

Hålträdslevande guldbaggars (Coleoptera, Scarabaeidae) biologi och utbredning i Sverige

SVEN G. NILSSON, RICKARD BARANOWSKI, JONAS HEDIN, NICKLAS JANSSON & THOMAS RANIUS

Nilsson, S.G., Baranowski, R., Hedin, J., Jansson, N. & Ranius, T. : Hålträdslevande guldbaggars (Coleoptera, Scarabaeidae) biologi och utbredning i Sverige. [Biology and distribution of Chafers (Coleoptera, Scarabaeidae) living in hollow trees in Sweden.] – Entomologisk Tidskrift 123 (3): 81-98. Uppsala, Sweden 2002. ISSN 0013-886x.

We review the ecology and distributions of the chafers *Liocola marmorata* (F.), *Gnorimus nobilis* (L.) and *Gnorimus variabilis* (L.) in Sweden based on museum and several large private collections. These species live in hollow deciduous trees, in Sweden especially in oaks. The former and recently documented localities are shown on maps. More than 100 years ago, all the species as well as their habitats were more common in Sweden than today. One problem when interpreting old finds is that hollow trees do not seem to have been examined by entomologists, except during the last 50 years.

However, *Gnorimus nobilis*, which often visits flowers, was frequently found in former times. In the province of Skåne, which has been most intensively studied among Swedish provinces, the number of known localities for *Gnorimus nobilis* has decreased from 13 before 1975 to 6 after that year, despite more intensive studies during the last 25 years.

Of the studied species, *Liocola marmorata* has had the largest contraction of its range in Sweden. It has disappeared from the southwestern part, but occurs still in many localities in the provinces of Östergötland and Uppland. In Uppland, the absence of *Osmoderma eremita*, which has a similar niche, may decrease the competition in tree hollows and favour *L. marmorata*.

Gnorimus variabilis has a preference for sun-exposed oaks, and can live in downed dead trees long after the trunk has fallen. It has been found at about 30 localities in Sweden during the last 25 years. We suggest that *Gnorimus variabilis* is a globally threatened species and that Sweden has a strong responsibility to preserve this species.

There are still seven localities in southeastern Sweden where all three species as well as *Osmoderma eremita* occur. All these localities harbour a high number of threatened saproxylic beetles. We discuss the chafers living in hollow trees as indicator species and propose conservation measures for them. The highest priority should be given to increase the survival rate and number of very old trees, especially oaks, in and near stands which inhabit the species and contains a large number of suitable hollow trees.

Sven. G. Nilsson & Jonas Hedin, Ekologiska institutionen, Lunds universitet, Ekologihuset, SE-223 62 Lund, Sweden. E-mail: sven.nilsson@zoekol.lu.se

Rickard Baranowski Zoologiska institutionen, Lunds universitet, Helgonav. 3, SE-223 62 Lund, Sweden.

Nicklas Jansson, Zederslundsgatan 16, SE-591 31 Motala, Sweden.

Thomas Ranius, Institutionen för Entomologi, SLU, Box 7044, SE-750 07 Uppsala, Sweden

Inledning

Insekter som lever i gamla ihåliga träd har fått starkt ökad uppmärksamhet i Sverige under de senaste tio åren (Nilsson & Baranowski 1994, Jansson & Antonsson 1995, Sörensson 1996, Andersson 1999, Jansson & Lundberg 2000, Ranius 2001). Det beror framför allt på att många insektsarter som lever i hålträd är utrotningshotade (Berg et al. 1994). Några av dessa tillhör guldbaggarna, som tillsammans med andra skalbaggsarter även föreslagits som indikatorer på skyddsvärd skog i södra Sverige (Rundlöf & Nilsson 1995 med färgbilder på alla Sveriges guldbaggar) och en hög biologisk mångfald (Nilsson et al. 2001).

Guldbaggarna tillhör de mest uppmärksammade skalbaggsarterna över hela världen, och totalt är mer än 3000 arter kända. Det är inte bara entomologer som lägger märke till de stora och ofta färggranna guldbaggarna. I Sverige är de vanligaste arterna den olivgröna guldbaggen (*Potosia cuprea* (F.)) och den gräsgröna guldbaggen (*Cetonia aurata* (L.)). Dessa två arters ekologi är ofullständigt känd, men den förstnämnda lever troligen mest i myrstackar och den senare främst i ihåliga lövträd. Båda arterna hittar man oftast på blommor eller flygande soliga sommardagar. Den gräsgröna guldbaggen tycks vara på tillbakagång och därför är det värt att anteckna alla fynd.

Denna uppsats behandlar tre sällsyntare guldbaggar som lever i ihåliga lövträd, nämligen

brun guldbagge (*Liocola marmorata*), ädelguldbagge (*Gnorimus nobilis*) och svart guldbagge (*Gnorimus variabilis*) (i fortsättningen benämnda hålträdslevande guldbaggar; Fig. 1-3). De två förstnämnda klassas i rödlistan som sårbara (VU), medan den svarta guldbaggen anses vara starkt hotad (EN) (Gärdenfors 2000). Syftena med denna uppsats är att 1) dokumentera de hotade guldbaggarnas tidigare och nuvarande förekomst i Sverige, 2) föreslå orsaker till abundans- och utbredningsförändringar samt 3) diskutera arternas användbarhet som indikatorer.

Arternas utbredning och status i Europa

De hålträdslevande guldbaggarna som vi behandlar förekommer framför allt i Europa, men det finns även fynduppgifter från Turkiet. Den bruna guldbaggen förekommer dessutom österut i Sibirien och fynd finns ända från Vladivostok (Horion 1958). Arten saknas däremot i England. Redan Horion (1958) rapporterade brun guldbagge som försvunnen från Belgien och Holland och för övrigt sparsamt förekommande i västra Europa. Den anses numera vara starkt hotad i Tyskland (Binot et al. 1998). Arten är ovanlig i södra Finland (ca 5 lokaler kända åren 1960-90 enligt Rassi (1993)) och sydöstligaste Norge. I både Finland och Norge är den bruna guldbaggen klassad som sårbar (Rassi et al. 2000, Direktoratet for naturforvaltning 1999). Arten är nu försvunnen från Danmark (Stoltze & Pihl 1998), men det finns gamla fynd



Figur 1. Brun guldbagge *Liocola marmorata*. Foto: Gillis Aronsson.



Figur 2. Svart guldbagge *Gnorimus variabilis*. Foto: Jonas Hedin.



Figur 3. Ädelguldbagge *Gnorimus nobilis*. Foto: Daniel Hultengren.

av brun guldbagge på ett tiotal lokaler i fyra distrikt på de stora öarna i östra Danmark, senast 1902 på Lolland (O. Martin, brev).

I Mellaneuropa förefaller ädelguldbaggen vara den vanligaste arten av de hålträdslevande guldbaggarna (Horion 1958). I Tysklands nya rödlista anges den emellertid nu som sårbar (Binot et al. 1998). I England har ädelguldbaggen minskat markant (Hyman & Parsons 1992), men lever kvar framför allt i gamla fruktodlingar (Alexander 1999). Arten förekommer sparsamt i sydöstligaste Norge, där den räknas som hänsynskrävande (Direktoratet for naturforvaltning 1999). I Danmark påträffades ädelguldbaggen i början av 1900-talet i sex olika distrikt, men är efter 1960 bara funnen i två av dessa (Hansen 1996). Före 1975 finns fynd från 29 områden (Hansen 1997), men därefter finns bara ett enda fynd 1998 av en larv i en vindfäld ihålig bok (O. Martin brev). Den räknas därför som akut hotad

i Danmark (Stoltze & Pihl 1998). Ädelguldbaggen förekommer i Estland och Lettland, men uppges vara mycket sällsynt i Lettland (Telnov et al. 1997) och är rödlistad i Estland (Lilleht 1998). Inga fynd är kända från Finland.

Den svarta guldbaggen rapporteras överallt som sällsynt, och har försvunnit från Belgien och Holland (Horion 1958). Den fanns på 1800-talet i flera områden i sydöstra England, men finns nu bara kvar i Windsor Forest (Hyman & Parsons 1992). I de nordiska länderna finns den svarta guldbaggen förutom i Sverige bara i Danmark, där den anses vara akut utrotningshotad (Stoltze & Pihl 1998). Ole Martin (brev) skriver att det finns ett gammalt fynd från Jylland (1889), sista fyndet från Nordöstsjylland är från 1901, från Lolland 1956 och från Fyn 1978. Senare fynd i Danmark finns bara från två lokaler på Sydsjälland. Den svarta guldbaggen förekommer i de baltiska länderna (Silfverberg

1992), men uppges vara mycket sällsynt i Lettland (Telnov et al. 1997). I Tyskland är arten akut hotad (Binot et al. 1998), och den har försvunnit från flera förbundsstater (Jedicke 1997).

Arternas ekologi

Samtliga guldbaggar som vi avhandlar lever på rötad ved på trädhåligheters insida, men på delvis olika platser i träden. De få uppgifter som finns om arternas ekologi tyder på att ädelguldbaggen koloniserar röthålen först, därefter brun guldbagge och sist svart guldbagge (Luce 1995 citerad i Dajoz 2000). Endast svart guldbagge är känd för att kunna leva kvar många år efter att trädet har dött.

Brun guldbagge – *Liocola marmorata*

Enligt studier i Fontainebleau-skogen utanför Paris, som domineras av bok och ek, är den bruna guldbaggens habitat likt läderbaggens (Luce 1995 citerad i Dajoz 2000) och utgörs av stora håligheter en bit upp i stammen. Också i Sverige förekommer den i högre frekvens i håligheter några meter upp på stammen jämfört med på markhöjd (Ranius 2002a). Från Mellaneuropa uppges att arten lever i mulm av framför allt ek, men även fruktträd, lind, ask och vide, samt att arten ibland besöker savflöden och blommor t.ex. av fläder (Horion 1958). Som utvecklings-träd i Sverige anger Palm (1959) framför allt ek, men även bok, alm och ask. Bengt Ehnström (brev) har kläckt brun guldbagge flera gånger från ihåliga ekar, två gånger från ihåliga askar och en gång från lind. Arten har också kläckts från en ihålig poppelgren (M. Jonsell, brev). I Uppland har arten tagits i många fönsterfällor, främst inuti och vid ihåliga ekar, men även vid högstubbar av andra trädslag, särskilt asp (P. Eriksson, M. Jonsell & T. Lennartsson brev). Genom systematiska studier av hålträd kring Mälaren i Uppland har arten konstaterats i närmare hundra ekar, över 10 askar, 3 almar och ett äppelträd (T. Lennartsson brev). Vid Dalälven har arten tagits i flera ex. i en ihålig asp (O. Martin brev), och i Södermanland i trädfällor på två ihåliga aspar (H. Ahnlund, brev). Från Sverige känner vi inte till fynd på blommor, men däremot flera på savflöden (se Fynddata). Vi har inte hittat några uppgifter om artens utvecklingstid.

Ädelguldbagge – *Gnorimus nobilis*

I Fontainebleau-skogen lever ädelguldbaggen i rötved i mindre hål högt i träden (Luce 1995 citerad i Dajoz 2000). Från Mellaneuropa uppges arten leva i mulm i ihåliga träd, bl.a. fruktträd och viden (Horion 1958). I England lever ädelguldbaggen framför allt i fruktträd, men är även känd från säl (Hyman & Parsons 1992), medan arten i Danmark förr mest förekom i ek och fruktträd (Hansen 1925).

Från Sverige anger Palm (1959) endast ek och bok, och Palm (1954) kläckte ädelguldbaggen från en grov ihålig ekgren tillsammans med *Anitys rubens*, *Dorcatoma*, *Mycetophagus piceus* och *Ampedus cardinalis*. Dessa senare arter lever i rödmurken ekved. De fynd vi känner till från Sverige är i flera fall från ihåliga ekar samt i ett fall säl (se Fynddata). En av oss (R.B.) har påträffat larver i ihåliga ganska grova grenar i kronans övre del. I Södermanlands skärgård har 10-12 ex påträffats på en talldominerad ö (P. Eriksson brev). Under juni-juli besöker ädelguldbaggen flitigt blommor, och den anses särskilt föredra fläderblommor (Horion 1958). Förutom i fläderblommor har vi sett exemplar i blommor av kirskaal och vildrosor. Utvecklingstiden uppges vara minst 3 år (Hyman & Parsons 1992).

Svart guldbagge – *Gnorimus variabilis*

Enligt Luce (1995 citerad i Dajoz 2000) lever den svarta guldbaggen i Fontainebleau-skogen i stamhåligheter nära marken, medan däremot Kelner-Pillault (1974) fann många larver i grenhå i kastanjeträd (*Castanea vulgaris* Lam.). Från England uppges att larver hittats i upp till 20 år gamla eklågor (Hyman & Parsons 1992). Även vi har på flera lokaler påträffat larver, fragment och levande exemplar av svart guldbagge i metergrova eklågor, som är mer än tio år gamla. En hona har setts lägga ägg i en gammal starkt murken eklåga som inte var ihålig (JH, Strömserum 20 juli 1996; se även Eliasson 2000). Arten har även flera gånger hittats i och på döda ekar (se Fynddata). Vid V. Tunhem, Vg., hittades flera döda ex av svart guldbagge i sina puppkammare i rödmurken ekved nära marken i en fristående levande jätteek tillsammans med fragment av flera *Grynocharis oblonga* (SN). Palm (1950) har dock hittat rikligt med svarta

guldbaggar inne i en nedblåst, 30 cm grov, ihålig ekgren, vilket visar att svart guldbagge också kan förekomma högre upp i träden. Ett liknande fynd har även gjorts i Danmark av Ole Martin (brev). Ehnström och Waldén (1986) menar att arten är starkt hotad genom sitt krav på mycket grova ihåliga lövträd, främst ek. Skogsmyror kan lokalt vara ett hot mot svart guldbagge (Eliasson 2000), men närmare studier krävs för en säker bedömning.

Ek är det helt dominerande utvecklingssträdet för svart guldbagge i Sverige (se Fynddata och Eliasson 2000), men Palm (1959) uppger även avenbok. Vid Hovsnäs, Vg., har nyligen talrika fragment och några larver hittats i en grov björkhögstubbe (T. Appelqvist brev). I Danmark uppges arten framför allt förekomma i ek och al, men även i andra lövträd (Hansen 1925). Från senare tid är fynden i Danmark begränsade till ihåliga ekar, förutom ett fynd i grova, liggande askstammar (O. Martin brev). I Mellaneuropa förekommer arten i flera olika lövträdsarter, men har vid ett tillfälle också påträffats i gamla murkna tallstockar (Horion 1958). Utvecklingstiden anges vara minst 2 år (Horion 1958, Kellner-Pillault 1974). Larver som insamlats i Sverige har kläckts efter 3 år inomhus (O. Martin brev).

Hur kan man hitta guldbaggarna?

Den bruna guldbaggen ses oftast på savflöden på ekar eller flygande runt hålträd. Det är framför allt under de varmaste dagarna på högsommaren som arten är aktiv utanför träden. Det kan också vara bra att leta upp savflödena på ekarna redan tidigare på försommaren, så att man snabbare kan söka av olika områden när arten är aktiv. I Östergötland och Uppland har den bruna guldbaggen tagits många gånger i fönsterfällor utsatta på hålträd. Man kan även hitta fragment, t.ex. täckvingar och halssköldar som ligger i mulmen.

Ädelguldbaggen hittar man nästan alltid på blommor, t.ex. fläder, rosor, spiraea samt umbellater, särskilt kirskaål. De flesta fynden är från slutet av juni eller under juli.

Den svarta guldbaggen konstateras oftast genom att man finner täckvingar eller halssköldar genom att noga genomsöka ytmulmen i gamla

eller döda ekar. Fynd kan också göras i andra lövträd. Man ska ha tur om man ser någon svart guldbagge utanför träden under juli, när de vuxna djuren framför allt kryper omkring inuti träden. Eliasson (2000) har sett flera svarta guldbaggar flyga i soligt och lugnt väder på eftermiddagen. Exempel har iakttagits flyga kl. 22 en mycket varm kväll (SN), och parning utanpå en eklåga har setts kl. 14 (JH).

Guldbaggelarverna är svårbestämda och hittas dessutom inte så ofta, men beskrivningar har gjorts av Landin (1957). Han beskriver även de fullbildade skalbaggarna utförligt. Vi avråder från att gräva djupt i mulmträd för att leta efter larver eftersom det kan skada den hotade fauna som lever där. Spillningens utseende kan också ge ledtrådar om vilken art det rör sig om (Szujecki 1987), även om säker bestämning ofta inte kan ske. Genom att noga söka igenom mulmens ytlager kan man hitta täckvingar och halssköldar som däremot är lätta att bestämma. En fångstmetod man kan använda är att gräva ner en burk med lite fuktig mulm i mulmens ytskikt och sedan vittja helst varje dag så att djuren inte dör.

Förteckning över kända lokaler

Vi har studerat större offentliga samlingar samt erhållit uppgifter från många privata samlare, bl.a. efter ett utrop i Entomologisk Tidskrift. Vi har även gått igenom alla årgångar av E.T. och Opuscula Entomologica samt andra skrifter och stenciler för att leta efter fynddata. Efter varje lokal anges fyndår, den som funnit arten samt eventuella intressanta noteringar. Våra egna fynd anges med initialer. Ett f efter år anger att endast fragment av arten påträffats. Om belegg finns i de stora museerna anges det med LM = Lund, GM = Göteborg, UU = Zoologiska museet vid Uppsala universitet, RM = Riksmuseum och SLU = Sveriges Lantbruksuniversitet, Uppsala (både f.d. Växtskyddsanstaltens och Skogshögskolans djur). Alla fynd som rapporterats till ArtDatabanken finns också med. Nedan följer en förteckning över av oss kända lokaler och fynd för de aktuella arterna.

Brun guldbagge – Liocola marmorata

Sk. Ett 1800-talsfynd utan närmare lokal (Ekeberg i GM); Alnarp 1800-tal (H. Gadamer enl. Sandahl 1881); Maltesholm 1964 två ex på ek (R. Widenfalk brev).



Figur 4. Johannishus åsar naturreservat, en ekhage i Blekinges eklandskap, Karlskrona. Trakten hyser ännu alla guldbaggar samt läderbagge. Vid Johannishus har ännu bara ädelguldbagge noterats. Foto: Jonas Hedin 1998.

*Johannishus eskers nature reserve. All chafers and **Osmoderma eremita** can be found in the oak district in Blekinge, near Karlskrona. Photo: Jonas Hedin*

Bl. Flera 1800-talsfynd utan närmare lokal, men troligen bl.a. i Karlskronatrakten (Ankarcrona i RM och SLU); Tromtö 1991-92 (RB resp. Baranowski & Nilsson 1994); Vämö i Karlskrona stad 1997f och larver i hålek (P. Rolfson brev).

Ha. Uppges från 1800-talet (Grill 1896).

Sm. Ett 1800-talsfynd utan närmare lokal (Westring i GM); Räslätt vid Jönköping 1800-tal (H. Gadamer enl. Sandahl 1881); Mönsterås 1933 (Benander i LM); Ö. Småland 1934 (E.G. Wretling i UU), Långemåla sn 1943 i ihålig bok (Palm 1959 sid. 74, säkerligen Getebro), 1949 (R. Widenfalk brev), 2001f (JH, vid Ullefors); Vimmerby 1951 (T.-E. Leiler i RM, enligt hans dagbok Vennebjörke); Strömsrum 1942 "ek med savflöde....ätskilliga ex." (Palm 1946), 1952 (enl. T.-E. Leilers dagbok i RM, även Palm (1953)), 1956 (G. Svensson i LM), 1957 (K. Pedersen i LM), 1967 (L. Huggert resp. R. Widenfalk brev), 1996 (JH), 1998 (L. Huggert brev); Kristdala 1965 (Holmer i GM); Ogestad, Odensvi sn 1995 (S. Ekroth); Em herrgård 1996 (SN); Blå Jungfrun i Kalmarsund 1996f (Arup et al. 1999); Hägerstad slot, 2 km S Hannäs kyrka 1997 (NJ); Kvädö, Ö. Ed sn 1997 (NJ); Tyllinge, Dalhem sn 1998 (T. Ek).

Öl. Uppges från 1800-talet (Grill 1896); Halltorp 1911 (Adlertz 1912), 1920-tal "flera ex.... i blomman av *Spiraea ulmaria*. 1 hona kom flygande och slog ner i en myrstack (*Formica rufa*)" (Lindroth 1924), 1932 (V. Heinze i LM), 1938 (Bruce i LM och UU), 1939 (F. Kinnmark i LM), 1940 (Bruce i RM och LM), 1941 (Agathe Ohlsén i LM), 1943-

70-tal (U. Nylander brev), 1946 (F. Kinnmark i LM), 1947 (Lundblad 1950a), 1948 (G. Svensson i GM); 1949 (F. Kinnmark i LM resp. O. Lundblad i RM), 1950 (Butovitsch i SLU resp. G. Svensson i GM), 1951 (S. Berdén och Hartvig Nilsson i LM), 1952 (A. Sundholm resp. Ardö/Persson i LM, T.-E. Leiler i RM samt S.O. Larsson i GM), 1953 (A. Gaunitz i LM), 1954 (S.O. Larsson i GM), 1956-57 (S. Lundberg brev), 1960 (V. Heinze i LM, M. Idar i UU), 1962 (F. Olsson i LM), 1966 (W. Kronblad brev), 1968 (J. Olsson brev), 1970 (A. Törnvall i GM, RB, W. Kronblad brev), 1972 (J. Olsson brev), 1973 (B. Sandgren brev), 1975 (O. Martin brev), 1976 (Andersson & Danielsson 1976, T. Appelqvist brev), 1990 (O. Martin brev), 1993-95 två-flera ex. varje år (Bengt Andersson brev), 2000 (NJ); Hornsudde 1983 (C. Eliasson och C. Käll).

Go. Uppges för ön av Grill (1896), men ej i senare kataloger. Salmbärshagen (= Ekebysänget), 3 km ONO Stenkyrka kyrka 1996f (TR), 1997f (SN).

Ög. Två 1800-talsfynd utan närmare lokal (P. Wg. i RM resp. Boheman i GM); Omberg 1800-tal (Mortonsson i GM); Gusum trol. i början av 1900-talet (? i LM); Stora Örsätter, vid sjön Örens sydspets 1956-57 (vem?); L. Örsäter, vid sjön Örens SV-strand, Atvids sn 1959 (P. Douwes brev); Åtvidaberg 1959 (E. Wirén i LM); Eknön i Slätbaken 1965 (Huggert 1967), 1972 (L. Huggert brev), 1974-ca 90 många ex bl.a. på savflöden (H. Ahnlund brev), 1997f (TR); Stegeborg 1972 (A. Törnvall i GM), 1975 (B. Ehnström brev), 1997 (T. Fasth); Håskö, Gryt sn 1990 (B. Ström); Opphem

vid Rimforsa 1991-99 flera ex. årligen (P. Westermark brev); Harsbo, 1 km NO Sverkersholm, Ringarum sn 1992 (I. Bergengren), 1995 (NJ); Bjärka-Säby 1993f (TR), 1994 (Jansson & Antonsson 1995); Sturefors, 1 km N slottet 1993 (TR), 1994 (NJ); Torsklint förnborg, Kvillinge sn 1993 (NJ); Brokind skolhage 1993f (TR), 1994 (NJ), 1998-99 (JH); Labbenäs, 3 km SV Vist kyrka 1994 (NJ); Skagebo, 2 km N Bestorp 1994 (Jansson & Antonsson 1995), 1998 (JH); Hallstad ångar, ca 4 km NV Tjärstad kyrka 1995 (NJ); Bråborg, Dagsberg sn 1995 (NJ); Skenäs herrgård 1995 (NJ); Bråterget, Oppeby sn 1995 (Ek et al. 1995); Händelö, ca 2 km NV Lindö kyrka 1995 (NJ); Räckeskog, 3 km NV Norrö 1996 (NJ); Borg vid kyrkan 1996 (NJ); Norrkrog, ca 2 km NO Skällvik kyrka 1996 (NJ); Slefvinge, ca 2 km NV Åtvidabergs kyrka 1996 (NJ); Djursö, S:t Anna sn 1996 (NJ); Ängelholm, ca 8 km SO S:t Anna kyrka 1996 (NJ); Norrkrog, ca 2 km NO Skällvik kyrka 1996 (NJ); Torpa vid Sommen, 4 km N kyrkan 1996 (T. Ek); Råsö, Oppeby sn 1996 (NJ), 1996f (TR); Knastraberget, Oppeby sn 1996f (TR); Bällinge, Kättilstad sn 1996f (TR); Norrö, Kättilstad sn 1996f (TR); Stormtorna, 2 km NV Oppeby kyrka 1996f (TR); Brotorpet, 2 km NO Oppeby kyrka 1996f (TR); Utdala, 2 km SV Oppeby kyrka 1996f (TR); Lickersholmen, 3 km Ö Djursö, S:t Anna sn 1997f (TR); Hamra, Kättilstad sn 1997 (NJ); Garnisonen, Linköping, ca 3 km NO Slaka kyrka 1997 (NJ); Sundsnäs, ca 5 km V Kisa kyrka 1997 (NJ); Lilla Uppäng, Skällvik sn 1997 (T. Ek); Ekäng, Asby sn 2000 (M. Hagström); Kungsbordet, N. Vi sn 2000 (M. Hagström).

Vg. Tre 1800-talsfynd utan närmare lokal ("Bhn" = Boheman i RM, De V. i UU resp. Mortonsson i coll. Thomson i LM); Kinnekulle 1800-tal (Holm i RM resp. G. Hackwitz i Älvsborgs länsmuseum enl. Greek 1998); Arnäs, Sätilla sn 1871 (E. Sandin enl. Ericson 1896); Möldal 1800-tal (Ericson 1896); S om Göteborg, trol. nära Hallandsgränsen 1895 (Ericson 1896); Göteborg utan år, men ett gammalt fynd (coll. Hultgren i LM).

Nä. Lennäs sn i början av 1900-talet (Ringselle 1913); Hackvad, 1 km NO kyrkan 1996 (NJ); Segersjö herrgård 1997 (NJ); Värnsta 1998 (NJ); Trystorp 1998 (NJ).

Sö. Erstavik, Nacka 1887 hela 8 ex. insamlade (J. Wermelin i LM); Björnholmen 1905 (Bruce i LM); Sparreholm i början av 1900-talet (Sandin i LM, GM (20 ex.!) och RM), 1973 (T.-E. Leiler i RM), 1996 i fällor på fyra ekar (H. Ahnlund brev); Bärbo 1933 (Böklín i RM); Hedensö 1935 (Palm 1943); Öster-Malma 1946 (N. Höglund i RM); Viss-Vass, Tyresö sn 1947 (T.-E. Leiler i RM), 1951 puppa (T.-E. Leiler i RM); Eknön utanför Sundbyholm 1967 kläckt från ihålig lind (B. Ehnström brev), 1971-72 (S. Lundberg brev); Smådalarö, Dalarö sn 1973, 1979, 1990 (T. Ramqvist); Tåkenön 1993 (H. Gustafsson); N. Vurstusbacken, Råby-Rönö sn 1995 (B. Westman); 6-8 km N Gnesta 1996-97 i fällor på tre platser (H. Ahnlund brev); Sävö naturreservat 2001f (JH).

Up. Ett gammalt ex. "Upland, O.I. Fähræus dedit" i GM; Wermdön före 1880 (Sandahl 1880), varifrån den uppges funnen årligen vid Östra Stäket (Sandahl 1881); Stockholm 1800-tal (leg. Frs. = Fähræus? i GM och Frs. i coll. Thomson i LM resp. C.G. Andersson i RM, "Holm", "Hfgn" i SLU, De V. i UU samt enligt Sandahl (1881) "Årligen funnen Ö vid Blockhusudden å Kgl. Djurgården ."), 1941 (coll. A. Olsson i RM), 1943, 1945 (T.-E. Leiler i RM, S. Djurgården 1945 enligt Leilers dagbok), 1950 (V. Heinze i LM, S. Djurgården), 1958 (Eva Kreutz i RM); Tenö, Vaxholm 1885 (J.H. Wermelin i RM); N. Djurgården 1800-tal (Lampa i SLU), 1932 (Bruce i LM), trol. början av 1900-talet (B. Tunblad i SLU), 1950-tal (B. Ehnström brev), 1961 (G. Sjödin), 1976 (B. Ehnström resp. Å. Lindelöw i SLU), 1977 hela 50 ex. på savflöden på ekar (B. Ehnström brev); Bennebol, Bladåker sn ca 1904 (Ringselle 1913); Tursbo, Vassunda

1905 (O. Lundblad); Lenna 1907 (E. Wirén i LM, troligen Länna vid Almunge där arten togs i en hälek 1996 (G. Aronsson brev)); Vällnora, Knutby sn ca 1912 (Ringselle 1913, i LM finns ett äldre ex. märkt "Vällnora", men utan samlare eller år angivet), 1999-2000 fällor vid hälekar 18 ex (P. Eriksson brev); Kungshatt i Stockholm 1919 (G. Falkenström i LM); Enköping Haga 1934 (E.G. Wretling i UU); Bogesund 1936 (O. Lundblad i RM), 1960 larver i hälek (B. Ehnström brev); Österskär 1936 (N. Burrau i LM); Djursholm 1941 (Lindroth enl. Palm (1943)), 1943 (Lindroth i LM), 1945 (A. Sundholm i LM); Ulriksdal 1942 (Bruce i LM); Fiby urskog 1946-47 (Lundblad 1950b); Skarpö, Vaxholm 1947 (?Bruce i LM), 1994 (Marianne Bjärström i RM); Skåvsjöholm, Ö. Ryd 1949-50 (Å. Kistner i RM och SLU); Dyvik, Åkersberga utan år (U. Nordenson); Verka gård, Norrsunda sn 1955 (G. Eggertsen i GM); Lovö kyrka 1960 kläckt från ihålig ask (B. Ehnström brev); Vällingby, Stockholm 1964 (C. Holmgren i RM); Eldgarn 1972 (A. Anderberg i RM); Hällnäs 1972 (T.-E. Leiler i RM); Båtfors-området 1973 (RB, Storlän), 1998 (P. Eriksson brev, S. Båtfors torpet, Hässjan och Långängen); Väsbö hage, N. Munsö 79 (vem?); Biskops-Arnö, Övergran sn 1980-tal -98 (B. Ehnström), 1999 fällor vid hälekar 6 ex (M. Jonsell brev) och hälsakar (T. Lennartsson brev); Wik (= Vik), Balingsta sn 1980-tal f (B. Ehnström brev), 1999 (M. Jonsell brev), 2000 (T. Lennartsson brev); Krusenberg, Alsike sn 1987 kläckt från ihålig ask (B. Ehnström brev), 1999 (M. Jonsell & T. Lennartsson brev); 1,5 km SV Örby, Rasbo sn ca 1995, 1998 (B. Ehnström brev); Hallkved, Funbo sn 1996, 1998 (P. Eriksson brev); Gässön i Dalälven, Söderfors sn 1997 (P. Eriksson brev); Ekbacken NR-Snöbottenkärret, Harg sn 1997-2000 på savande asp (P. Eriksson brev); Tedaröns naturreservat, Enköping-Näs sn 1997 (G. Aronsson brev); Hammarskog, Dalby sn 1997f (T. Lennartsson brev); Uppsala, Ultuna 1997 5 ex kläckta ur ihålig poppelgren (M. Jonsell brev); N. Nysättravägen V Riksv. 55, Gryta sn 1998 (T. Lennartsson brev); S. och N. Marstrand (Bakluna skär), Övergran sn 1998 (T. Lennartsson brev); Trankärret, 3 km NV Almunge 1998 (P. Eriksson brev); Stenhagen, Uppsala 1998 flygande till fruktskål på balkong (G. Aronsson brev); Fånö slott, Löt sn 1998 hålträd av ek, ask och alm (T. Lennartsson brev), 1999 fällor vid hälekar 5 ex (M. Jonsell); Näusudden i Funbosjön, Rasbo sn 1999 fällor vid hälekar 15 ex (M. Jonsell); Hjulsta, Enköpings-Näs sn 1999 fällor vid hälekar 11 ex (M. Jonsell & T. Lennartsson brev); Jälla, Vaksala sn 1999 fällor i hälekar 9 ex (M. Jonsell & T. Lennartsson brev); Nyboholm, Enköpings-Näs sn 1999f (T. Lennartsson brev); Sävsta äng (mellan Rönholm och Björkvik), Enköpings-Näs sn 1999 (T. Lennartsson brev); Taxnäs, Fröslunda sn 1999 (T. Lennartsson brev); Gråna, Västeråker sn 1999 (T. Lennartsson brev); Hågadalen, Gottsunda sn 1999 (T. Lennartsson brev); Ekdaalen NR vid Vällens sydspets, Bladåker sn 1999 fällor vid döda/döende aspar 10 ex (P. Eriksson brev); Vällsätter, Ekeby sn 1999 (P. Eriksson brev); Kodödkärret 1 km SV Ekdaalen, Harg sn 2000 (P. Eriksson brev); Stora Lindholmen i N. Björkfjärdens NR, Eekholms sn 2000 (G. Aronsson & T. Lennartsson brev); Veckolunds gods, Litslena sn 2000f (T. Lennartsson brev); Fredrikslund-Kungshamn, Alsike sn 2000f (T. Lennartsson brev); Vattunöden, Kalmar sn 2000 (T. Lennartsson brev); Täby, Östuna sn 2000 (T. Lennartsson brev); Sunnersta 2001 (TR).

Vs. Funnen på 1800-talet (Grill 1896); Strömsholm 1953 (Palm 1954), 1961 (S. Lundberg brev), 1997 (R. Widenfalk brev); Broholmen, ca 7 km VSV Rytterns kyrka trol. 1950-tal (Widenfalk 1975); Tidö 1963 (Widenfalk 1975); Tallholmen, Kungs-Barkarö 1968 i kokogen i murken ekved 12 maj (C. Eliasson i GM); Ångsö 1971 (B. Ericson, Slottsparken), 1975 (B. Ericson, Sjöslätten); Åholmen, 4 km N

Kvicksund 1977 kläckt från ihålig ek (B. Ehnström brev); Slottsholmen, Kungsör 1996 (R. Widenfalk brev); Ålghagen-Jordmarken, Kungs-Barkarö sn 1996 (NJ), 1997 (B. Ehnström brev); Ångshagen, Kungs-Barkarö sn 1996 (NJ); Jägaråsen, Kungs-Barkarö sn 1996 (NJ).

Vr. Vid Kilsviken, ca 5 km S Visnums-Kil kyrka 1997 (J. Bohlin brev); Värmlands Säby 1997 (J. Bohlin brev).

Gä. Mattön i Dalälven 1995 (vem?); Gysinge vid den gamla bron 1996 ihålig asp 4 ex (O. Martin brev).

Ädelguldbagge – *Gnorimus nobilis*

Sk. Nio 1800-talsex. utan närmare lokal (C.G. Andersson i RM, G. F. Möller i GM resp. ? i coll. Thomson i LM, "Lilj." i UU, Ågren i coll. S. Lundberg); utan lokal 1881 (? i RM); Stehag 1881 (? i LM och UU), 1882 hela 11 ex. insamlade (? i LM), 1883 (? i UU), 1900 (H. Rosén i LM); Vånga 1901 (H. Rosén i LM), 1920 (J. Ammitzböll i LM, Nytorp angivet); Skärälid 1903 (H. Rosén i LM), 1921 (T.O. Fredlin i LM), 1923, 1927 (P. Benander i LM), 1941 (V. Heinze i LM), 1942 (T. Håkansson i LM), 1944 (T. Nyholm i LM), 1962 (F. Olsson i LM), 1965, 1971 (S. Lundberg brev), 1997, 1999 (B. Ericson brev), 2000 (B. Ehnström brev); Imeln, Hjårsås sn 1910 (H. Rosén i LM); Arkelstorp 1919 (O. Ringdahl i LM); Bökeberg 1920 hela 9 ex. samlade (N. Burrau och T.O. Fredlin i LM); Dalby kronplantering 1920 (N. Burrau i LM); Kägeröd 1920 (O. Larsen i LM); Österlöv 1920, 1925 (J. Ammitzböll i LM); Höör 1926 (F. Kinnmark i LM); Åstorp, Söderåsen 1938 (V. Heinze i LM); Hovdala gods 1965 (Israelsson 1966); Håckeburga 1968 (G. Gustavsson), 1979 (A. Dufberg brev), 1995 (Hägg 1995); Torup 1996-97 (L. Huggert brev); Torsebro 1995 (RB), 1996 (T. Hägg brev) flera ex. på kirskålsblommor båda åren, 1997, 2000 (P. Douwes muntl.); Maltesholm 1996 flera ex. på kirskålsblommor (T. Hägg brev), 1997 (L. Huggert brev); Övedskloster 1997 (RB).

Bl. Ett fynd från 1800-talet, troligen i Karlskronatrakten (Ankarcrona i SLU); Åkeholm 1933 (G. Wigstrand i LM); Brömsebro 1936 (A. Sundholm i RM); Ronneby 1937 (P. Brinck i LM), 1974 (T.-E. Leiler i LM), 2000 (O. Nodmar, Brunnsparcken); Sjöarp 1939 flera ex. i sälg (Butovitsch i SLU); Tromtö 1977 (Marklund 1983), 1990, 1992f (Baranowski & Nilsson 1994); Skönstavik ca 3 km Ö Skärva 1970-tal (Marklund 1983), 2000 (O. Nodmar brev); Johannishus åsar 1991 (RB); Haglö Ö om Tromtö 1997 "allmän" (O. Nodmar brev); Stensnäs, Mörrum 1997 (RB); Ellehölm 1997 (RB).

Ha. Hasslöv sn/Våxtorp sn före 1774 (P. Osbeck manus i GM); Falkenbergstrakten utan år (Ringselle i LM); Släp utan år (Sandin i RM); Särö utan år (Sandin i RM och GM resp. N.J. Wiberg i LM); Dagsås-tr. 1955 (Skovgaard i GM); Börås, Rossared, Fjärås sn 1999 (NJ); Åkraberg naturreservat, Värö sn 2000 (NJ).

Sm. Ett 1800-talsex. utan närmare lokal (G. DeV i LM); Virserum 1913 (A. Jansson i LM); Ålghult 1924 (L. Brundin i LM); Strömsrum 1942 (Lundblad i RM), 1952 (T. Palm i LM resp. larv och puppa enl. T.-E. Leilers dagbok i RM), 1953 (Palm 1954), 1958 (R. Widenfalk brev), 2000 på olvonblom (W. Kronblad brev); Huskvarna 1960-tal (T. Appelqvist brev); Värnanäs, Halltorp sn 1993 (L. Huggert brev); Möckelnäs, Stenbrohult sn 1997 (JH), 1998 på kirskålblomma (SN); Bokhultet, Växjö 1997 (JH); Värnsnäs N Kalmar 1998 död i myrstack (leg. M. Hagström enl. T. Johansson brev); Tikaskröv, 5 km ÖSÖ Ekeberga kyrka 2000f (JH).

Öl. Ett gammalt fynd utan lokal (O. Vestlund i UU); Halltorp 1910 (Adlertz 1912), 1934 (C.B. Gaunitz i LM), 1938 (F. Kinnmark resp. N.A. Ekvall i LM), 1951 (G. Svensson i GM), 1960 (M. Idar i UU), 1961-98 "rikligt på umbel-

later" (U. Nylander brev), 1966 (W. Kronblad brev), 1968 (J. Olsson brev), 1970-74 (RB, B. Sandgren brev, J. Olsson brev, S. Lundberg brev, A. Anderberg i RM), 1976 (T. Appelqvist), 1990 (O. Martin brev), 1993-95 flera ex. varje år (Benigt Andersson brev); Greby alvar 1939 (Bruce i LM).

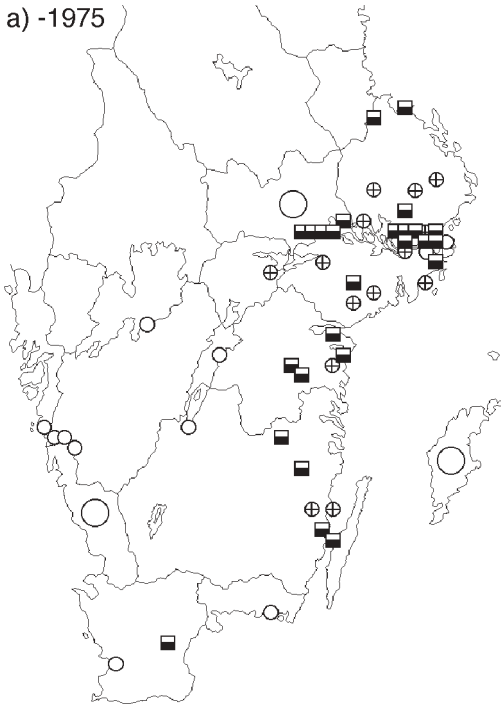
Go. Två 1800-talsexemplar utan närmare lokal ("Bhn" = Boheman i RM resp. "Thp" i SLU), varav det förstnämnda säkerligen är från Eke 1848 eller 1849 (Boheman 1850); Visby trol. 1800-tal (? i UU); Hemse 1923 (? i LM); Alskog 1923 (Lindroth i GM); Etelhem i början av 1900-talet (A. Jansson i LM), 1979 (A. Törnvall i GM); Dalhem 1949f (Skovgaard i GM); Hörsne 1950 (N. Burrau i LM); Loista prästgård 1978 (B. Ehnström brev), 1997 (T. Greek brev); Klints (ca 4 km V Slite), Othem sn 1996 (K. Wågström), 1997f i hälek (SN); SV Bojs vätar (ca 2 km S föregående lokal), Boge sn 1997f i hälek (SN).

Gs. 1931, 1940 (A. Jansson i LM), 1946 (Jansson 1950), utan år (N. Höglund i RM), 1952-53 (Butovitsch i SLU), 1955 (B. Ehnström), 1956, 1993 flera ex (S. Lundberg brev).

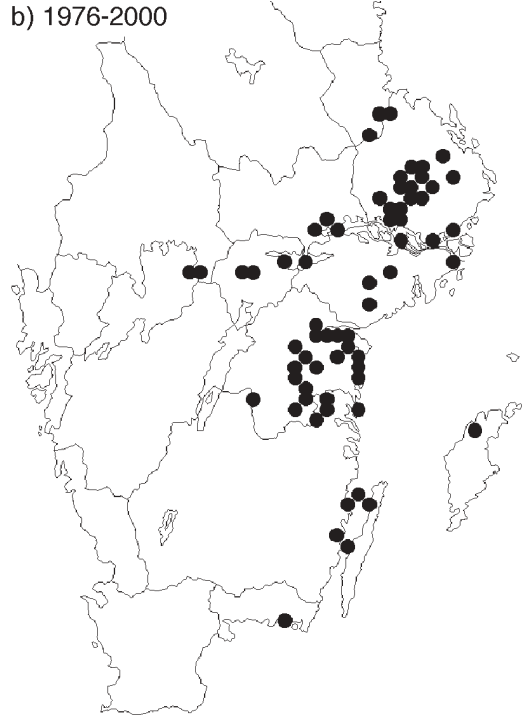
Ög. Arkösund 1915 (K. Furster i LM); Krokek 1925 (U. Bergström i RM); Omberg trol. 1930-tal (T. Palm i LM), 1992 (J. Petersson, Älvarum), 1993 (NJ, Predikstolen); Staf-sätter början av 1950-talet (P. Douwes muntl.); Eknön i Slätbaken 1978 (H. Ahnlund brev), 1997 på rosenblommor 8 ex. (TR); Bjärka-Säby 1993 (G. Sjödin); Torsklint fornberg, Kvillinge sn 1993 (NJ); Sturefors, 140 m N slottet, Vist sn 1994 (Jansson & Antonsson 1995); Orräng, 1 km SV Grebo 1994 (TR); Knastraberget, Oppeby sn 1995 (Ek et al. 1995); Djursö, S:t Anna sn 1996 (NJ); Norrkrog, ca 2 km NO Skällvik kyrka 1996 (NJ); Äspholm, S:t Anna sn 1997 på rosenblommor 3 ex (TR); Getå 1998 på älggräs (H. Ahnlund brev); Korsö, Jonsbergs sn 2000 (J. Johannesson brev).

Vg. Två 1800-talsex. utan närmare lokal ("Kff" = Kolt-hoff? i SLU); Kinnekulle 1883 (Lampa i RM, Hellekis), 1800-tal (Mortonsson), utan år (? i GM, Holm i RM, "Lbg." i UU resp. B. Tunblad i SLU), 1940 (E. Wirén i LM, Munk-ängarna), 1998 (T. Greek, Munkängarna); Hindås 1800-tal (I.B. Ericson i GM); Svenljunga 1800-tal? (Östrand i GM); Göteborg 1906 samt sex ex. utan år (?), N. Ekvall, Ågren, Klefbeck resp. Alban Nordin i LM), 1949 (A. Lewin i GM, Utbynäs), 1952 (S.O. Larsson i GM), 1959, 1961 (A. Törnvall, Kallebäck), 1978 (C.U. Eliasson, Rya skog), 1985 flera ex. på *Spiraea* (TR, Botaniska trädgården), 1994 (T. Appelqvist brev, Bot. trädg.); Hova 1912 (J. Lundberg i LM); Kälred 1919, 1922 (F. Kinnmark i LM); Landvetter trol. i början av 1900-talet (? i GM); Vänersborg trol. i början av 1900-talet (Adlerz i RM), 1997 (T. Greek, Turebergsvägen och Niklasberg); Norsesund utan år (Ågren i LM); Hjällsnäs utan år (Ågren i LM); Lerdala 1930 (Klefbeck i LM); Hunneberg utan år (B. Tunblad i SLU), 1937 (G. Svensson i LM), 1943 (G. Svensson i GM), 1960-61 (coll. Erling Svensson via SN, Nygård), 1966 (E. Johannesson, Gaddetorp); Halleberg 1937 (Gösta Svensson i RM och GM), 1938 hela 9 ex. insamlade (A. Sundholm i LM), 1944 (G. Svensson i GM), 1962 (G. Andersson, Ovandalen); V. Tunhem 1945-46 (H. Arvall i LM och GM), 1996 (B. Ehnström, Prästgården), 1999 (S. Hultengren brev); Kalv 1951 (G. Svensson i GM); Borås 1951, 1954, 1956 (G. Svensson i GM); Lerum 1956 (A. Lewin i GM, enl. Greek (1999) vid Aspens station); Gräfsnäs 1956 (J. Bodin i LM och GM); Mölndal 1960, 1963 (H. Ryberg i GM, Sjövalla resp. Gunnebo), 1965 (G. Andersson i GM, Stensjöback), 1998 (T. Greek enl. Lindquist 1999, Eklanda); Östad vid Mjörn 1969 (K.-E. Larsson i GM), 1999 talrik (T. Appelqvist brev); Bokedalen, Jonsered 1997 på hundkex 5 ex. (Lindquist 1998); Floda-Säveåns dalgång SV Floda, Skallsjö sn 1997-99 (T. Greek brev); Nääs, Skallsjö sn 1998-99 (T. Greek brev); Gullringsbo, S sjön Aspen, Lerum sn 1998 (T. Greek brev); Kärr, Öglunda sn

a) -1975



b) 1976-2000



Figur 5. Äldre (a) och nyare (b) fynd av brun guldbagge. Stora ofyllda cirklar anger fynd från 1800-talet utan närmare fyndlokal än landskap. Små ofyllda cirklar anger andra fynd från 1800-talet. Cirklar med "+" anger fynd 1900-1949. Halvfyllda kvadrater anger fynd 1950-75. Illustration: Håkan Ljungberg.

Old (a) and recent (b) findings of *Liocola marmorata*. Large open circles denote findings from the 19th century with approximate location. Small open circles denote other findings from 19th century. Circles with "+" denote findings from 1900-1949. Half-filled squares denote findings from 1950-1975.

1998 (D. Hultengren enl. S. Hultengren brev); Vik, 2 km NO Nääs slott, Skallsjö sn 1999 (T. Greek brev).

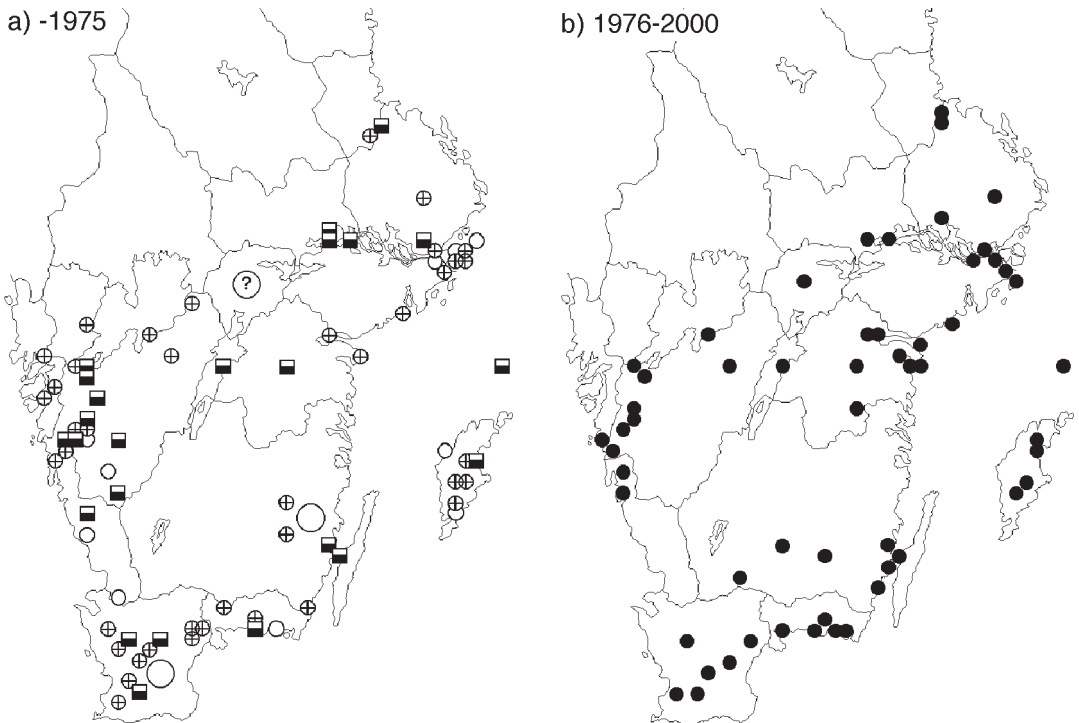
Bo. Ljungkile 1867 (A.W. Malm i GM), 1946 (B. Tjeder i LM, Ljung); Ett gammalt fynd utan närmare lokal än "Boh. m." (Vestman i GM); Ödsmål utan år (B.H. Hanson i RM); Foss 1945 (E. Wieslander i RM).

Ds. Holm (vid Mellerud) 1934 (T. Hansson i LM).

Nä. Äldre fynd (Landin 1957), som vi inte hittat primärkällan för; Hackvad 1 km NO kyrkan 1995 (S. Marklund via NJ).

Sö. Erstavik, Nacka 1887 (J. Wermelin i LM); Ängsö i Dalarö skärgård 1917 (G. Falkenström i LM); Askö 1929, 1930, 1934 (Bruce i LM, även 2 ex. från Sö utan år och lokal i UU samlade av Bruce); Tattby i början av 1900-talet (A. Jansson i LM); Sättra i Stockholm 1978 (C. Holmquist enl. B. Viklund brev); Hartsö 1980 (Sörensson 1986); Lindholmen-Högholmen vid Hartsö 1980 (Sörensson 1986); Stora Våmba vid Hartsö 1980 (Sörensson 1986); Smådalarö, Dalarö sn 1995 (T. Ramqvist); Sickla udde i Stockholm 1997 (A. Haglund enl. B. Viklund brev); Skarpa by, Skarpnäck 1998 (B. Viklund brev); St Sanböte utanför Ornö 1999-2000 hela 10 resp. 12 ex samtidigt på blommor (P. Eriksson brev).

Up. Hlm (= Stockholm) utan år (Grill i SLU resp. RM samt Vinblad resp. "Hfgn" i RM, De V. i UU); Ett ex., troligen från 1800-talet, utan lokal ("K. K.-ff." i LM, trol. Kjell Kolthoff); Vermdön före 1880 (Sandahl 1880), utan år (coll. Sjöberg i RM); Möja trol. 1800-tal (? i GM); Eknäs, Vermdö sn 1909 (F. Nordström i LM); N. Djurgården 1913 (? i GM), 1920 (Lundblad i RM), 1938 (V. Heinze i LM), 1961 (G. Sjödin), 1974 (A. Anderberg i RM), 1977 (B. Ehnström brev), 1995 (B. Viklund brev, vid Husarviken), 1998 (B. Viklund brev, vid Riksmuséet); Stockholm 1929 (G. Svensson), 1943-47 (T.-E. Leiler i RM, flera ex. på *Spiraea* S. Djurgården 1945 enl. dagbok); Wallersvik i Stockholms skärgård 1930 (G. Rudebeck i LM); Munkö 1934 (A. Jansson i LM), 1939 (N.A. Ekvall i LM); Råmsön i Dalälven 1937 (A. Jansson i LM); Båtfors-området, Älvkarleby sn 1938 hela 18 ex. insamlade (Palm i LM, SLU och RM märkta "Älvkarleby sn", enl. Palm (1942)) på öarna omkring Båtfors"; även 2 ex. från Älvkarleby utan år eller samlare i UU), 1974, 1976, 1978 (RB), 1997-99 (P. Eriksson brev); Stavnäs 1938 (N.A. Ekvall i LM); Lidingö 1939 (N.A. Ekvall i LM); Bergshamra 1939 (B. Thunblad); Harparbol lund, S Långsjön, Almunge sn 1948 (Wängsjö enl. Lundblad 1955), 1999 (P. Eriksson brev); Kvarnön, Söderfors 1975f (RB i



Figur 6. Äldre (a) och nyare (b) fynd av ädelguldbagge. Stora ofyllda cirklar anger fynd från 1800-talet utan närmare fyndlokal än landskap. Teckenförklaring se Fig 5. Illustration: Håkan Ljungberg.

Old (a) and recent (b) findings of *Gnorimus nobilis*. Large open circles denote findings from the 19th century with approximate location. Key to the signs in Fig. 5.

LM); Parnassen vid Hjalstaviken ett år på 1980-talet ett 10-tal ex. på blommor (I. Frycklund via P. Eriksson); Kummelnäs 1990-talet under flera år (B. Viklund brev); Sågdammen, SV Älvkarleö 1997 (Eriksson 2001).

Vs. Strömsholm 1950-tal (Palm 1959), 1962 (Widenfalk 1975, Österängen), 1970-tal (R. Widenfalk brev); Aggarön 1974 (B. Ehnström brev); Åholmen, 4 km N Kvicksund 1974 (B. Ehnström brev); Ålhagen NV Kungsör, Kungs Barkarö sn 1996 (NJ).

Gä. Uppgiven från landskapet av Landin (1957). Enligt notering i Klefbeck's originalkatalog är det T. Palm som rapporterat arten från landskapet (S. Lundberg brev). Det rör sig därför med stor säkerhet om ett fynd vid Nedre Dalälven nära Upplandsgränsen.

Svart guldbagge – *Gnorimus variabilis*

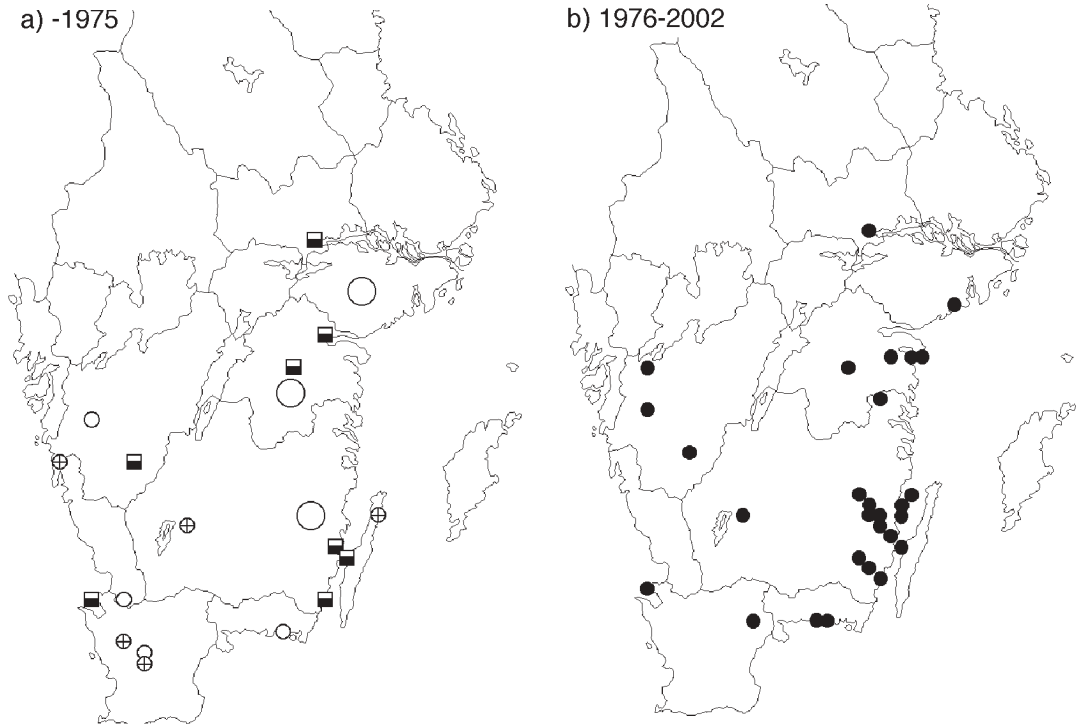
Sk. Två 1800-talsex. utan lokal (coll. Thomson i LM); Bosjöklöster 1882 (C. Roth i LM), 1920-tal (Lindroth 1924); Lilla Säta, Höör (B. Haij (*1859-1920) i RM); Hallands Väderö 1934 (O. Ringdahl i LM), 1948, 1950 (E. Wirén i LM), 1961 (J. Borgström i LM), 1970 (RB), 1974 (M. Sörensson brev), 1994f i hålek (SN), 1999 (L. Jarnemo); Skärälid 1944 (B. Palm i LM); Vanås 198X (leg. C. Jönsson, coll. P. Rolfson).

Bl. Tre 1800-talsfynd utan närmare lokaler, men troligen bl.a. i Karlskrona-trakten (? i coll. Thomson resp. Ankarcrö-

na i LM och SLU); Arpö i Listerby skärgård 1997 på två döda ekar (S. Björn brev); Vambåsanäs, 3 km SSO Föckärla kyrka 1997 på två döda ekar (RB, S. Björn brev); Vagnö, V om Almö 1998 på död ek i soligt läge (S. Björn brev); Almö, Föckärla sn 2000 (B. Ericson brev); Fornanäs strax söder om Ronneby 2000f (Å. Widgren brev).

Ha. Funnen i sydligaste Halland i slutet av 1700-talet (Osbeck 1996) samt på 1800-talet (Mortonsson i GM); Släp sn utan år, men troligen i början av 1900-talet (E. Sellman i SLU och RM resp. Sandin i RM och UU).

Sm. Ett 1800-talsfynd utan lokal (? i LM); Ett fynd från Ekenäs 1898 kan vara från en plats med detta namn N Värnanäs eller vid Ankarsrum (coll. A. Jansson i LM); Dörarp 1910 (H. Rosén, möjligen lokalen Toftaholm nedan); Värnanäs, Halltorp sn 1920 (E. Moberg i LM), 1947 (U. Nylander brev), 1961 bokhögstubbe 3 ex (R. Widenfalk brev), 1995f och larver i jätteekläga (SN); Strömsrum 1949 (Palm 1950), 1952 (T. Palm i LM), 1964 larver i ek kläckta 1967 (O. Martin brev), 1970 (leg. Huggert, coll. A. Törnvall i GM), 1971-72 (W. Kronblad brev), 1994 i jätteekläga (SN), 1995 (B. Ericson brev), 1996 på ekläga (JH), 1998 i tre eklågor 15 ex. (Eliasson 2000); Hornsö samhälle, Långemåla sn 1980 i hålek (W. Kronblad brev), 1991 (leg. I. Rydh, coll. O. Nodmar), 1997 i virkeshög (Bengt Andersson), 1999 i död hålek (B. Abelsson och K. Oskarsson brev); Böta kvarn, Långemåla sn 1986 (U. Nylander brev), 1997-98 i sågspånshög med



Figur 7. Äldre (a) och nyare (b) fynd av svart guldbagge. Stora ofyllda cirklar anger fynd från 1800-talet utan närmare fyndlokal än landskap. Teckenförklaring se Fig 5. Illustration: Håkan Ljungberg.

Old (a) and recent (b) findings of *Gnorimus variabilis*. Large open circles denote findings from the 19th century with approximate location. Key to the signs in Fig. 5.

träbitar (Bengt Andersson brev), 1999 d:o (L. Huggert, SN); Toftaholm, Dörarp sn 1994-95 i grov eklåga och flera hålekar (SN), 2000f (JH); Em herrgård 1995f grov eklåga (RB i LM), 1996 d:o (SN); Torp, Mönsterås 1995 i bok (W. Kronblad brev); Hedersrum, 2 km N Strömsrum 1995 (B. Ericson brev), 1997f (TR); Kristinelund, Arby sn 1996 (Eva Öberg muntl.); Ruda lund, Högsby sn 1996 (Appelqvist et al. 1997), 1999 i två hålekar (B. Abelsson och K. Oskarsson brev, även f i hålek vid Ruda gård); Blå Jungfrun i Kalmar-sund 1996f (Arup et al. 1999); Högsby samhälle, i en av tingshusekarna 1997 (W. Kronblad brev); Hägerstad slott, Hannäs sn 1997 (NJ); Madesjö prästgård 1999 i död hålek (B. Abelsson och K. Oskarsson brev); Ramshult, Fliseryds sn 1999 i hålek (B. Abelsson och K. Oskarsson brev); Ekhult, Fliseryd sn 1999f i hålek (B. Abelsson och K. Oskarsson brev).

Öl. Tre 1800-talsex. utan närmare lokaler (R. Ke. i coll. Thomson i LM resp. H.C. Kindberg och Östrand i GM); Högby 1907 (E. Wirén i LM); Halltorp 1909 åtta imagines och mer än 100 larver insamlade! (I.B. Ericson i GM), 1911 (Adlerz 1912), 1920-tal "vanlig i murkna ekstubbar...någon gång i blommar av *Spiraea*" (Lindroth 1924, ex. i RM), 1938 (Bruce i RM och LM, F. Kinnmark i LM resp. I. Trägårdh i SLU), 1939, 1945-46 (Klefbeck i LM), 1945 (Arvall i GM), 1946 (U. Nylander brev), 1947 (Lundblad 1950, R. Bergwall resp. T. Palm i LM, leg. U. Nylander i coll. S.

Lundberg), 1948 (E. Wirén i LM resp. G. Svensson i LM och GM, leg. U. Nylander i coll. S. Lundberg), 1950 (T.-E. Leiler resp. N. Höglund i RM), 1950-55 (U. Nylander brev), 1951 (G. Svensson i LM och GM), 1952 (T. Palm i LM), 1953 (C.B. Gaunitz i LM resp. R. Widenfalk brev), 1956 (K. Pedersen i LM), 1957 (T. Palm i LM), 1962 (V. Heinze? i LM), 1964 (F. Olsson i LM), 1966 (W. Kronblad brev), 1968 (B. Åkerberg), 1969 (J. Olsson brev), 1970 (RB, S. Lundberg brev), 1971 (W. Kronblad brev, leg. R. Essen i coll. S. Lundberg), 1973 (B. Sandgren brev), 1993-95 ett-2 ex per år (Bengt Andersson brev, C.U. Eliasson), 1997f (TR), 1998, 2000 (NJ).

Ög. Ett 1800-talsfynd utan närmare lokal (? i LM); Staf-sätter ca 1953 (P. Douwes muntl.); Getå 1957 (? i LM); Eknön i Slätbaken 1978, 1981 (H. Ahnlund brev); Harsbo ca 10 km NV Ringarums kyrka 1992 (Ingrid Bergengren via NJ), 1995 (NJ); Djursö, S:t Anna sn 1996f (NJ), 1998f (TR); Bjärka-Säby 1999-2000 i två döda och en levande hålek (JH, K. Claesson).

Vg. Tre 1800-talsfynd i RM utan år (Bhn, Fhl resp. Lbg) samt ett i GM (Boheman); Alingsås-trakten före 1888 (S.E.B. Högman enl. Lampa 1888); Torpa 1948, 1951 (G. Svensson); Långhem 1955 (G. Svensson, = Torpa?); Östad säteri vid Mjörn 1985 (T. Appelqvist brev), 1997f (RB); S om Hunneberg 1992 ihålig ek 3 ex. och ett 30-tal täckvingar (J. Karlström enl. Lindquist 1995); V. Tunhems prästgård (=

föregående lokal?) 1995f i flera hålekar (SN), 1996 (H. Alexandersson muntl.); Torpaudden på Hovsnäs 1999 i björkhögstubbe (T. Appelqvist brev).

Sö. Ett gammalt ex utan närmare lokal ("Trft." i SLU, troligen Trafvenfelt som rapporterade *Osmoderma* från Strängnäs i Grill (1896)); Sävo naturreservat 2000f i hålekar (T. Lennartsson brev).

Vs. Larver fraktades från Öland till ekstubbar i Strömsholm på Österängen 1953 och en larv från en av dessa ekar som togs hem 1957 kläcktes senare (Eliasson 2000, B. Ehnström brev); Tallholmen, Kungs Barkarö sn 1968f (Eliasson 2000); Älghagen, Kungs Barkarö sn 1995f (B. Ehnström), 1997f (SN), 2000 (Eliasson 2000); Jägaråsen, Kungs Barkarö sn 1998, 2000 (Eliasson 2000).

Förändringar i utbredning och abundans

Thomson (1863) skriver om den bruna guldbaggen "Ganska sällsynt; funnen i mellersta och södra Sverige på utsipprande eksaft.", om ädelguldbaggen "Ej sällsynt i mellersta och södra Sverige i synnerhet på blommande Umbellater och *Spiraea*." samt om den svarta guldbaggen "Sällsynt; funnen i utsipprande saft på Ek i Skåne, Småland, Öland, Öster- och Västergötland." Det är värt att notera att han för ingen av arterna anger att de påträffas i ihåliga träd, vilket visar att den tidens entomologer inte ägnade sig åt denna biotop. Numera görs nästan alla fynd av den svarta guldbaggen genom att man letar i gamla ihåliga ekar, och vi känner inte till något nutida fynd av arten på savflöden. Denna skillnad när det gäller fynd på savflöden mellan då och nu indikerar att den svarta guldbaggen var vanligare på 1800-talet än den är nu. Den svarta guldbaggen hittades på 1800-talet både i södra och norra Halland, regioner varifrån vi inte känner till senare fynd (Fig. 7). Även från Ringsjöområdet, där arten togs på ett par lokaler för mer än 80 år sedan, tycks arten vara borta. Det är troligt att arten var vida spridd under 1700-talet då döda ekar var skyddade av staten (se nedan).

Ädelguldbaggen besöker blommor och där samlade man insekter även förr. Uppenbarligen var arten inte sällsynt på 1800-talet (Thomson 1863), vilken den är numera. Även fynddata från Skåne visar att arten minskat. Från de 13 lokaler som dokumenterades före 1975, främst i början av 1900-talet, finns fynd endast från Skärilid och Häckeberga under senare år. Fyra "nya" lokaler har blivit kända i Skåne under de senaste 25 åren (Fig. 6). När man skall bedöma utbredningsförändringar måste man hålla i minnet att de flesta samlare förr oftast inte angav lokal närmare än landskap eller i bästa fall socken.

Direkta jämförelser av antalet fyndplatser förr och nu blir därför missvisande, förutom i vissa begränsade regioner, t.ex. Skåne, där många samlare var aktiva i slutet av 1800-talet och början av 1900-talet. Det finns även många äldre fynd av ädelguldbaggen från övriga västra Götaland, särskilt västra Västergötland (Fig. 6). Dessa trakter är inte lika välundersökta under senare decennier som Skåne, varför det är svårare att bedöma utbredningsförändringar. Antalet lokaler har dock minskat från närmare 30 lokaler före 1975 till ett tiotal därefter. Vi känner inte till fynd från Bohuslän eller Dalsland från de senaste 55 åren. Trots minskningen tycks ädelguldbaggen ännu finnas kvar inom större delen av sitt tidigare utbredningsområde. Norr om Mälardalen finns numera isolerade förekomster vid Nedre Dalälven (Eriksson 2000) och i Almungetrakten.

Den bruna guldbaggen är den art som försvunnit från störst del av sitt tidigare utbredningsområde sedan 1800-talet (Fig. 5). Den tycks ha försvunnit från hela Västsverige, och från södra Götaland är den under de senaste 25 åren bara uppgiven från två närliggande lokaler (6 km, Tromtö och Karlskrona i Blekinge). Försvinnandet tycks ha skett för omkring 100 år sedan, förutom från Maltesholm i Skåne varifrån det finns ett fynd från 1964 (se fynddata). Däremot finns arten ännu kvar på många lokaler i Östergötland och i östra Svealand, och en massförekomst är känd från norra Djurgården (se fynddata). I östra Svealand förekommer den bruna guldbaggen främst vid Mälaren samt i ett stråk från Mälaren norrut över Uppsalatrakten och vidare österut till Vällensområdet (Fig. 5). Förekomsten vid Dalälven kan nu vara helt isolerad.

De äldre fynden pekar på att hålträdslevande bladhorningar (guldbaggarna och läderbagge) för länge sedan var utbredda över större delen av södra Sverige, med undantag av den svarta guldbaggen som framför allt förekom i Götaland. I slutet av 1700-talet fanns åtminstone tre av arterna i södra Halland (Osbeck 1996 samt publicerat manus i GM), där alla nu är borta. I slutet av 1800-talet fanns arterna vid Ringsjön i Skåne (möjligen ej brun guldbagge), men det är osäkert om någon av dem lever kvar där. Norr om den svarta guldbaggens utbredningsområde

fanns de tre övriga arterna på Wermdön i Södermanland i slutet av 1800-talet, men åtminstone läderbaggen är nu försvunnen därifrån. Det är uppenbart att äldre tiders jord- och skogsbruk i södra Sverige gav större förutsättningar för nu hotade skalbaggar som lever i ihåliga träd (Nilsson 1996). Framför allt var det på inägomarken nära bebyggelsen som det förr fanns många gamla ihåliga ädellövträd (Nilsson et al. 1994, Eliasson & Nilsson 1999).

Orsaker till guldbaggarnas minskning

En trolig förklaring till guldbaggarnas minskning är att mängden hålträd har minskat. Det viktigaste trädslaget för hålträdslevande guldbaggar är ek och det är också för detta trädslag vi har bäst kunskap om förändringar av förekomsten under de senaste 300 åren. Det fanns mycket mer gamla ekar med delvis rötad stam i solexponerat läge under 1800-talet än under 1900-talet (Nilsson & Rundlöf 1996, Lannér 1996, Eliasson 1998, Eliasson & Nilsson 1999). En och en halv miljon ”vrakekar”, d.v.s. levande ekar med rötad eller skadad stam, avverkades efter ”utsyning” under början av 1800-talet. Enligt samtida bedömningar kan det olagligen avverkade antalet ha varit lika stort (Eliasson & Nilsson 1999). Avverkningarna av vrakekar fortsatte under 1800-talet (Roth 1897, Nilsson & Rundlöf 1996, Lannér 1996), och även början av 1900-talet. Mängden lämpliga utvecklingsträd för de hålträdslevande guldbaggarna har därför minskat betydligt de senaste 180 åren. Speciellt torde svarta guldbaggen drabbats, eftersom döda ekar användes till brännved. Under 1700-talet var även döda ekar fridlysta av staten (Eliasson 1998), och fick bara utsynas och huggas efter ett komplicerat ansökningsförfarande (Eliasson & Hamilton 1999). Även om mängden äldre ekar minskade drastiskt redan under 1700-talet genom avverkning av timmerekar, kan mängden ihåliga ekar i solexponerat läge ha ökat fram till början av 1800-talet (Nilsson & Eliasson 2000, Eliasson & Nilsson 2002). När det gäller boken har vi sämre kunskap än för eken, men fram till 1800-talets mitt fanns glesa skogar med en stor mängd grova och gamla träd på de skånska godsens marker (Lindhagen 1999).

Även om minskad mängd gamla träd är en huvudorsak till guldbaggarnas minskning, kan

även andra orsaker spela in. Samtliga arter befinner sig i Sverige vid norra gränsen för sin utbredning, vilket gör att de kan vara känsliga för klimatförhållanden. De senaste 150 åren har medeltemperaturen med vissa fluktuationer ökat, vilket borde vara gynnsamt för guldbaggar. Men samtidigt har förmodligen mikroklimatet runt hålträden ofta blivit kallare genom att skogarna har blivit mer slutna och att ängs- och hagmarker har vuxit igen. I Mellaneuropa anses de aktuella guldbaggarna främst förekomma i solbelysta träd (Horion 1958). Emellertid anger Palm (1959) att arterna förekommer både i solexponerade och skuggade substrat utan preferens för något. Enligt våra erfarenheter förekommer den svarta guldbaggen huvudsakligen i solexponerade ekar (se även fynddata och Eliasson 2000). Ädelguldbaggen förekommer i Östergötland främst i sydvända bergssluttningar, vilket indikerar att även denna art gynnas av ett varmt mikroklimat. För brun guldbagge har inte någon effekt av solexponering eller igenväxning påvisats (Ranius & Jansson 2000).

Ett märkligt förhållande är att den bruna guldbaggen är rikligast förekommande i den nordöstra delen av sitt utbredningsområde i Sverige. En möjlig förklaring är att läderbaggen saknas eller är ytterst sparsamt förekommande i detta område. Konkurrens från läderbaggen kan vara en bidragande orsak till att den bruna guldbaggen minskat mest längre söderut i Sverige, eftersom dessa två arter tycks ha liknande ekologiska krav (Luce 1995 i Dajoz 2000).

Hur stora är lokala guldbaggebestånd?

Både brun guldbagge och ädelguldbagge har som mest setts i några tiotal exemplar vid samma tillfälle, men de flesta fynden har bara utgjorts av enstaka individer. Eftersom vi inte vet hur stor andel av populationerna man kan se kan vi inte utifrån dessa observationer bedöma populationsstorlekar på olika lokaler. Fångst-återfångst borde kunna användas för att uppskatta populationsstorleken, men vi misstänker att de flesta kvarvarande lokala populationerna är mycket små.

Den svarta guldbaggens huvudområde i Norden finns i östra Småland inom triangeln Högsby – Påskallavik – Ålem, där arten hittats på tio platser under senare år. Avstånden mellan dessa



Figur 8. Madesjö Prästgård, Småland där svart guldbagge förekommer i ek. På prästgårdarna finns ofta gamla ädellövträd. Foto: Jonas Hedin

Madesjö, east Småland. Photo: Jonas Hedin.

tio lokaler är mellan 2 och 13 km, och det är osäkert om spridning förekommer mellan dem. Här, liksom på övriga studerade lokaler i Sverige, tycks arten som mest förekomma i ett tiotal träd på varje plats. Inom varje bestånd torde det därför som mest kläckas några hundra individer per år. Trots att vi känner till ca 30 aktuella förekomstplatser i Sverige bedömer vi därför risken stor för att den svarta guldbaggen försvinner. Inte heller i andra länder är större populationer kända, och vi tror därför att den svarta guldbaggen är globalt hotad.

Hålträdsbladhorningar som indikatorer

Hålträdslevande guldbaggar samt läderbagge har föreslagits som indikatorer på kontinuerlig förekomst av hålträäd över tiden (Rundlöf & Nilsson 1995), men också hög total biologisk

mångfald (Nilsson et al. 2001). Det beror på att bladhorningar som lever i hålträäd är lätta att känna igen och även möjliga att påvisa utan att förstöra biotopen. Numera är det få områden som ännu hyser alla ovannämnda fyra arter; det är eklandskapet vid Karlskrona i Blekinge, Strömserum i Småland, Halltorp på Öland, Bjärka-Säby, Djursö och Eknön i Östergötland samt Kungs Barkarö i Västmanland. Dessa områden är bland de främsta i Sverige när det gäller antalet hotade vedskalbaggar (Nilsson 2001). Eftersom dessa arter har något skilda krav på hålträäden behövs hålträäd av flera olika kvalitétéer för att tillfredsställa alla de olika arternas krav. Läderbaggen har en hög status enligt EUs habitatdirektiv och till skillnad från guldbaggarna används den därför redan som indikator eller paraplyart för den hotade hålträedslevande faunan (Antonsson 1999). Kvantitativa studier har visat att läderbaggen kan fungera som indikatorart, eftersom artrikedomen av hålträedslevande skalbaggar är högre i bestånd där läderbaggen är närvarande i jämförelse med till synes likartade hålträedsbestånd där läderbaggen saknas (Ranius 2002b). Motsvarande studier har inte utförts på guldbaggar. För att läderbaggar ska kunna leva kvar i ett område krävs det att flera hålträäd förekommer i närheten av varandra (Ranius 2000), och det gäller kanske också guldbaggarna. En studie av förekomsten av brun guldbagge i östgötska ekhagmarker talar dock emot detta eftersom arten framför allt förekommer i små bestånd eller i enstaka hålträäd men är påfallande sällsynt i det största sammanhängande området (Bjärka-Säby) (Ranius 2002a). I Blekinge, Småland och Öland förekommer dock brun guldbagge bara i topplokaler för hotade vedskalbaggar (jfr fynddata med Nilsson 2001).

Ett ekologiskt hållbart nyttjande av ädellövträden i södra Sverige innebär bl.a. upprätthållande av en hög biologisk mångfald av vedlevande organismer knutna till dessa träd. Att mäta biologisk mångfald är mycket svårt, och därför försöker man hitta indikatorarter som kan påvisa en hög mångfald. Indikatorarterna måste inkludera olika organismgrupper med olika biotopkrav, bl.a. hålträedslevande arter. Om man förändrar jord- och skogsbruket så att det uppstår större mängder gamla ädellövträd skulle dessa fyra arter kunde sprida sig från sina nuvarande

reliktförekomster, och återbesätta tidigare vida utbredningsområden. Det skulle samtidigt gynna ett stort antal andra utrotningshotade vedlevande organismer. I den bemärkelsen är mängden gamla ädellövträd en viktig faktor för ett hållbart nyttjande av marker. Det krävs mycket omfattande biotoprestaureringar i form av sparande av gamla ädellövträd för att arterna åter ska kunna sprida sig över större områden. Hur mycket som krävs kan vi inte säga i dagsläget, men restaureringsåtgärder är tveklöst viktigast i anslutning till nuvarande förekomster (Nilsson 2001).

Rekommenderade skyddsåtgärder

Enligt riksdagsbeslut ska alla naturligt förekommande arter leva i livskraftiga populationer i Sverige. Det kan knappast sägas vara fallet för någon av de hålträdslevande guldbaggarna enligt vår nuvarande kunskap. Högsta prioritet måste därför ges åt att kraftigt öka antalet gammelträd och förlänga livet på de kvarvarande hålträden i och i närheten av några av de större ansamlingarna av gamla ädellövträd med populationer av guldbaggarna. Lokaler bör väljas ut där det finnas möjlighet att relativt snart utöka mängden gamla lövträd, särskilt av ek.

Ur ett europeiskt perspektiv har vi relativt stora förekomster av arter bundna till gammelekar, eftersom en stor andel av Europas gammelekar finns i Sverige (Hultengren & Nitare 1999). Gammelekarna och deras arter bör därför uppmärksammas särskilt vid naturreservatsbildning, hänsyn i skogsbruk, restaureringsåtgärder för att gynna hotade arter samt vid andra naturvårdsåtgärder. För hålträdslevande guldbaggar liksom för läderbaggen är just gammelekarna det viktigaste substratet i Sverige, möjligen med undantag för den dåligt kända ädelguldbaggen. Även andra gamla lövträd kan vara viktiga men underskattade habitat för guldbaggarna och andra hotade arter. Ädelguldbaggen och brun guldbagge har globalt den gynnsammaste bevarandesituationen, medan den svarta guldbaggen troligen är globalt utrotningshotad. Sverige har därför ett särskilt stort ansvar för den svarta guldbaggens överlevnad, och den bör således prioriteras i naturskyddsarbetet. Särskilt viktigt är att spara alla grova döda ekar, speciellt i anslutning till kända förekomster av svart guldbagge.

Träden bör vara solbelysta, varför skuggande träd S och V om ekarna bör huggas ner. De träd som huggs ner bör kapas på ca 1 m höjd och lågorna lämnas kvar i området. Detta för att öka mängden död ved och därmed gynna andra hotade vedinsekter

Tack

Denna uppsats hade inte varit möjlig att skriva utan de mycket stora insatser som amatören-tomologer utfört under de senaste 200 åren. Ett stort tack för ert arbete och era rapporter. Våra egna inventeringar har delvis bekostats av Lunds universitet, Världsnaturfonden, Naturvårdsverket, Länsstyrelsen Östergötland och Larsénska fonden. Örjan Fritz kopierade delar av ett manus av P. Osbeck i GM och Svante Hultengren artiklar i Aromia. Bert Viklund hjälpte oss vid genomgången av Riksmuséets samlingar. Håkan Ljungberg gick igenom Göteborgs museums samlingar och Mats Jonsell Uppsala universitets. Ole Martin lämnade detaljerade uppgifter från Danmark. Håkan Ljungberg hjälpte oss även vid kartframställningen. Gillis Aronsson och Daniel Hultengren bidrog med bilder. Sammanställningen och analysen av materialet har bekostats av MISTRA-projektet SUFOR (Uthålligt skogsbruk i södra Sverige).

Litteratur

- Adlertz, G. 1912. Resa till Öland sommaren 1911. – Ent. Tidskr. 33: 152-176.
- Alexander, K. 1999. The invertebrates of Britain's wood pastures. – British Wildlife 11:108-117.
- Andersson, H. 1999. Rödlistade eller sällsynta evertebrater knutna till ihåliga, murkna eller savande träd samt trädsvampar i Lunds stad. – Ent. Tidskr. 120: 169-183.
- Andersson, H. & Danielsson, R. 1976. Halltorps Hage. Entomologisk inventering samt förslag till skötselåtgärder. – Naturvårdsverket, Rapport SNV PM 1371.
- Antonsson, K. 1999. Läderbaggen (*Osmoderma eremita*) – ekologi och skötsel av livsmiljön. – Naturvårdsverket, Stockholm.
- Appelqvist, T., Fasth, T. & Larsson, A. 1997. Ryngningsnäs och Ruda lund – Två värdefulla skalbaggsmiljöer i Kalmar län. Kalmar (Länsstyrelsen i Kalmar län).
- Arup, U., Ekman, S., Fritz, Ö., Frödén, P., Johansson, T., Knutsson, T., Lindblom, L., Lundkvist, H. &

- Westberg, M. 1999. Bark- och vedlevande lavar i ädellövskog på ön Jungfrun. – Svensk Bot. Tidskr. 93: 73-93.
- Baranowski, R. & Nilsson, S.G. 1994. En inventering av vedinsekter på Tromtö i Blekinge. Karlskrona (Länsstyrelsen i Blekinge).
- Berg, Å., Ehnström, B., Gustafsson, L., Hallingbäck, T., Jonsell, M. & Weslien, J. 1994. Threatened plant, animal, and fungus species in Swedish forests: distribution and habitat associations. – Conserv. Biol. 8: 718-731.
- Binot, M., Bless, R., Boye, P., Gruttke, H & Pretscher, P. (eds.). 1998. Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 55. Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg.
- Boheman, C.H. 1850. Bidrag till Gottlands Insekt-Fauna. – K.V.A. Handl. 1849: 193-267.
- Dajoz, R. 2000. Insects and forests. The role and diversity of insects in the forest environment. Paris (Intercept).
- Direktoratet för naturförvaltning. 1999. Nasjonal rødliste for trueta arter 1998. Norwegian Red List 1998. – DN-rapport 3: 1-161.
- Ehnström, B. & Waldén, H.W. 1986. Faunavård i skogsbruket. Den lägre faunan. Jönköping (Skogsstyrelsen).
- Ek, T., Wadstein, M. & Johannesson, J. 1995. Varifrån kommer lavar knutna till gamla ekar? – Svensk Bot. Tidskr. 89: 335-343.
- Eliasson, C.U. 2000. Är svart guldbagge, *Gnorimus variabilis* (Coleoptera: Scarabaeidae), ursprunglig vid sin nordgräns? – Ent. Tidskr. 121: 173-179.
- Eliasson, P. 1998. Eek uthi stoor myckenhet. Miljöhistorien och den biologiska mångfalden. – I: Miljöhistoria idag och imorgon. Rapport från miljöhistorisk konferens vid Högskolan i Karlstad 9-10 april 1997, s. 253-277. (Högskolan i Karlstad).
- Eliasson, P. & Hamilton, G. 1999. "Blifver ondt att förena sigh" – några linjer i den svenska skogslagstiftningen om utmark och skog. – I: Skogshistorisk forskning i Europa och Nordamerika. Petersson, R. (Red.). Skogs- och lantbrukshistoriska meddelanden nr 22: 47-106. Stockholm.
- Eliasson, P. & Nilsson, S.G. 1999. Rättat efter Skogarnes aftagande – en miljöhistorisk undersökning av den svenska eken under 1700- och 1800-talen. – Bebyggelsehistorisk Tidskrift 37: 33-64.
- Eliasson, P. & Nilsson, S.G. 2002. 'You should hate young oaks and young noblemen' - the environmental history of oaks in 18th and 19th century Sweden. – Environmental History, under tryckning.
- Ericson, I.B. 1896. Studera naturen! – Ent. Tidskr. 17: 257-266.
- Eriksson, P. 2000. Populationsutveckling för några trädlevande skalbaggar vid nedre Dalälven. – Ent. Tidskr. 121: 119-135.
- Greek, T. 1998. Insektsamlingarna vid Älvsborgs länsmuseum. Älvsborgs länsmuseum (Stencil).
- Greek, T. 1999. Vedlevande skalbaggar i Lerums kommun (Stencil).
- Grill, C. 1896. Catalogus Coleopterorum Scandinaviae. Stockholm (Naturhistoriska riksmuseet).
- Gärdenfors, U. (Ed.) 2000. Rödlistade arter i Sverige 2000 – The 2000 Red List of Swedish Species. Uppsala (ArtDatabanken, SLU).
- Hansen, M. 1996. Katalog over Danmarks biller. – Ent. Medd. 64: 1-231.
- Hansen, M. 1997. Fund af biller i Danmark, 1997. – Ent. Medd. 66: 77.
- Hansen, V. 1925. Biller VI. Tobister. Danmarks Fauna 29. Köpenhamn (G.E.C. Gads forlag).
- Hansen, V. 1964. Fortegnelser over Danmarks biller (Coleoptera). – Ent. Medd. 33: 1-507.
- Horion, A. 1958. Faunistik der Mitteleuropäischen Käfer. Band VI: Lamellicornia. Überlingen-Bodensee (Aug. Feyel).
- Hultengren, S. & Nitare, J. 1999. Inventering av jätte-träd. Instruktion för inventering av grova lövträd i södra Sverige. Jönköping (Skogsstyrelsen).
- Huggert, L. 1967. Några sällsyntare coleoptera. – Ent. Tidskr. 88: 170-173.
- Hyman, P.S. & Parsons, M.S. 1992. A review of the scarce and threatened Coleoptera of Great Britain. Part I. Peterborough (UK Nature Conservation).
- Hägg, T. 1995. Förekomst av rödlistade vedlevande skalbaggar och andra insekter inom Häckeberga naturvårdsområde. Lund (Park- och Naturförvaltningen, Lunds kommun).
- Israelsson, G. 1966. Skalbaggar från hässleholmstrakten XIV. – Natur i Göinge år 1966: 26-29.
- Jansson, A. 1950. Fjärde resan till Gotska Sandön. I. – Ent. Tidskr. 71: 199-220.
- Jansson, N. & Antonsson, K. 1995. Eklandskapet som miljöövervakningsobjekt. Linköping (Länsstyrelsen i Östergötlands län).
- Jansson, N. & Lundberg, S. 2000. Skalbaggar i ihåliga ädellövträd – Två nya arter för Sverige jämte återfynd av kortvingarna *Hypnogyra glabra* (Nordmann) och *Meliceria tragardhi* (Palm). – Ent. Tidskr. 121: 93-97.
- Jedicke, E. (Ed.). 1997. Die Roten Listen: gefährdete Pflanzen, Tiere, Pflanzengesellschaften und Biotope in Bund und Ländern. Stuttgart (Eugen Ulmer).

- Kelner-Pillault, S. 1974. Étude écologique du peuplement entomologique des terreaux d'arbres creux (chataigniers et saules). – Bulletin d'Ecologie 5: 123-156.
- Lampa, S. 1888. Redogörelse angående ent. föreningens insktsamling för år 1887. – Ent. Tidskr. 9: 47-49.
- Landin, B.-O. 1957. Svensk insektfauna. 9. Skalbaggar, Bladhorningar. Stockholm (Entomologiska föreningen i Stockholm).
- Lannér, J. 1996. Hallands Väderö. Mulens, yxans och lövsnappens landskap. Hur människan nyttjat och format skogen och träden från 4200 f.Kr. till 1915. Examensarbete vid Institutionen för Landskapsplanering. Alnarp (SLU).
- Lilleleht, V. (Ed.). 1998. Red data book of Estonia. Threatened fungi, plants and animals. – Tartu.
- Lindhagen, A. 1999. Förändring och kontinuitet – en studie över skogens utveckling på Torups och Skabersjö gods i Skåne. Examensarbete i naturvårdsbiologi Nr 27. Uppsala (SLU).
- Lindquist, J. 1995. Intressanta fynd av skalbaggar 1994. – Aromia årg 1995: 3-6.
- Lindquist, J. 1998. Intressanta fynd av skalbaggar 1997. – Aromia årg 1998: 5-9.
- Lindquist, J. 1999. Intressanta fynd av skalbaggar 1998. – Aromia årg 1999: 5-9.
- Lindroth, C.H. 1924. Coleopterologiska notiser. – Ent. Tidskr. 45: 131-138.
- Lundblad, O. 1950a. Några skalbaggsfynd från Öland. – Ent. Tidskr. 71: 63-76.
- Lundblad, O. 1950b. Studier över insektfaunan i Fiby urskog. – Kungl. Svenska Vetenskapsakademins Avhandlingar i Naturskyddsärenden Nr 6. Stockholm.
- Lundblad, O. 1955. Studier över insektfaunan i Harparbol lund. – Kungl. Svenska Vetenskapsakademins Avhandlingar i Naturskyddsärenden Nr 13, Stockholm.
- Marklund, S. 1983. Naturskogar i Blekinge. Ekologi-Naturvård. Meddelande 1983:5 Karlskrona (Länsstyrelsen i Blekinge län, Naturvårdsenheten).
- Nilsson, S.G. 1996. Gammelträd och grova döda träd i ålderdomliga kulturlandskap. – Kulturmiljövård häfte 5/6 år 1995: 77-85.
- Nilsson, S.G. 2001. Sydsveriges viktigaste områden för bevarandet av hotade arter – vedskalbaggar som vägvisare till kärnområdena. – Fauna och Flora 96: 59-70.
- Nilsson, S.G., Arup, U., Baranowski, R. & Ekman, S. 1994. Trädbundna lavar och skalbaggar i ålderdomliga kulturlandskap. – Svensk Botanisk Tidsskrift 85: 1-12.
- Nilsson, S.G. & Baranowski, R. 1994. Indikatorer på jätteträdskontinuitet – svenska förekomster av knäppare som är beroende av grova, levande träd. – Ent. Tidskr. 115: 81-97.
- Nilsson, S.G. & Eliasson, P. 2000. Kostnadseffektivt bevarande av biologisk mångfald baserat på skogshistoria. – KSLA:s Tidsskrift 139: 21-28.
- Nilsson, S.G., Hedin, J. & Niklasson, M. 2001. Biodiversity and its assessment in boreal and nemoral forests. – Scand. J. For. Res. Suppl 3: 10-26.
- Nilsson, S.G. & Rundlöf, U. 1996. Natur och kultur i Stenbrohult. Stenbrohult (Naturskyddsföreningen i Kronobergs län).
- Osbeck, P. 1996. Djur och natur i södra Halland under 1700-talet. Halmstad (Spektra).
- Palm, T. 1942. Coleopterfaunan vid Nedre Dalälven – Ent. Tidskr. 63: 1-59.
- Palm, T. 1943. Anteckningar om svenska skalbaggar. I. – Ent. Tidskr. 64: 74-85.
- Palm, T. 1946. Anteckningar om svenska skalbaggar. II. – Ent. Tidskr. 67: 11-20.
- Palm, T. 1950. Anteckningar om svenska skalbaggar. V. – Ent. Tidskr. 71: 139-.
- Palm, T. 1953. Anteckningar om svenska skalbaggar. VIII. – Ent. Tidskr. 74: 171-186.
- Palm, T. 1954. Anteckningar om svenska skalbaggar. IX. – Ent. Tidskr. 75: 13-28.
- Palm, T. 1959. Die Holz- und Rinden-käfer der Süd- und Mittelschwedischen Laubbäume. Opusc. Ent. Suppl. 16: 1-374.
- Ranius, T. 2000. Minimum viable metapopulation size of a beetle, *Osmoderma eremita*, living in tree hollows. – Anim. Conserv. 3: 37-43.
- Ranius, T. 2001. Populationsekologi och habitatkrav för skalbaggar och klokrepare i ihåliga ekar. – Ent. Tidskr. 122: 137-149.
- Ranius, T. 2002a. Influence of stand size and quality of tree hollows on saproxylic beetles in Sweden. – Biol. Conserv. 103: 85-91.
- Ranius, T. 2002b. *Osmoderma eremita* as an indicator of species richness of beetles in tree hollows. – Biodivers. Conserv. 11:931-941.
- Ranius, T. & Jansson, N. 2000. The influence of forest regrowth, original canopy cover and tree size on saproxylic beetles associated with old oaks. – Biol. Conserv. 95: 85-94.
- Rassi, P. 1993. Suomen kovakuoriaisten (Coleoptera) frekvensspisteet 1.1.1960-1.1.1990. Helsingfors (WWF Helsinki).
- Rassi, P., Alanen, A., Kanerva, T. & Mannerkoski, I. (eds.) 2000. The 2000 Red List of Finnish species. – Helsingfors (The Ministry of the Environment).
- Ringselle, G.A.. 1913. Några fynd af Coleoptera. – Ent. Tidskr. 34: 231-238.

- Roth, C.D.E. 1897. Bidrag till en bild af Skånes insektfauna. – Ent. Tidskr. 18: 127-138.
- Rundlöf, U. & Nilsson, S.G. 1995. Fem Ess metoden. Spåra skyddsvärd skog i södra Sverige. Stockholm (Naturskyddsföreningen).
- Sandahl, O.T. 1880. En entomologisk utflykt till "Östra Stäket" å Wermdön. – Ent. Tidskr. 1: 42-50.
- Sandahl, O.T. 1881. Smärre meddelanden. – Ent. Tidskr. 2: 219-215.
- Silfverberg, H. 1992. Enumeratio Coleopterorum Fennoscandiae, Daniae et Baltiae. Helsingfors (Zool. Mus.)
- Stoltze, M. & Pihl, S. (Red.). 1998. Rödliste 1997 over planter og dyr i Danmark. København (Miljö- og Energiministeriet, Danmarks Miljöundersøgelse og Skov- og Naturstyrelsen).
- Szujecki, A. 1987. Ecology of forest insects. Warszawa (Polish Scientific Publishers).
- Sörensson, M. 1986. Inventering av flora och insektfauna på några öar inom Långö-Hartsöreservaten. – Länsstyrelsen i Södermanlands län informerar 1986 Nr 2, Nyköping.
- Sörensson, M. 1996. Sydsvenska kortvingar (Coleoptera: Staphylinidae) ur ett naturvårdsperspektiv: 1. *Quedius truncicola*. – Ent. Tidskr. 117: 11-22.
- Telnov, D., Barsevskis, A., Savich, F., Kovalevsky, F., Berdnikov, S., Doronin, M., Cibulskis, R. & Rataniece. 1997. Check-list of Latvian beetles (Insecta: Coleoptera). – Mitteilungen des Int. Entom. Vereins e. V. Frankfurt a. M., Suppl. V: 1-140.
- Thomson, C.G. 1863. Skandinaviens Coleoptera. V. Lund.
- Widenfalk, R. 1975. Skalbaggfaunan i Strömsholm med angränsande områden. (Länsstyrelsen i Västmanlands län informerar Nr 17. Västerås).

Fjärilsbilder på vift?

Under sensommaren fick vi här på ArtDatabanken veta att originalbilderna till "Svenska fjärilar" (1941) målade av David Ljungdahl ska finnas kvar någonstans i landet. Det fanns under 1970-talet planer på att verket skulle tryckas som faksimil av ett bokförlag i Lund (Walter Ekstrands bokförlag). Tyvärr blev det aldrig något omtryck och vi har inte lyckats ta reda på var bilderna finns. Nu söker vi med ljus och lykta efter dessa originalbilder. Vi funderar nämligen på att om möjligt använda en del av dessa mycket fina illustrationer i det nya projektet "Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna". Första

volymen är planerad att innehålla dagfjärilar, svärmare och spinnare, och vi kan tänka oss att använda Ljungdahls illustrationer för svärmare och spinnare.

Är det någon av ETs läsare som känner till var originalillustrationerna finns eller kan ge tips om vem som kan veta så är vi mycket tack-samma för tips.

Ragnar Hall, ArtDatabanken, Box 7007, 750 07 Uppsala
tel. 018-671977
epost: ragnar.hall@artdata.slu.se

Köpes

Hansen, V. 1965. Snudebiller. *Danmarks Fauna* 69: Biller XXI.

Lomholdt, O. 1975-76. The Sphecidae (Hymenoptera) of Fennoscandia and Denmark. *Fauna Entomologica Scandinavica* 4 (1, 2): 1-452.

N. Erik Sjödin
Ekologi och Växtproduktionslära, SLU
Box 7043
750 07 Uppsala
Tel: 018-672257