världsutbredning bör ha en nationellt högre prioritering än arter med stor geografisk utbredning.

Den svenska fjällvärlden anses av Eide & Aronsson (2010) som relativt opåverkad av människan och välmående jämfört med de flesta andra miljöer och ”en förhållandevis liten andel av arterna är rödlistade” vilket stämmer sett till den totala artstocken. Om man däremot bara studerar de arter som är specifikt knutna till den alpina livsmiljön blir bilden en helt annan och inom många grupper är en stor andel alpina arter rödlistade. Av de rent alpina dagfjärilsarterna är 78% rödlistade (sju av nio arter) och av samtliga utpräglade fjällfjärilar (n=47) är 42% av arterna rödlistade medan motsvarande siffra för skalbaggar är 0% (n=11 arter, Brundin 1934, Molander opubl. sammanställ.). Orsakerna till

dessa markanta skillnader är oklara men beror delvis på det bristande kunskapsunderlaget. Arter som skulle kunna höra hemma på rödlistan finns definitivt även bland andra insektsgrupper. Högnordisk höfjäril *Colias hecla* och spetsviveln *Apion brundini* är exempel på två arter som delar värdväxt (fjällvedel *Atragalus alpinus*) och har snarlika ekologiska krav på sin omgivning. Båda arterna är också enbart funna i ett fåtal områden av fjällen, huvudsakligen i den alpina zonen. Trots detta är enbart fjärilen rödlistad (NT), viveln anses som livskraftig. *A. brundini* och *C. hecla* är båda rödlistade i Finland, bl.a. på grund av risk för negativa effekter från renbete och markslitage (Rassi m.fl. 2010). För fjärilar, men även mossor, kärlväxter och högre djur framhålls huvudsakligen negativa eller förmodade negativa konsekvenser av väder- och klimatförändringar som orsak till att arterna rödlistats samt ökat markslitage eller alltför intensivt renbete (Gårdenfors 2010). Det är svårt att se att dessa faktorer inte kan ha negativ inverkan på många andra grupper av insekter, såsom tvåvingar och skalbaggar men kunskap saknas för att klarlägga vilka arter som är drabbade. Just att kunskapen är så dålig för många grupper, och att det totala antalet rödlistade arter därför är lågt, är troligen en avledningarna till att fjällen vid en första anblick kan ge intryck av att vara stabila. Mycket anmärkningsvärt är att så få fjällarter placeras i kategorin kunskapsbrist (DD) trots den enorma bristen på data över populationstrender och om vilka hot som föreligger mot förekomsterna.

### Slutsatser

Trots ett omsorgsfullt arbete med att planera omfattande studier och övervakning (i enlighet med denna studie, se Lundquist 1994a, 1994b) av Padjelanta och andra svenska nationalparker har väldigt lite förverkligats. Fjällvärlden är en mycket särpräglad livsmiljö med många arter knuten till sig och Padjelanta är ett område som hyser många av dessa arter, särskilt dagfjärils- och humlefaunan är artrik, men även skalbaggsfaunan är rik och de flesta utpräglade fjällarterna i dessa grupper förekommer i parken. Den rika floran och områdets orördhet är två viktiga faktorer som skapar förutsättningar för artrikedomen.

Återkommande övervakning av fjällvärldens arter är nödvändig och i EU:s art- och habitatdirektiv utpekats särskilt fjällhed och alpina arter som t.ex. högnordisk blåvinge *Agriades aquilo* och dvärgpärlemorfjäril *Clossiana improba*. Här finns således goda anledningar till ökad kunskapsinsamling och mer kontinuerlig övervakning av arter och deras livsmiljöer (Välimäki m.fl. 2009). Mycket finns att förlora på att inte övervaka insekter som har en central roll i alpina ekosystem. Det är viktigt att kunskapen om fjällinsekterna ökar snabbt eftersom dessa förväntas försvinna först om klimatförändringen fortsätter (Solbreck 1993). Särskilda resurser är nödvändiga i fjällvärlden, eftersom det ofta råder ogynnsamt väder, lokalerna är svåra att nå, populationerna fluktuerar extremt och tillgången till kompetenta personer är begränsad. De redan skyddade områdena erbjuder stora möjligheter att bedriva övervakning av speciella arter eller artgrupper och det är möjligt att helt optimera förhållandena för de arter man vill skydda. Vissa områden skulle kunna användas som referensområden inom miljöövervakningen för att studera förändringar över tiden och speciellt nationalparkerna i Sverige borde användas på ett bättre sätt för detta ändamål. På grund av de höga kostnader som arbete i fjällen är förenade med är det nödvändigt att olika myndigheter och institutioner initierar och stöttar undersökningar kring hur miljöförändringar inverkar på insekter i fjällen. Historiskt kan vi tyvärr se en negativ trend när det gäller arbete med insekter i fjällen. Under första hälften av 1900-talet satsades stora statliga medel på att samla in kunskap om insekter, särskilt skalbaggar, i fjällkedjan men denna verksamhet upp-hörde till stor del under 1900-talets andra hälft. Vi föreslår därför att initiativ inom kort ska tas till återkommande övervakning av insekter och deras livsmiljöer i Padjelanta samt i några andra skyddade områden av den svenska fjällvärlden.

### Tack

Länsstyrelsen och samerna i Norrbotten har varit positiva till vår undersökning och Länsstyrelsen har beviljat dispenser för undersökningarna. Henrik och Jesper Lind, Henrik Jeansson, Johnny Möllerström, Andreas Nord, Sandra Rihm, samt Kurt och Ulla Sahlin har hjälpt till med fältarbetet. Aida Aboutaka, Josefin



Figur 14. Ålmaijekna var för 100 år sedan Sveriges största glaciär. Dess yta har emellertid minskat starkt och glaciären är numera uppdelad i tre mindre delar. De isfria områdena har koloniserats av t.ex högnordisk blåvinge *Agriades aquilo*, sidenglänsande fjälmätare *Entephria punctipes* och snöloppe *Nebria nivalis*. Foto Anna Knöppel.

Ålmaijekna was 100 years ago the largest glacier in Sweden. Today it is disappearing and divided into three smaller parts. Areas free from ice has quickly been colonized, for instance the butterfly *Agriades aquilo*, the moth *Entephria punctipes* and the ground beetle *Nebria nivalis*.

Olsson och Fredrik Östrand hjälpte till att sortera det insamlade materialet. Johan Abenius (gaddsteklar), Bengt Andersson (skalbaggar), Bengt-Åke Bengtsson (fjärilar), Rune Bygebjerg (flugor), Björn Cederberg (gaddsteklar), Christoffer Fägerström (skalbaggar), Jan Å. Jonasson (fjärilar), Anders Nilsson (skalbaggar), L. Anders Nilsson (gaddsteklar), Lars Norén (gaddsteklar) och Ingvar Svensson (fjärilar) har hjälp till att bestämma det insamlade materialet eller bidragit med diverse uppgifter. Robert Franzén, Sven Hellqvist, Mats Jonsell och Erik Öckinger har gett synpunkter på tidigare manuskript. Arbetet har finansierats med bidrag från Stiftelsen Olle Engkvist Byggmästare, Göran Gustafssons Stiftelse för natur och miljö i Lappland, Kungliga Vetenskaps Akademin och Maria och Thure Palms stipendiefond.

## Litteratur

- Alexandersson, H. & Eggertsson Karlström, C. 2001. Temperaturen och nederbörden i Sverige 1961-1990. Referensnormaler - utgåva 2. Meteorologi, 99. – SMHI, Norrköping.
- Andersson, B. 2009. Udda biotop för nya baggar. – *Lucanus* 14: 14-17.
- Anonym. 2007. Markanvändningen i Sverige, femte upplagan. – Statistiska centralbyrån, Stockholm.
- Bartsch, H. 2009. Tvåvingar: Blomflugor del 1 Diptera: Syrphidae: Syrphinae. – Artdatabanken, SLU, Uppsala.
- Bergwall, H.E. 1970. Ekologiska iakttagelser över några humlearter (*Bombus* Latr.) vid Staloluokta inom Padjelanta nationalpark, Lule lappmark. – *Entomologisk Tidskrift* 91: 3-23.
- Bernes, I. 1994. Monitor 14. Biologisk mångfald i Sverige. – Davidsons Tryckeri AB, Växjö.
- Biesmeijer, J., Roberts, S., Reemer, M., Ohlemueller, R., Edwards, M., Peeters, T., Schaffers, A., Potts, S., Kleukers, R., Thomas, C., Settele, J., & Kunin, W. 2006. Parallel declines in pollinators and insect-pollinated plants in Britain and the Netherlands. – *Science* 313: 351-354.
- Brinck, P. & Wingstrand, K.G. 1949. The mountain fauna of the Virihaure area in Swedish Lapland. I. General account. *Lunds universitets årsskrift N.F. Avd 2 Bd 45 Nr 2*. Kungliga fysiografiska sällskapets handlingar NF Bd 60 Nr 2. – Gleerup, Lund.
- Brinck, P. & Wingstrand, K.G. 1952. The mountain fauna of the Virihaure area in Swedish Lapland. *Lunds universitets årsskrift N.F. Avd 2 Bd 46 Nr 2*. Kungliga fysiografiska sällskapets handlingar NF Bd 61 Nr 2. – Gleerup, Lund.
- Brundin, L. 1934. Die Coleopteren des Torneträskgebietes: ein beitrag zur ökologie und geschichte der käferwelt in Schwedisch-Lappland. – Doktor-savhandling, Lunds universitet, Lund.
- Bruun, H.H. & Moen, J. 2003. Nested communities of alpine plants on isolated mountains: relative importance of colonization and extinction. – *Journal of Biogeography* 30: 297-303.

- Chapin, K.S. & Körner, C. 1995. Patterns, causes, changes, and consequences of biodiversity in arctic and alpine ecosystems. – Springer, Berlin.
- Cleve, A. 1899. Notes on the Plancton of some lakes in Lule lappmark. – Översigt af Konliga Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar 56: 825.
- Dannelid, E. & Sahlén, G. 2008. Trollsländer i Sverige – Fälthandbok. – Länsstyrelsen Södermanlands län.
- Dirnböck, T., Essl, F., & Rabitsch, W. 2011. Disproportional risk for habitat loss of high-altitude endemic species under climate change. – *Global Change Biology* 17: 990-996.
- Eide, W. & Aronsson, M. 2010. Fjällen. – In: Gärdenfors U. (ed.). Rödlistade arter i Sverige 2010. pp. 106-112. Artdatabanken, SLU, Uppsala.
- Elmqvist, H., Hellberg, H., Imby, L., & Palmqvist, G. 1994. Fjärilsfaunan i Sveriges nordligaste fjällmassiv, Pältsan och Duibal – unik och hotad? – *Entomologisk Tidskrift* 115: 1-11.
- Esseen, P.A. & Löfgren, P. 2000. Vegetationskartan över fjällen och nationell inventering av landskapet i Sverige (NILS) som underlag för Natura 2000. – Institutionen för skoglig resurshushållning och geomatik, SLU, Umeå.
- Forshage, M. 2002. Förändringar i dyngbaggefaunan – tendenser i abundans och utbredning hos dynglevande bladhorningar och deras släktingar i Sverige sådana de avspelas i samlingar och litteraturen. – Institutionen för entomologi, Sveriges Lantbruksuniversitet, Uppsala.
- Franzén, M. & Jeansson, H. 1999. Inventering av fjärilar i två områden i Padjelanta nationalpark 1998. – *Lucanus* 4: 3-9.
- Franzén, M. & Larsson, M. 2007. Pollen harvesting and reproductive rates in specialized solitary bees. – *Annales Zoologici Fennici* 44: 405-414.
- Franzén, M. & Öckinger, E. Climate-driven changes in pollinator assemblages during the last 60 years in an Arctic mountain region in Northern Scandinavia. – *Journal of insect conservation* DOI: 10.1007/s10841-011-9410-y.
- Gärdenfors, U. 2010. Rödlistade arter i Sverige 2010. – Artdatabanken, Uppsala.
- Gønget, H. 1997. The Brentidae (Coleoptera) of Northern Europe. *Fauna Entomologica Scandinavica* 34. – Brill, Leiden, New York, Köln.
- Hamberg, A. 1910. Gesteine u. tektonik des Sarekgebirges nebst einem überblick der Scandinavische gebirgskette. – *Geologiska föreningens förhandlingar*. Volym 32, Stockholm.
- Hansen, V. 1965. Biller XXI. Snudebiller. Danmarks fauna. – Gads forlag, Köpenhamn.
- Helm, A., Hanski, I. & Partel, M. 2006. Slow response of plant species richness to habitat loss and fragmentation. – *Ecology Letters* 9: 72-77.
- Jansson, A. 1926. Coleopteren aus dem Sarekgebiet. *Naturwissenschaftliche Untersuchungen des Sarekgebirges in Schwedischen-Lappland*. Band IV: 9. – Stockholm.
- Jepsen, J.U., Hagen, S.B., Ims, R.A. & Yoccoz, N.G. 2008. Climate change and outbreaks of the geometrids *Operophtera brumata* and *Epirrita autumnata* in subarctic birch forest: evidence of a recent outbreak range expansion. – *Journal of Animal Ecology* 77: 257-264.
- Jordbruksverket 2001. Svensk rennärning. – Jordbruksverket, Jönköping.
- Karlsson, L. 1983. Floristiskt från sydvästra Padjelanta. – *Svensk Botanisk Tidskrift* 77: 217-220.
- Killengreen, S.T., Ims, R.A. & Yoccoz, N.G., Brathen, K.A., Henden, J.A. & Schott, T. (2007) Structural characteristics of a low Arctic tundra ecosystem and the retreat of the Arctic fox. – *Biological Conservation* 135: 459-472.
- Kullman, L. 2010. A richer, greener and smaller alpine World: Review and projection of warming-Induced plant cover change in the Swedish Scandes. – *Ambio* 39: 159-169.
- Landin, B.-O. 1957. Svensk insektfauna. Skalbaggar, Coleoptera. Bladhorningar, Lamellicornia, Fam. Scarabaeidae. Entomologiska Föreningen Stockholm. – Almqvist & Wiksells boktryckeri AB, Uppsala.
- Lindeborg, M. 2007. Intressanta fynd av storfjärilar (Macrolepidoptera) i Sverige 2006. – *Entomologisk Tidskrift* 128: 19-32.
- Lindroth, C.H. 1945. Die Fennoskandischen Carabidae. Eine Tiergeographische Studie. 1 Spezieller Teil. – Kungliga vetenskaps och vitterhets-samhällets handlingar, Göteborg. Sjätte följden, serie B, band 4, nummer 1.
- Lundberg, H. 1980. Effects of weather on foraging-flights of bumblebees (Hymenoptera, Apidae) in a subalpine/alpine area. – *Holarctic Ecology* 3: 104-110.
- Lundberg, H. & Ranta, E. 1980. Habitat and food utilization in a subarctic bumblebee community. – *Oikos* 35: 303-310.
- Lundberg, S. 1972. Bidrag till kännedom om svenska skalbaggar. – *Entomologisk Tidskrift* 93: 42-56.
- Lundh, N.G. 1998. Om bruket och missbruket av våra fjäll. – *Fauna och Flora* 93: 29-38.
- Lundquist, J.A.G. 1994a. Dokumentation av de svenska nationalparkerna. Del 1. Bibliografi. – Naturvårdsverket, Stockholm.
- Lundquist, J.A.G. 1994b. Dokumentation av de svenska nationalparkerna. Del 2. Utvärdering. Del 3. Dokumentationsplan. – Naturvårdsverket, Stockholm.
- Løken, A. 1973. Studies on Scandinavian bumble bees (Hymenoptera, Apidae). – *Norsk Entomologisk Tidsskrift* 20: 1-218.
- Løken, A. 1984. Scandinavian species of the genus *Psithyrus* Lepeletier (Hymenoptera: Apidae). – *Ent. Scand. Suppl.* 23:1-145.
- Maisch, M., Denzler, A., Wipf, B., Battaglia, J. & Benz, C. 2000. Die Gletscher der Schweizer Alpen. Gletscherhochstand 1850; Aktuelle Vergletscherung; Gletscherschwund-Szenarien. Schlussbericht NFP31. – Hochschulverlag an der ETH, Zürich.
- Melander, O. 1975. Geomorfologiska kartbladet. Naturvårdsverket, rapport, Pm 679. – Naturvårdsverket, Stockholm.



- Molander, M. 2011. Översiktlig inventering av skalbaggar och dagfjärilar på Skogholms ängar, Fosie 2010. – Stadsbyggnadskontoret Malmö stad, Malmö.
- Nilsson, S.G. & Franzén, M. 2009. Alarmerande minskning av dagfjärilar. – *Fauna och Flora* 104: 2-11.
- Nilsson, S.G., Franzén, M. & Norén, L. 2009. Biologisk mångfald i Linnés hembygd i Småland 6. Humlor och solitära bin (Hymenoptera: Apoidea). – *Entomologisk Tidskrift* 130: 161-184.
- Nordström F, Opheim M, Valle K.J. 1955. De fennoskandiska dagfjärilarnas utbredning. – Gleerups förlag, Lund.
- Palm, T. 1948. Svensk insektfauna 9. Skalbaggar, Coleoptera, kortvingar: Fam. Staphylinidae, Underfam. Micropeplinae, Phloeocharinae, Olisthaerinae, Proteininae, Omalinae. – Entomologiska föreningen, Stockholm.
- Palm, T. 1949. För Sverige nya Coleoptera X. – *Entomologisk Tidskrift* 70: 232-240.
- Palm, T. 1970. Svensk insektfauna 9. Skalbaggar, Coleoptera, kortvingar: Fam. Staphylinidae, Underfam. Aleocharinae (Atheta). – Entomologiska föreningen, Stockholm.
- Parmesan, C. m.fl. 1999. Poleward shifts in geographical ranges of butterfly species associated with regional warming. – *Nature* 399: 579-584.
- Poppius, B. 1919. Lepidoptera aus dem Sarekgebirge. Nachtrag von Yngve Sjöstedt. *Naturwiss. unters. d. Sarekgeb.* in Schwedische-Lappland, Geleitet von Dr Axel Hamberg, Vol 4. – Stockholm & Berlin.
- Post, E., m.fl. 2009. Ecological dynamics across the Arctic associated with recent climate change. – *Science* 325: 1355-1358.
- Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslén, A. & Mannerkoski, I. (eds.). 2010. The 2010 Red List of Finnish Species. – Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki.
- Ryrholm, N. 1994. Intressanta fynd av storfjärilar (Macrolepidoptera) i Sverige 1993. – *Entomologisk Tidskrift* 115: 37-44.
- Selander, S. 1950. Kärlväxtfloran i sydvästra Lule lappmark I, II. – *Acta Phytogeogr.Suec.* 27: 28.
- Selander, S. 1957. Det levande landskapet i Sverige. – Bonniers, Stockholm.
- Solomon, S. m.fl. 2007. *Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.* Cambridge University Press, Cambridge and New York.
- Solbreck, C. 1993. Predicting insect faunal dynamics in a changing climate: A northern European perspective. – In: Holten, J.I., Holten, J., & Oechel, W.C. (eds.) *Impacts of climatic change on natural ecosystems with emphasis on boreal and arctic/alpine areas: 177-185.* Norwegian Institute for Nature Research (NINA), Trondheim.
- Tham, E. 1977. Förteckning över fjärilar som registrerats i Padjelanta nationalpark av Carl Gustav Wahlström och Erik Tham, 1974-1976. – Opublicerad rapport.
- Thomas, J.A. 2005. Monitoring change in the abundance and distribution of insects using butterflies and other indicator groups. – *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B Biological Sciences* 360: 339-357.
- Tuzov, V. K. & Bozano, G.C. 2006. *Guide to the Butterflies of the Palearctic Region. Nymphalidae, Part II, Tribe Argynnini: Boloria, Proclissiana, Clossiana.* – Omnes Artes, Milano.
- Välimäki, P., Männistö, K. & Kaitila, J.P. 2009. Huomioita ja havaintoja tunturiperhosseurannan kokeiluvuosilta 2008-2009. – *Baptria* 34: 126-134.
- van Dyck, H., van Strien, A.J., Maes, D. & van Swaay, C.A.M. 2009. Declines in common, widespread butterflies in a landscape under intense human use. – *Conservation Biology* 23: 957-965.
- van Swaay, C.A.M., m.fl. 2011. *European Red List of Butterflies.* – Publications Office of the European Union, Luxembourg.
- von Sydow, U. 1983. *Vegetationskarta över de svenska fjällen.* Kartblad nr 6. LiberKartor, Stockholm.
- Warren, M.S., m.fl. 2001. Rapid responses of British butterflies to opposing forces of climate and habitat change. – *Nature* 414: 65-69.
- Westman, J. 1898. *Beobachtungen über die Gletscher von Sulitelma und Ålmajalos.* – *Bull.Geol.Inst.of Upsala* 4: 45-78.

Appendix. Insektsarter som påträffats i Padjelanta nationalpark. Familjer är listade i systematisk ordning. Siffror anger sammanlagt antal individer som påträffats per år med undantag för åren 1974-1976 för vilka siffran enbart indikerar att arten påträffades. Insamlingsmetoder anges endast för skalbaggar insamlade 1998-2008 enligt förkortningarna Ma = malaisefälla, F = färgskål, (d.v.s. blå eller gul) och M = manuellt insamlad. I vissa fall har antalet individer inte varit känt, detta indikeras då av "X". I kolumnen "Ny" anges om arten är ny för Padjelanta eller Lule lappmark efter 1998. För information om de olika inventeringarna (=år) se Tabell 1 samt under material och metoder. Rödlistekategorierna följer Gärdenfors (2010).

Insects species found in Padjelanta National Park. Families are listed in systematic order. Numbers indicate the total number of collected specimens per year with the exception of 1974-1976 where only presence is denoted by "1". Data on collecting methods for each species is provided for Coleoptera, but only for specimens found in 1998-2008: Ma = malaise trap, F = pan trap (blue or yellow) and M = manual methods. Cases where the precise number of specimens is not known are indicated by an "X". In the column "New", species denoted "Ny Padj" were not reported from the National park before 1998, and species denoted "Ny Lul" are new to the province Lule lappmark. Data for the different studies (=years) can be found in Table 1 and under material and methods. Red List categories follows Gärdenfors (2010).

Art/ Species	Inventeringsår/ Year of inventory:										Övriga/ Metod/ Ny/		
	1944	1964	1974	1975	1976	1984	1998	2006	2007	2008	Other	Method	New
<b>HYMENOPTERA</b>													
<b>Chrysididae</b>													
<i>Chrysis angustula</i> Schen.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	Ny Lul
<b>Pompilidae</b>													
<i>Anoplius tenuicornis</i> (Tour.)	-	-	-	-	-	-	-	8	167	-	-	-	Ny Padj
<i>Arachnospila fumipennis</i> (Zetter.)	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	Ny Padj
<b>Vespidae</b>													
<i>Ancistrocerus scoticus</i> (Curtis)	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	-	-	Ny Padj
<i>Ancistrocerus trifasciatus</i> (Müll.)	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	Ny Padj
<i>Dolichovespula adulterina</i> (du Buy.)	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	Ny Padj
<i>Dolichovespula media</i> (Retz.)	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Dolichovespula norvegica</i> (F.)	34	-	-	-	-	-	-	1	2	6	-	-	
<i>Dolichovespula norvegicoides</i> (Slad.)	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	Ny Padj
<i>Dolichovespula saxonica</i> (F.)	4	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	
<i>Vespula rufa</i> (L.)	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Vespula vulgaris</i> (L.)	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<b>Andrenidae</b>													
<i>Andrena fucata</i> Smith	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	Ny Padj
<i>Andrena lapponica</i> Zetter.	4	-	-	-	-	-	-	-	14	23	-	-	
<b>Apidae</b>													
<i>Bombus alpinus</i> L.	21	19	-	-	-	-	-	19	9	3	-	-	
<i>Bombus balteatus</i> Dahl.	9	20	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	
<i>Bombus bohemicus</i> Seidl	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Bombus cingulatus</i> Wahl.	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	Ny Padj
<i>Bombus consobrinus</i> Dahl.	9	13	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	
<i>Bombus flavidus</i> Evers.	11	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	
<i>Bombus hyperboreus</i> Schön.	21	3	-	-	-	-	-	18	-	2	-	-	
<i>Bombus jonellus</i> Kirby	39	7	-	-	-	-	-	7	4	24	-	-	
<i>Bombus lapponicus</i> F.	29	4	-	-	-	-	-	-	2	3	-	-	
<i>Bombus lucorum</i> L.	1	1	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	
<i>Bombus monticola</i> Smith	-	10	-	-	-	-	-	33	14	3	-	-	
<i>Bombus pascuorum</i> Scop.	25	3	-	-	-	-	-	-	-	8	-	-	
<i>Bombus polaris</i> Curtis	-	-	-	-	-	-	-	6	1	-	-	-	Ny Padj
<i>Bombus pratorum</i> L.	4	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	
<i>Bombus sporadicus</i> Nyman.	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Bombus wurflenii</i> Rados.	1	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	
<i>Nomada panzeri</i> Lepe.	-	-	-	-	-	-	-	-	9	-	-	-	Ny Padj
<b>Crabronidae</b>													
<i>Crossocerus dimidiatus</i> (F.)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	Ny Padj
<b>DIPTERA</b>													
<b>Syrphidae</b>													
<i>Brachyopa dorsata</i> Zetter.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	Ny Padj
<i>Cheilosia melanopa</i> (Zetter.)	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	Ny Padj

forts. Appendix:

Art	1944	1964	1974	1975	1976	1984	1998	2006	2007	2008	Övriga	Metod	Ny
<i>Cheilosia sahlbergi</i> (Beck.)	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	Ny Padj
<i>Chrysosyrphus niger</i> (Zetter.)	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Eristalis hirta</i> Loew	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	Ny Padj
<i>Eupeodes corollae</i> (F.)	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	Ny Padj
<i>Eupeodes latifasciatus</i> (Macq.)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	Ny Padj
<i>Eupeodes lundbecki</i> (Soot R.)	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	Ny Padj
<i>Eupeodes lumiger</i> (Meigen)	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Eupeodes punctifer</i> (Frey)	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	Ny Padj
<i>Leucozona lucorum</i> (L.)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	Ny Padj
<i>Melanostoma dubium</i> (Zetter.)	7	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-
<i>Melanostoma mellinum</i> (L.)	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	-	Ny Padj
<i>Meliscaeva cinctella</i> (Zetter.)	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	Ny Padj
<i>Parasyrphus nigritarsis</i> (Zetter.)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	Ny Padj
<i>Parasyrphus tarsatus</i> (Zetter.)	1	-	-	-	-	-	-	1	24	2	-	-	-
<i>Platycheirus clypeatus</i> (Meigen)	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Platycheirus hyperboreus</i> (Staeg.)	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Platycheirus kittilaensis</i> Duš. & Lás.	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	Ny Padj
<i>Platycheirus manicatus</i> (Meigen)	5	-	-	-	-	-	-	2	11	-	-	-	-
<i>Platycheirus podagratus</i> (Zetter.)	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sericomyia lappona</i> (L.)	-	-	-	-	-	-	-	-	1	9	-	-	Ny Padj
<i>Sphaerophoria fatarum</i> Goeld.	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	Ny Padj
<i>Syrphus ribesii</i> (L.)	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	Ny Padj
<i>Syrphus torvus</i> Ost.-Sack.	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	Ny Padj
<i>Syrphus vitripennis</i> Meigen	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	Ny Padj
<i>Volucella bombylans</i> (L.)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	Ny Padj
<b>ODONATA</b>													
<b>Aeshnidae</b>													
<i>Aeshna caerulea</i> (Ström)	3	-	-	-	-	-	-	1	-	2	-	-	-
<b>Corduliidae</b>													
<i>Somatochlora alpestris</i> (Selys)	11	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
<i>Somatochlora arctica</i> (Zetter.)	1	-	-	-	1	-	-	-	-	4	-	-	-
<b>ORTHOPTERA</b>													
<b>Tetrigidae</b>													
<i>Tetrix bipunctata</i> (L.)	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Acrididae</b>													
<i>Melanoplus frigidus</i> (Bohe.)	100	-	-	-	-	-	-	25	-	100	-	-	-
<b>LEPIDOPTERA</b>													
<b>Hepialidae</b>													
<i>Pharmacis fusconebulosa</i> (De Ge.)	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Nepticulidae</b>													
<i>Stigmella continuella</i> (Stain.)	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Stigmella dryadella</i> (Hofm.)	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Adelidae</b>													
<i>Nemophora bebella</i> (Walk.)	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Prodoxidae</b>													
<i>Lampronia rupella</i> (Den. & Schiff.)	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	Ny Padj
<b>Incurvariidae</b>													
<i>Incurvaria vetulella</i> (Zetter.)	4	-	1	1	-	-	7	1	-	-	-	-	-
<b>Tineidae</b>													
<i>Monopis spilotella</i> (Tengs.)	-	-	1	1	-	-	1	1	-	-	-	-	-
<b>Psychidae</b>													
<i>Dahlica</i> sp.	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Gracillariidae</b>													
<i>Callisto coffeella</i> (Zetter.)	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-
<i>Phyllonorycter spinicolella</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Yponomeutidae</b>													
<i>Paraswammerdamia conspersella</i> (Tengs.)	2	-	1	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-
<b>Plutellidae</b>													
<i>Plutella xylostella</i> (L.)	6	-	1	1	-	-	-	6	-	-	-	-	-
<i>Plutella hyperboreella</i> Strand	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

**Oecophoridae**

<i>Denisia similella</i> (Hübner.)	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Denisia stipella</i> (L.)	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-

**Coleophoridae**

<i>Pleurota bicostella</i> (Clerck)	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Coleophora glitzella</i> Hofm.	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. virgaureae</i> s.l. <i>obsconella</i> Herr.-Schäf.	1	-	-	-	1	-	1	50	-	-	-	-

**Gelechiidae**

<i>Aristotelia heliacella</i> (Herr.-Schäf.)	NT	-	-	-	1	-	1	-	5	-	-	-
<i>Monochroa saltanella</i> (Benan.)	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bryotropha boreella</i> Benan.	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Chionodes nubiteella</i> (Zetter.)	-	-	1	1	1	-	20	1	-	-	-	-
<i>Chionodes viduella</i> (F.)	2	-	1	-	1	-	3	4	-	-	-	-
<i>Athrips pruinosella</i> (Lien. & Zell.)	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Neofaculta ericetella</i> (Geyer)	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Neofaculta infernella</i> (Herr.-Schäf.)	-	-	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-

**Zygaenidae**

<i>Zygaena exulans</i> (Hohenw.)	26	-	-	1	1	-	20	347	-	12	25	-
----------------------------------	----	---	---	---	---	---	----	-----	---	----	----	---

**Tortricidae**

<i>Phtheochroa vulneratana</i> (Zetter.)	4	-	1	-	1	-	10	-	-	-	-	-
<i>Aethes deutschiana</i> (Zetter.)	8	-	1	1	-	-	10	1	-	-	-	-
<i>Aethes rutilana</i> (Hübner.)	-	-	1	-	1	-	1	-	-	-	-	-
<i>Aethes smeathmanniana</i> (F.)	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Eana osseana</i> (Scop.)	22	-	1	-	1	-	55	-	-	-	-	-
<i>Eana penziana</i> (Thunb.)	-	-	1	-	-	-	10	-	-	-	-	-
<i>Sparganothis praecana</i> (Kenn.)	5	-	1	-	1	-	3	1	1	-	-	-
<i>S. rubicundana</i> (Herr.-Schäf.)	-	-	1	-	1	-	6	-	4	-	-	-
<i>Apotomis sauciana</i> (Fröli.)	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Apotomis demissana</i> (Kenn.)	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Celypha lacunana</i> (Den. & Schiff.)	6	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Olethreutes obsoletana</i> (Zetter.)	68	-	1	1	1	-	10	1	4	-	-	-
<i>Phiaris schulziana</i> (F.)	15	-	1	1	1	-	10	-	-	-	-	-
<i>Phiaris turfosa</i> (Herr.-Schäf.)	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phiaris heinrichana</i> (McDun.)	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	Ny Padj
<i>Phiaris bipunctana</i> (F.)	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Argyroploce noricana</i> (Herr.-Schäf.)	-	-	1	-	1	-	8	1	3	-	-	-
<i>Argyroploce dalecarliana</i> (Guenée)	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Olethreutes concretana</i> (Wocke)	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Eriopsela quadrana</i> (Hübner.)	4	-	1	-	1	-	10	-	-	-	-	-
<i>Epinotia nemorivaga</i> (Tengs.)	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Epinotia cruciana</i> (L.)	-	-	1	1	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>E. gimmerthaliana</i> (Lien. & Zell.)	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	Ny Padj
<i>Epinotia mercuriana</i> (Fröli.)	20	-	-	-	-	-	15	-	-	-	-	-
<i>Epiblema simploniana</i> (Dupon.)	2	-	1	1	1	-	15	1	2	-	-	-
<i>Ancylis unguicella</i> (L.)	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>A. myrtilana</i> (Humph. & Westw.)	2	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cydia aureolana</i> (Tengs.)	-	-	1	1	-	-	60	1	3	-	-	-

**Epermeniidae**

<i>Phaulernis fulviguttella</i> (Zell.)	2	-	1	-	-	-	3	-	-	-	-	-
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

**Pterophoridae**

<i>Platyptilia calodactyla</i> (D. & Sch.)	5	-	-	-	1	-	50	-	-	-	-	-
<i>Euleioptilus tephradactyla</i> (Hübner.)	-	-	1	-	1	-	13	-	-	-	-	-

**Pyralidae**

<i>Catastia marginea</i> (Hawor.)	VU	-	-	1	-	1	-	10	1	-	-	-
<i>Polopeustis altensis</i> (Wocke)	6	-	1	1	-	-	10	-	-	-	-	-
<i>Eudonia murana</i> (Curtis)	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
<i>Eudonia alpina</i> (Curtis)	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	Ny Padj
<i>Eudonia sudetica</i> (Zeller)	-	-	1	1	1	-	20	-	-	-	-	-
<i>Crambus pratella</i> (L.)	-	-	1	-	1	-	-	-	2	-	-	-
<i>Crambus hamella</i> (Thunb.)	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	Ny Padj
<i>Catoptria permutatellus</i> (Herr.-Schäf.)	-	-	1	-	1	-	5	-	-	-	-	-
<i>Catoptria furcatellus</i> (Zetter.)	-	-	1	-	1	-	20	-	-	-	-	-
<i>Udea inquinatalis</i> (Lien. & Zell.)	2	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-

forts. Appendix:

Art	1944	1964	1974	1975	1976	1984	1998	2006	2007	2008	Övriga	Metod	Ny
<i>Udea nebulalis</i> (Hübner)	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	Ny Padj
<i>Udea decrepitalis</i> (Herr.-Schäff.)	14	-	1	1	1	-	50	-	-	-	-	-	-
<i>Boreophila ephippialis</i> (Zetter.)	-	-	-	-	-	-	5	-	2	-	-	-	Ny Padj
<i>Anania funebris</i> (Ström)	-	-	-	-	-	-	1	-	2	-	-	-	Ny Padj
<b>Lasiocampidae</b>													
<i>Trichiura crataegi</i> (L.)	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Hesperiidae</b>													
<i>Pyrgus andromedae</i> (Wallen.)	8	-	1	1	1	-	15	14	-	-	6	-	-
<i>Hesperia comma catena</i> (L.)	VU	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	Ny Padj
<b>Pieridae</b>													
<i>Pieris napi</i> (L.)	16	-	1	1	-	-	15	7	-	20	90	-	-
<i>Colias tyche</i> (Böber)	57	-	1	1	1	-	10	27	1	17	15	-	-
<i>Colias palaeno</i> (L.)	1	-	-	-	-	-	-	1	-	7	3	-	-
<i>Colias hecla</i> Lefeb.	NT	37	-	1	-	1	-	53	1	7	84	8	-
<b>Lycaenidae</b>													
<i>Lycaena hippothoe</i> (L.)	3	-	-	-	-	-	100	1	-	2	-	-	-
<i>Callophrys rubi</i> (L.)	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Plebeius idas</i> (L.)	5	-	-	-	-	-	-	-	-	40	-	-	-
<i>Vacciniina optilete</i> (Knoch)	26	-	1	-	1	-	5	11	-	104	5	-	-
<i>Agriadens aquilo</i> (Boisd.)	NT	12	-	1	1	-	53	31	11	32	7	-	-
<i>Polyommatus icarus</i> (Rottemb.)	-	-	-	-	-	-	1	-	-	5	-	-	Ny Padj
<b>Nymphalidae</b>													
<i>Boloria euphrosyne</i> (L.)	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Boloria selene</i> (Den. & Schiff.)	10	-	-	-	-	-	5	1	-	-	3	-	-
<i>Boloria chariclea</i> (Schne.)	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	Ny Padj
<i>Boloria freija</i> (Thunb.)	30	-	1	1	-	-	-	5	-	-	5	-	-
<i>Boloria thore</i> (Hübner)	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Boloria napaea</i> (Hoffm.)	23	-	1	-	1	-	200	123	1	241	70	-	-
<i>Boloria aquilonaris</i> (Stich.)	43	-	1	-	1	-	20	-	-	-	-	-	-
<i>Vanessa atalanta</i> (L.)	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	Ny Lul
<i>Vanessa cardui</i> (L.)	-	-	-	-	-	-	4	2	-	-	-	-	Ny Padj
<i>Aglais urticae</i> (L.)	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	Ny Padj
<i>Euphydryas iduna</i> (Dalman)	NT	9	-	-	-	-	-	60	12	-	-	-	-
<i>Erebia ligea</i> L.	-	-	-	-	1	-	100	-	-	-	2	-	-
<i>Erebia pandrose</i> (Borkh.)	59	-	1	1	1	-	100	216	8	13	20	-	-
<i>Oeneis norna</i> (Thunb.)	34	-	1	1	1	-	10	166	-	2	40	-	-
<b>Geometridae</b>													
<i>Pygmaena fusca</i> (Hawor.)	23	-	1	-	1	-	250	42	8	24	50	-	-
<i>Cabera exanthemata</i> (Scop.)	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2	-	Ny Padj
<i>Parietaria vittaria</i> (Thunb.)	16	-	1	1	1	-	20	-	-	-	12	-	-
<i>Glacies coracina</i> (Esper)	29	-	1	1	-	-	15	72	4	-	60	-	-
<i>Scopula ternata</i> Schra.	2	-	1	-	1	-	-	-	1	-	2	-	-
<i>Xanthorhoe decoloraria</i> (Esper)	7	-	1	-	1	-	50	1	-	6	2	-	-
<i>Xanthorhoe spadicearia</i> (D. & Sch.)	-	-	-	1	-	-	20	-	1	-	-	-	-
<i>Xanthorhoe montanata</i> (D. & Sch.)	-	-	-	-	-	-	2	4	-	-	3	-	Ny Padj
<i>Xanthorhoe fluctuata</i> (L.)	2	-	-	1	-	-	5	-	-	-	2	-	-
<i>Xanthorhoe annotinata</i> (Zetter.)	6	-	1	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-
<i>Entephria polata</i> (Dupon.)	6	-	1	-	-	-	51	-	1	23	-	-	-
<i>Entephria punctipes</i> (Curtis)	-	-	-	-	1	-	10	3	-	6	-	-	Ny Padj
<i>Entephria nobiliaria</i> (Herr.-Schäff.)	-	-	-	-	1	-	500	10	-	-	-	-	-
<i>Entephria caesiata</i> (Den. & Schiff.)	6	-	1	1	-	-	20	-	-	20	3	-	-
<i>Eulithis populata</i> (L.)	4	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-
<i>Hydriomena furcata</i> (Thunb.)	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2	-	Ny Padj
<i>Rheumaptera subhastata</i> (Nolck.)	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Psychophora sabini</i> Kirby	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	Ny Padj
<i>Perizoma affinitata</i> (Steph.)	15	-	1	-	-	-	100	1	-	-	-	-	-
<i>Perizoma minorata</i> (Treits.)	12	-	1	1	-	-	100	10	-	-	-	-	-
<i>Perizoma albulata</i> (Den. & Schiff.)	19	-	1	1	-	-	100	-	-	-	-	-	-
<i>Eupithecia satyrata</i> (Hübner)	4	-	1	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-
<i>Eupithecia gelidata</i> Mösch.	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Noctuidae</b>													
<i>Autographa gamma</i> (L.)	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	Ny

<i>Syngrapha hohenwarthi</i> (Hochen.)	VU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1				
<i>Syngrapha interrogationis</i> (L.)		2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
<i>Sympistis heliophila</i> (Payk.)		21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	50			
<i>Sympistis lapponica</i> (Thunb.)		-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2			
<i>Sympistis nigrita</i> (Boisd.)		2	-	1	1	1	-	60	27	40	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10			
<i>Apamea zeta</i> (Treits.)	DD	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Ny	Ny	
<i>Discestra melanopa</i> (Thunb.)		12	-	1	1	1	-	20	10	4	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15			
<i>Anarta cordigera</i> (Thunb.)		-	-	1	1	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Polia richardsoni</i> (Curtis)		2	-	-	-	1	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Lasionycta leucocycla</i> (Staud.)		-	-	-	-	1	-	10	8	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Lasionycta staudingeri</i> (Auriv.)		-	-	-	-	-	-	10	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Ny	Padj	
<i>Xestia alpicola</i> (Zetter.)		-	-	1	-	1	-	10	5	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1			
<i>Xestia lorezi</i> (Staud.)		-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	Ny	Padj	
<b>Arctiidae</b>																								
<i>Phragmatobia fuliginosa</i> (L.)		2	-	-	-	-	-	-	63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<b>COLEOPTERA</b>																								
<b>Gyrinidae</b>																								
<i>Gyrinus opacus</i> Sahl.		13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<b>Haliplidae</b>																								
<i>Haliplus fulvus</i> (F.)		3	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<b>Dytiscidae</b>																								
<i>Agabus affinis</i> (Payk.)		-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M	Ny	Padj
<i>Agabus arcticus</i> (Payk.)		22	-	-	-	-	6+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Agabus bipustulatus</i> (L.)		7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Agabus confinis</i> (Gyll.)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14**		
<i>Agabus guttatus</i> (Payk.)		9	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M		
<i>Agabus lapponicus</i> (Thun.)		57	-	-	-	-	3	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M		
<i>Agabus serricornis</i> (Payk.)		-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Agabus zetterstedti</i> Thoms.		5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1**		
<i>Colymbetes dolabratus</i> (Payk.)		2	-	-	-	-	3+	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M		
<i>Dytiscus lapponicus</i> Gyll.		17	-	-	-	-	6+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Hydroporus acutangulus</i> Thoms.		2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Hydroporus geniculatus</i> Thoms.		-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Hydroporus lapponum</i> (Gyll.)		25	-	-	-	-	2+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Hydroporus morio</i> Aubé		10	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M		
<i>Hydroporus notabilis arcticus</i> Thoms.		3	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Hydroporus obscurus</i> Sturm		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Hydroporus palustris</i> (L.)		85	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Hydroporus semenovi</i> (Jakow.)		10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Hydroporus striola</i> (Gyll.)		10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Ilybius angustior</i> (Gyll.)		37	-	-	-	-	5+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Ilybius erichsoni</i> (Gem. & Har.)		3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Oreodytes alpinus</i> (Payk.)		41	-	-	-	-	5+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Oreodytes sanmarkii</i> (Sahl.)		19	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Rhantus suturellus</i> (Harris)		-	-	-	-	-	2+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Stictotarsus multilineatus</i> Falk.		59	-	-	-	-	6+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<b>Carabidae</b>																								
<i>Agonum consimile</i> (Gyll.)		2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Amara alpina</i> (Payk.)		68	-	-	-	-	-	X	-	7	21, X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M, F		
<i>Amara brunnea</i> (Gyll.)		7	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	F		
<i>Amara praetermissa</i> (Sahl.)		3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Amara quenseli</i> (Schön.)		9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Bembidion dauricum</i> (Motsch.)		8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Bembidion difficile</i> (Motsch.)		7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Bembidion fellmanni</i> (Mann.)		17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Bembidion hastii</i> Sahl.		15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Bembidion hyperboreaorum</i> (Munst.)		14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Blethisa multipunctata</i> (L.)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M	Ny	Padj
<i>Calathus melanocephalus</i> (L.)		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Calathus micropterus</i> (Duft.)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	1, X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M	Ny	Padj
<i>Carabus glabratus</i> Payk.		8	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M		
<i>Carabus violaceus</i> L.		5	-	-	-	-	-	X	-	-	3, X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M, F		
<i>Cychnus caraboides</i> L.		2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
<i>Cymindis vaporariorum</i> (L.)		3	-	-	-	-	-	X	-	1	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	M		



forts. Appendix:

Art	1944	1964	1974	1975	1976	1984	1998	2006	2007	2008	Övriga	Metod	Ny
<i>Elaphrus lapponicus</i> Gyll.	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Miscodera arctica</i> Payk.	11	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	M	
<i>Nebria nivalis</i> Payk.	36	-	-	-	-	-	X	-	3	X	-	M	
<i>Nebria rufescens</i> (Ström)	14	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-	M	
<i>Notiophilus aquaticus</i> (L.)	34	-	-	-	-	-	-	-	2	X	-	M	
<i>Notiophilus germinyi</i> Fauv.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	M	Ny Padj
<i>Patrobis assimilis</i> Chaud.	8	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	M	
<i>Patrobis septentrionis</i> Dej.	73	-	-	-	-	-	-	1	-	X	-	M	
<i>Pelophila borealis</i> (Payk.)	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<b>Hydrophilidae</b>													
<i>Helophorus glacialis</i> Villa	5	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	F	
<i>Helophorus sibiricus</i> (Motsch.)	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Megasternum concinnum</i> (Marsh.)	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<b>Ptiliidae</b>													
<i>Acrothrichis fascicularis</i> (Herb.)	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<b>Leiodidae</b>													
<i>Agathidium arcticum</i> Thoms.	41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Catops alpinus</i> Gyll.	26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Catops coracinus</i> Kell.	1	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	F	
<i>Catops luteipes</i> Thoms.	11	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	F	
<i>Catops tristis</i> (Panz.)	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	F	
<i>Hydnobius spinipes</i> (Gyll.)	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<b>Silphidae</b>													
<i>Nicrophorus vespilloides</i> Herb.	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1, X	-	M,F	
<i>Thanatophilus lapponicus</i> (Herb.)	11+	-	-	-	-	-	-	-	-	249, X	-	F	
<b>Staphylinidae</b>													
<i>Acidota crenata</i> (F.)	29	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	F	
<i>Acidota quadrata</i> (Zett.)	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Acrostiba borealis</i> Thoms.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	F	Ny Padj
<i>Acrotona aterrima</i> (Grav.)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	F	Ny Padj
<i>Acrulia inflata</i> (Gyll.)	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Aleochara bipustulata</i> Gyll.	1	-	-	-	-	-	-	-	-	22	-	F	
<i>Aleochara moerens</i> (L.)	1	-	-	-	-	-	-	-	-	101	-	F	
<i>Anopleta depressicollis</i> (Fauv.)	33	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	F	
<i>Anthophagus alpinus</i> (Payk.)	62	-	-	-	-	-	-	-	1	13	-	M,F	
<i>Anthophagus omainus</i> Zett.	11	-	-	-	-	-	-	-	-	9	-	F	
<i>Arpedium quadrum</i> (Grav.)	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Atheta aeneipennis</i> (Thoms.)	17	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	F	
<i>Atheta allocera</i> Eppel.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	F	Ny Padj
<i>Atheta altaica</i> Bern.	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	F	
<i>Atheta atramentaria</i> (Gyll.)	6	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	F	
<i>Atheta brunneipennis</i> (Thoms.)	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Atheta diversa</i> (Sharp)	11	-	-	-	-	-	-	-	-	29	-	F	
<i>Atheta frigida</i> J. Sahl.	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Atheta fungi</i> (Grav.)	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Atheta graminicola</i> (Grav.)	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Atheta islandica</i> (Kraatz)	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Atheta laevicauda</i> J. Sahl.	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Atheta munsteri</i> Bern.	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Atheta paracrassicornis</i> Brun.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	F	Ny Padj
<i>Atheta sparrschneideri</i> Munst.	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Atheta subplana</i> J. Sahl.	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Atheta subtilis</i> Scriba	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Bledius bernhaueri</i> Popp.	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Boreaphilus henningianus</i> Sahl.	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Bryophacis maklini</i> (J. Sahl.)	4	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-		
<i>Cephalocousya nivicola</i> (Thoms.)	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Creophilus maxillosus</i> (L.)	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	F	
<i>Cylletron nivale</i> Thoms.	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Deliphrum tectum</i> (Payk.)	4	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	F	
<i>Dinaraea arcana</i> (Erich.)	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Eucnecusum brachypterum</i> (Grav.)	79	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		



forts. Appendix:

Art	1944	1964	1974	1975	1976	1984	1998	2006	2007	2008	Övriga	Metod	Ny
<b>Cleridae</b>													
<i>Necrobia violacea</i> (L.)	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<b>Kateretidae</b>													
<i>Kateretes pusillus</i> (Thun.)	47	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	M	
<b>Nitidulidae</b>													
<i>Epuraea aestiva</i> (L.)	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Soronia grisea</i> (L.)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	F	Ny Padj
<b>Cryptophagidae</b>													
<i>Cryptophagus badius</i> Sturm	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Cryptophagus setulosus</i> Sturm	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Henoticus serratus</i> (Gyll.)	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<b>Coccinellidae</b>													
<i>Adalia bipunctata bipunctata</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	M	Ny Padj
<i>Adalia bipunctata frigida</i> (Schne.)	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Coccinella septempunctata</i> L.	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Coccinella trifasciata</i> L.	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Coccinella undecimpunctata</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	M	Ny Padj
<i>Hippodamia arctica</i> (Schne.)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	1+*	M,F	
<i>Scymnus fennicus</i> J. Sahl.	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<b>Latridiidae</b>													
<i>Latridius minutus</i> (L.)	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<b>Ciidae</b>													
<i>Cis boleti</i> (Scop.)	15+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<b>Cerambycidae</b>													
<i>Saperda scalaris</i> (L.)	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<b>Chrysomelidae</b>													
<i>Chrysomela collaris</i> L.	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Chrysomela lapponica</i> (L.)	-	-	-	-	-	-	-	-	2	X	-	M	Ny Padj
<i>Gonioctena arctica</i> Mann.	9	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	M	
<i>Gonioctena pallida</i> (L.)	16	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-	M	
<i>Phratora polaris</i> (Sparr.)	15	-	-	-	-	-	X	-	1	-	-	M	
<i>Phratora vitellinae</i> (L.)	40	-	-	-	-	-	-	1	2	1, X	-	M,F	
<b>Apionidae</b>													
<i>Apion brundini</i> Wagner	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1+*	F	
<i>Apion scandinavicum</i> Dieck.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1+*		
<b>Curculionidae</b>													
<i>Dorytomus tortrix</i> (L.)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	M	Ny Lul
<i>Isochnus flagellum</i> (Erich.)	54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Isochnus foliorum</i> (Müll.)	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	M	Ny Padj
<i>Lepyryus arcticus</i> (Payk.)	6+	-	-	-	-	-	X	-	-	1	-	M	
<i>Grypus equiseti</i> (F.)	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Notaris aethiops</i> (F.)	3	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	M	
<i>Otiorhynchus arcticus</i> (O. Fabr.)	-	-	-	-	-	-	X	-	-	3	-	M,F	Ny Padj
<i>Otiorhynchus nodosus</i> (Müll.)	18+	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	F	

\*se Lundberg (1972).

\*\*Inventering Limnodata Hb (1980, 1984).