

Sandtäkter som värdefulla insektsmiljöer: ett exempel från Trelleborg med tre för Skandinavien nya solitärbin (Hymenoptera: Apoidea)

MIKAEL SÖRENSSON

Sörensson, M.: Sandtäkter som värdefulla insektsmiljöer: ett exempel från Trelleborg med tre för Skandinavien nya solitärbin (Hymenoptera: Apoidea). [**Sand pits as valuable insect habitats: a case study from Trelleborg with three solitary bees new to Scandinavia (Hymenoptera: Apoidea).**] – Entomologisk Tidskrift 127 (3): 117-134. Uppsala, Sweden 2006. ISSN 0013-886x.

The importance of saving and preserving pits as potential population refugia for rare, threatened and/or redlisted species is discussed and reviewed in a historical Swedish context. As an example I present the results from an insect survey in an abandoned sand pit on the south coast of Sweden. Several red-listed or rare species of different insect orders were encountered. However, solitary bees were the main focus of the survey, and of these 44 species were found, and of these were six red-listed and three new to Scandinavia. The three latter were *Lasioglossum lucidulum* (Schenck) (large population), *Andrena nycthemera* Imhoff (single female) and *Lasioglossum pauxillum* (Schenck) (single male). They all seem to be recent immigrants in Scandinavia. Some diagnostic morphological characters are discussed and illustrated. The tarsal structure, propodeal reticulation, basal mandibular tooth, antennal segment length and microtrichial pubescence of the radial wing cell of the male of *A. nycthemera* are illustrated and commented upon.

Mikael Sörensson, COB (Zoologi), Lunds Universitet, Helgonav. 3, SE-223 62 Lund. Email: mikael.sorensson@cob.lu.se

Inledning

Som fenomen är industriellt skapade sand- och grustäkter relativt unga företeelser, med inte mycket mer än hundra år på nacken. Insikten om täkters biologiska funktion och deras betydelse för fauna och flora är naturligtvis ännu yngre. Det var i länder i Västeuropa med hårt rationaliserade jordbruksområden där endast fragment av natur återstod som man först upptäckte täkternas naturvårdspotential (t.ex. Storbritannien och Tyskland). I dessa länder blev man relativt tidigt medveten om deras naturvärden och potentiella funktion som ersättningsbiotoper (Haeseler 1972, Krebs & Wildermuth 1975), och man kom därför snart att rekommendera dem som målobjekt för naturvården (Fry & Lonsdale 1991, Kirby 2001, Riemann 1988, Schmid-Egger m.fl. 1995, Schweitzer 2000, Westrich 1990b).

Inom naturvårdskretsar i Sverige var man länge omedveten om täkternas biologiska potential och fokuserade mer på de skador som brytningen av dem åsamkade landskapsbilden, särskilt de natursköna rullstensåsarna. Mången ås, eller delar därav, skattade åt förgängelsen under 1900-talet när t.ex. nya vägar skulle dras, och det gav upphov till en häftig strid mellan naturvänner och exploatörer. Striden utmynnade så småningom i lagstadgade krav på återställning efter avslutad brytning, och därmed tycktes historien utagerad. Man var då ännu ovetande om den positiva effekt som grävskopornas markomrörning paradoxalt nog faktiskt hade haft på fauna och flora.

Även bland biologer har täkternas speciella miljö nonchalerats, kanske som en följd av att täkter inte betraktats som en "äkta" biotop med ostörda naturliga processer. Det var i stället bland

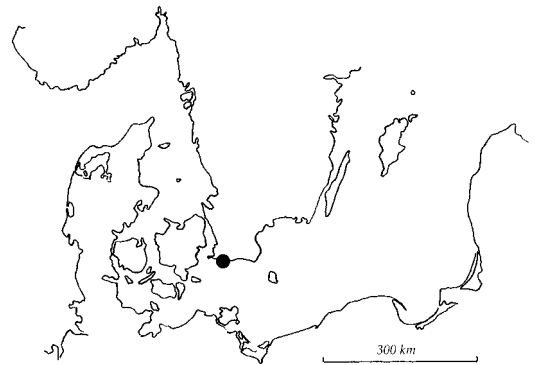
botanister och faunistiskt orienterade entomologer man först upptäckte och lärde sig uppskatta täkters potentiella kvalitéer som artrika resursområden och refugier för faunan; se t.ex. Palm (1931), Lundberg (1973) och Sörensson (1983). Märkligt nog är det först på senare år som detta formulerats i tryck (Douwes 2003, Ljungberg 1994, 2002a, 2002b, Sörensson 1983), vilket kanske har sin orsak i att - som Ljungberg (2002a) riktigt noterar - det inte alltid varit så lätt att med några få ord karakterisera täktfaunan, eftersom den ofta hämtar sin artstock från vitt skilda miljöer i omgivningarna.

Jag vill i denna uppsats diskutera täkternas betydelse i dagens naturvårdsarbete, ge en kort bakgrund, samt visa fram ett intressant exempel på en täkt med stora entomologiska naturvärden och en unik fauna av solitära bin. Tre av dessa är nya för Sverige och presenteras mer ingående.

Täkter - en underskattad naturvårdsresurs

Från att ha betraktats som sår i landskapet förändrades i slutet av nittonhundratalet den svenska inställningen och synen på täkterna, och myndigheter började försiktigt tala om dem i positiva termer. I takt med att hoten mot de öppna torrmarkerna accelererade genom igenväxning, beskogning, exploatering, gödsling mm, ökade intresset för och medvetandet om täkternas biologiska och ekologiska värden, bl.a. inom den entomologiinriktade naturvården. Man förstod allt mer deras betydelse som ersättningsbiotoper för arter vars naturliga miljöer minskat eller redan hade försvunnit, och man insåg deras funktion som spridningskorridorer och 'stepping-stones' i landskapet (Klemm 1996). Jordlöparna uppmärksammades t.ex. tidigt i sammanhanget, och för dem utarbetades även rekommendationer som berör täkter (Ljungberg 2001).

I takt med att kunskapen om täkters naturvärden har ökat har fler insektsgrupper uppmärksammats, bl. a. den sol- och torrmarksälskande stekel- och tvåvingefaunan. Solitära bin är exempelvis en grupp som gärna bygger bon i täkter och som dessutom har en central ekosystemfunktion i jordbrukslandskapet. Kvarlämnade täkter kan därför komma att bli ett viktigt bidrag till att upprätthålla av stabila populationer av pollinatörerna (Linkowski m.fl. 2004, Pettersson m.fl. 2004).



Figur 1. Karta över Östersjörummet och Sydsverige med Trelleborg markerad med svart prick.

Map of the Baltic Sea and South Sweden with Trelleborg (black dot).

Både på lokal nivå och länsnivå har det offentliga medvetandet om täkter som viktiga miljöer och reträttplatser för rödlistade och sällsynta insekter efterhand vuxit. Till och med i dagspressen har fenomenet uppmärksammats (Dahlén 2004). Idag har många kommuner och länsstyrelser en helt annan syn på återställandet av täkter jämfört med för bara tio år sedan. Man manar generellt till ökad försiktighet och ser inte längre täkter som oacceptabla skönhetsfläckar i landskapsbilden (Pleym 2000). I takt med att fler undersökningar och utvärderingar av täkter fokuserat på insekter har denna uppfattning också förstärkts och konsoliderats (Antonsson 2006, Björklund 2005).

Täkternas roll i modern naturvård har också uppmärksammats på nationell nivå, t.ex. genom Jordbruksverkets småskrifter (Appelqvist & Svedlund 1998) och genom utarbetandet av ett faktaunderlag för övervakningsmetodik av jordlöpare på uppdrag av Naturvårdsverket, vilket också berör täkter (Ljungberg 2001). Men för trettio år sedan hade man en annan syn på saken. År 1974 lagstodades det om obligatorisk efterbearbetning av nyupptagna grustäkter med brytning i industriell skala. Naturvårdsverket (1980) betraktade då täkter fortfarande som sår i landskapet och föreställde att de skulle efterbearbetas och planteras med skog. Denna policy ändrades dock efterhand, och SNV torgför numera en delvis annan, för naturvården positivare

syn på saken (Naturvårdsverket 1994).

Antalet inventeringar inriktade på insektsfaunan i täkter har också ökat dramatiskt under de senaste tio åren. De har antingen helt fokuserat på täckers naturvärden (t.ex. Antonsson 2006, Frycklund 2003, Sörensson 2002, 2004, Widgren 2005) eller på områden där täkter utgjort en större eller mindre del av målområdet (t.ex. Abenius 2004, Abenius & Larsson 2005, Bartsch 2003a, 2003b, Berglund 2003, Björklund m.fl. 2004, Eriksson m.fl. 2005, Hallin 2005, Hellqvist 1996, Ljungberg 1994, 2002b). Även floristiskt har täkter rönt uppmärksamhet (Andersson 1995, Widgren 2005).

Trots en förändrad policy och ökad medvetenhet under senare år fortsätter många täkter att rutinmässigt fyllas igen med schaktmassor, omskapas till badsjöar eller viltvatten, släntas av och beskogas. Synen på dem som fula sår dröjer fortfarande kvar. Ofta sker det av ren okunskap och utan föregående undersökning av eventuella faunistiska värden; se t.ex. Björklund (2005). Återställandet av f.d. täkter är fortfarande juridiskt bindande och regleras enligt rådande miljöbalk, men juridiskt finns egentligen inga hinder för en naturvårdsmässigt sett effektiv och för fauna och flora gynnsam utformning av efterbehandlingen. Idag finns det därför flera goda exempel – bl.a. i Skåne län - på hur man inledningsvis, eller under arbetets gång, arbetat in paragrafer i juridiska avtal vilka reglerar och förespråkar långtgående naturvårdande åtgärder i samband med brytningens upphörande och avslut.

Exempelvis vid Ilstorp i södra Skåne - händelsevis en av lundaentomologerna J. W. Zetterstedts, A. G. Dahlboms och C. G. Thomsons mest kända insamlingslokaler under perioden 1830-80 - har det i avtalet mellan exploatör och länsstyrelse inarbetats en noggrann beskrivning av hur täkten skall utformas med sikte på att bevara och förstärka insektsfaunan, samt övrig torrmarksanpassad flora och fauna (bl.a. lökgröda) den dag brytningen upphör. Eftersom jag själv haft ett ord med i laget vågar jag påstå att man här - om förslaget faller väl ut - kan komma att få en modell för hur en täkt avpassad efter insekternas behov bör se ut, med solvarma brinkar, backar, hak, pölar, stränder, torrängar mm. Må de tre herrarna le i sin himmel åt denna tanke!

Mer data och inventeringar behövs

Kunskapen om våra täckers insektsfauna är ännu bristfällig och behovet av mer basdata är fortfarande stort. Vi vet fortfarande ganska lite om vilka insektsgrupper och -arter som gynnas i denna miljö och vilka enskilda topografiska, fysiologiska och biologiska strukturer som främst attraherar insekter i täktmiljön, samt vilken roll dessa spelar. Samspelet med omgivande marker är i stort sett okänt, inte minst hur täckers kolonisering går till. Troligen finns det även speciella indikator-, paraply- och signalarter för täkter bland insekterna, men vi känner dem ännu dåligt. Även skillnaderna i t.ex. artsammansättning mellan olika slags täkter och hur eventuella åtgärder skall formuleras för att optimera täktmiljön skulle behöva studeras mer.

Det finns även mer övergripande problem. Exempelvis är talet om täkter som viktiga s.k. "stepping-stones" i landskapet troligen riktigt, men hårda data saknas. Hur stort bör t.ex. avståndet mellan täkter och "naturliga" biotoper (eller andra täkter) vara för att deras insektspopulationer skall kunna kommunicera, och vad har kvalitén på olika ekologiska barriärer däremellan för betydelse?

Och precis som med hålträd, spillningshögar och tickor kan täkter betraktas som öar i landskapet på vilka teorier om metapopulationsdynamik bör kunna tillämpas. Det senare är t.ex. viktigt att veta om man som tjänsteman sitter med begränsad budget och är tvingad att göra ett urval bland presumtiva täktobjekt. Då är det en fördel att veta vilken täkt som utgör kärnområde och vilka täkter som är perifera. Mer forskning behövs alltså - och naturligtvis fler inventeringar!

Täckter är vanligen som mest attraktiva för insekter några år efter det att verksamheten lagts ned. Får täkten vara i fred kan alla de intrikata processer initieras som insekter är anpassade till eller är en del av, t.ex. växtsuccession, sanddrift, sedimentation på land och i vatten, naturlig erosion, etablering av värd-parasitförhållanden mm, processer som alla kräver flera års obruten utveckling. Den solöppna täktmiljön är dock ett ganska kort och övergående stadium. Förr eller senare tar igenväxningen överhanden. För att bevara den fauna som etablerat sig i täkten måste således specifika åtgärder insättas som syftar till att häva igenväxningen och återskapa



Figur 2. Sydvänd backsvaleslänt i f.d. sandtäkt vid Trelleborg, fyndplats för flera sällsynta arter av solitära bin. Observera de delvis skuggande videbuskarna. Foto: M.S. april 2005.

Sunexposed sand slope in former sand pit by Trelleborg, hot spot for rare species of solitary bees. Note the advancing bushes of willow.

"tidiga" successionsmiljöer. Utarbetandet av sådana åtgärder fordrar kunskap om arternas ekologi, något som vi dock ofta saknar.

Inom tysk naturvård talar man idag gärna om täkter som ersättningsbiotop för vissa naturliga livsmiljöer som gått förlorade (Westrich 1990b; van der Smissen 2001). Där finns också flera exempel på täkter med stora naturvärden och långa rader av rödlistade insektsarter (van der Smissen 2001). Många insektsarter med uppehållsort i dynområden, sandfält och glest bevuxna torrmarker, är p.g.a. livsmiljöernas stadiga tillbakagång i jordbrukslandskapet idag hänvisade till kvarlämnade f.d. täkter. De f.d. täkternas funktion som resurser för biologisk mångfald har ökat och ökar fortfarande.

I Sverige, där liknande tendenser finns men utarmningen kanske inte gått lika långt, bör problemet framdeles tas på större allvar. Det vore olyckligt om värdefulla täktmiljöer även fortsättningsvis av okunskap och schablonmässigt tänkande förstörs, eftersom de även här skulle kunna få en starkt kompensrande funktion i ett allt mer igenväxande och likformigt

landskap, och därmed uppbära en viktig roll i det lokala och nationella naturvårdsarbetet (Eriksson m.fl. 2005).

Som ett exempel på detta presenteras nedan en f.d. täkt, vars insektsfauna kan sägas visa just värdet av att bevara en etablerad och biologiskt rik täktmiljö i ett omgivande, delvis utarmat landskap. Först ges en tabellarisk översikt över den totala faunan. Sedan presenteras de mest anmärkningsvärda fynden - tre för landet nya solitärbin - närmare.

Inventering av en f.d. sandtäkt - bakgrund

Våren 2004 fick jag en förfrågan från Trelleborgs kommun om genomförande av en insektsinventering i en av kommunens gamla sandtäkter. En inventering genomfördes därför under 2004 och 2005, med två besök under sommaren 2004 och nio under sommaren 2005. Fokus låg på solitära bin, men andra insektsgrupper samlades extensivt. Insamlingar skedde under dagtid, huvudsakligast med håv och manuellt letande, men även fallfällor och färgskålar kom till användning.

Lokalbeskrivning

Den f.d. sandtäkten är belägen i Trelleborgs kommun i södra Skånes kustområde (Fig. 1). Omgivningarna runt täkten är typiska för det sydskaanska kustslättlandskapet, d.v.s. helt skogslösa, och utgörs mestadels av intensivodlad åkermark på lätta jordar.

Täkten påbörjades på 1920-talet, och verksamheten avslutades i slutet av 1990-talet. De västra delarna av täkten, till ytan omfattande 6,5 hektar och runt 3/4 av täktens totalyta, jämnades till och släntades efter avslutat uttag. Markvegetationen sköts och klipps där regelbundet vilket bidrar till att förhindra igenväxning. I östra delen kvarlämnades ett sidohak och en mindre grop i "ursprungligt" skick med avsikt att bevara en större population av backsvala som koloniserat de övre delarna. Öster om sidohaket deponerades fyllnadsmassor och jord, och där har en ruderatartad flora brett ut sig.

Det kvarlämnade sidohaket, som är den intressantaste delen av området, omfattar ca 1,7 hektar. Bottenplanet, som upptar ca 1,5 hektar, är kraftigt igenvuxet och täcks till stora delar av ett tätt buskage av vide och björk som tränger på och snart hotar att skugga ut miljön. Norrut begränsas bottenplanet av ett långt, brant sluttande

sandhak i vilket backsvalar anlagt bon i en stor koloni (Fig. 2). Haket och sluttningen nedanför, samt en smal bit av bottenplanet upptar endast ca 0,25 hektar men är helt solexponerat, och blir på sommaren mycket varmt. Olyckligtvis hotas backsvalorna och det solexponerade haket av fronten med buskar på bottenplanet

Genom sina sydvända, solexponerade branter, blomrika vägrenar och vallar erbjuder sidohaket och dess anslutande marker goda förutsättningar och utmärkta livsbetingelser för insekter knutna till torra, örtrika marker. I kombination med de rika videbuskagen utgör den samlade miljön ett egendomligt och intressant stycke natur, icke helt olik vissa avsnitt av de tyska floddalarnas videbevuxna strandmiljöer. Särskilt värdefullt är sidohaket med backsvalekolonin. Backsvala är en fågel med speciella anspråk på livsmiljön (Frycklund 2003). Kraven på sydvända, solvarma och lättgrävda hang sammanfaller med de krav som många arter solitära bin (och många andra insekter!) har. Då även en variationsrik blomresurs finns i omgivningarna framstår täkten som mycket gynnsam för bin och många insektsarter.

Sidohaket är brant, överst nästan lodrätt, och bildar en ca nittio meter lång, rak och ca



Figur 3. För faunan av solitära bin är sandvita (*Berteroa incana*) en av de viktigaste örterna i Skåne. Flera hotade biarter har sandvita som sin primära näringskälla. Foto: M.S. augusti 2005.

Berteroa incana is a plant of primary importance to several rare and threatened solitary bee species in southern Sweden.

sex meter hög, sydvänd och starkt solexponerad sträckning (Fig. 3) vilken flankeras av torra, delvis glest bevuxna sandvallar som erbjuder en omväxlande miljö. Floran är rik, till del kulturbåverkad och omfattar en blandning av torrängselement och mer näringskrävande växter (Fig. 2). På grund av den kraftiga lutningen sker ständiga ras, vilket gynnar tidiga växtsuccessionsstadier och håller igenväxningen i schack.

Vanliga blommande örter i och kring haket är bl.a. sandvita (*Berteroa incana*), rölleka (*Achillea millefolium*) och vildmorot (*Daucus carota*). I de omedelbara omgivningarna finns även rikligt med olika slags ärtväxter, bl.a. gullusern (*Medicago sativa*), käringtand (*Lotus corniculatus*), getvåppling (*Anthyllis vulneraria*), vit sötvåppling (*Melilotus alba*), olika arter klöver (*Trifolium* spp.) och vicker (*Vicia* spp.). Andra vanliga örter är blåeld (*Echium vulgare*), väddklint (*Centaurea scabiosa*), palsternacka (*Pastinaca sativa*), vårkorsört (*Senecio vernalis*), kanadabinka (*Conyza canadensis*) och baldersbrå (*Tripleurospermum perforatum*). Ytterligare en lång rad örter och gräs förekommer, enstaka eller i små populationer.

Sidotäktens botten är, som nämnts, till stora delar igenvuxen med smalbladiga videarter och äkta sälg (*Salix caprea*) som bildar täta snår och som snabbt sprider sig norrut mot haket medelst rotutlöpare. Igenväxningen har gått så långt att endast mindre solöppna ytor närmast haket återstår. Täckens *Salix*-bestånd är livsviktigt för flera solitära bin och vissa andra insektsarter men bör på sikt fjärras från backsvalehakets omedelbara närhet för att undvika beskuggningseffekter, humusbildning och sänkt marktemperatur.

Insektsfynd

Trots sin begränsade yta (samtliga solitärbin insamlades på en yta som uppgår till ca 1/2 ha) dokumenterades 44 arter solitära bin (Tab. 1). Av dessa var 6 rödlistade och tre var nya för Skandinavien. Dessa tre arter presenteras utförligt nedan. Artantalen i den undersökta täkten kan mäta sig med många av landets bästa och artrikaste bilokaler. Exempelvis rapporterade Sörensson (2000) från torrängen "Kaninlandet" – för övrigt en utplanad f.d. täkt - i Skåne 45 (7 rödlistade) arter, från halländska Fjärås bräcka rapporterade Abenius & Larsson (2005)

43 (2 rödlistade) arter och på Tunåsen-Uppsala högar räknade Cederberg & Nilsson (2002) in 57 (4 rödlistade) arter. Samtliga lokaler är dock större eller betydligt större än sidohaket i Trelleborgstäkten, vilket gör resultatet än mer anmärkningsvärt.

Utöver 44 arter solitärbin insamlades och bestämdes ett större material av skalbaggar och ett mindre antal vägsteklar, rovsteklar, humlor och andra gaddsteklar, samt en handfull representanter för blomflugor, rovflugor, stultflugor, stiltflugor, gråsluggeflugor, köttflugor och några andra flugfamiljer. Sammanlagt erhöles 14 rödlistade insektsarter ur fyra insektsordningar, samt en handfull mer eller mindre ovanliga eller sällan dokumenterade arter (Tab. 2). Skalbaggsfaunan i täktens talrika kaningångar visade sig vara intressant och innefattade bl.a. källarlöpare (*Laemostenus terricola* (Herbst)) samt ett par sällan sedda kortvingar.

Sammanfattningsvis äger täkten vid Trelleborg en i sammanhanget utomordentligt viktig funktion som refugium och tillflyktsort för insektsfaunan. Genom sitt ganska isolerade läge ute på den hårdbrukade slätten utgör området en lockelse för en lång rad pollinatörer och ekologiska torrmarksspecialister bland insekterna. Genom att sidohaket i täkten fått vara i fred under några år har faunan dessutom kunnat bygga upp stora populationer vilka nu kan fungera som spridningscentra i trakten. Täckens betydelse för fauna och flora i ett övergripande landskapligt perspektiv är alltså redan stor och ökar för varje år.

Glansmalbi *Lasioglossum lucidulum* (Schenck)

Vid mitt första besök den 28 juni 2004 blåste det hårt och få bin var i rörelse trots det soliga vädret. Endast två små mörka smalbin insamlades, båda på blommande sandvita i en angränsande del av täkten. Det ena var en hona av *Lasioglossum sexstrigatum* (Schenck) och det andra - något överraskande - en hona av *Lasioglossum lucidulum*, ny för Sverige (Fig. 4). Den förra är en relativt nyinvandrad torrmarksart som snabbt spridit sig i södra Sverige (Norén m.fl. 1998), den senare hör till en liten skara arter som tidigare av misstag uppgivits från landet och vars beläggsexemplar senare visat sig vara fel-

Tabell 1. Solitära bin dokumenterade i f.d. sandtåkt vid Trelleborg 2004-5. Totala antalet insamlade exemplar (hanar/honor), frekvens i tåkten (subjektiv uppskattning av antalet reproducerande individer baserat på observationer), utbredning i Sverige samt nuvarande rödlistekategori (eller ev. nästa rödlista). Nomenklatur enligt Nilsson (2003). Rödlistekategorier enligt Gårdenfors (2005). Utbredning enligt opublicerad landskapskatalog (B. Cederberg in litt.). a = allmän (>200 individer); ta = tämligen allmän (50-200 individer); ma = mindre allmän (20-50 individer); s = sällsynt (<20 individer); m = hane; f = hona.

The solitary bee species recorded in a former sand pit at Trelleborg 2004-5 with the total number of documented specimens given (sexed), estimated frequency in the pit, Swedish distribution (B. Cederberg in litt.) and Red List category (Gårdenfors 2005) (or presence in the next Red List 2010). Nomenclature follows Nilsson (2003). a = common (>200 individuals); ta = rather common (50-200 inds.); ma = less common (20-50 inds.); s = rare (<20 inds.); m = male; f = female.

Artnamn	Antal	Frekvens	Utbredning	Röd-kat
<i>Andrena albofasciata</i> Thoms.	4m2f	ta	Sk-Vs	-
<i>Andrena alfkenella</i> Perkins	1f	s	Sk-Up	NT
<i>Andrena barbilabris</i> (Kirby)	2m1f	ta	Sk-To	-
<i>Andrena carantonica</i> Perez	5m	a	Sk-Me	-
<i>Andrena clarkella</i> (Kirby)	1f	ma	Sk-To	-
<i>Andrena flavipes</i> Panzer	3m1f	ta	Sk	-
<i>Andrena haemorrhhoa</i> (F.)	1m	a	Sk-To	-
<i>Andrena helvola</i> (L.)	1f	ta	Sk-To	-
<i>Andrena minutula</i> (Kirby)	7f	a	Sk-Ån	-
<i>Andrena nigroaenea</i> (Kirby)	7m1f	ta	Sk-Vb	-
<i>Andrena nigrospina</i> Thomson	1m	ma	Sk-Vr	NT
<i>Andrena nycthemera</i> Imhoff	1f	s	Sk	2010?
<i>Andrena praecox</i> (Scop.)	3m4f	a	Sk-Gä	-
<i>Andrena subopaca</i> Nylander	1f	ta	Sk-Ly	-
<i>Andrena vaga</i> Panzer	1f	ta	Sk-Gä	-
<i>Colletes cunicularius</i> (L.)	1m	ma	Sk-Hs	-
<i>Colletes marginatus</i> Smith	2f	ma	Sk-Up	NT
<i>Halictus rubicundus</i> (Christ)	2f	ta	Sk-To	-
<i>Halictus tumulorum</i> (L.)	3f	a	Sk-Vb	-
<i>Lasioglossum aeratum</i> (Kirby)	1f	s	Sk-Vs	NT
<i>Lasioglossum caecatum</i> (Scop.)	1m	ta	Sk-Lu	-
<i>Lasioglossum calcozonium</i> (Schränk)	2m3f	a	Sk-Vb	-
<i>Lasioglossum leucopus</i> (Kirby)	4m	ta	Sk-Nb	-
<i>Lasioglossum lucidulum</i> (Schenck)	32m12f	a	Sk	DD
<i>Lasioglossum minutissimum</i> (Kirby)	6m5f	a	Sk, Sm	-
<i>Lasioglossum morio</i> (F.)	1m5f	a	Sk-Ån	-
<i>Lasioglossum nitidiusculum</i> (Kirby)	3m11f	a	Sk-Vs	-
<i>Lasioglossum paxillum</i> (Schenck)	1m	s	Sk	2010?
<i>Lasioglossum quadrinotatum</i> (Kirby)	1m2f	ta	Sk-Up	-
<i>Lasioglossum semilucens</i> (Schenck)	3m8f	a	Sk-Dr	-
<i>Lasioglossum sexstrigatum</i> (Schenck)	1m1f	a	Sk-Bo	-
<i>Megachile willughbiella</i> (Kirby)	1m	ma	Sk-Nb	-
<i>Melitta leporina</i> (Panz.)	6m4f	a	Sk-Dr	-
<i>Nomada ferruginata</i> (L.)	2m3f	ta	Sk	-
<i>Nomada flavopicta</i> (Kirby)	1f	s	Sk-Hs	-
<i>Nomada fucata</i> Panzer	2m	ma	Sk	-
<i>Nomada fulvicornis</i> F.	1m1f	ma	Sk-Ån	-
<i>Nomada goodeniana</i> (Kirby)	2m1f	ma	Sk-Hs	-
<i>Nomada marshamella</i> (Kirby)	1m	ma	Sk-Gä	-
<i>Sphecodes albilabris</i> (F.)	2f	ma	Sk-Gä	-
<i>Sphecodes crassus</i> Thoms.	3f	ta	Sk-Vb	-
<i>Sphecodes ephippius</i> (L.)	5f	a	Sk-Ån	-
<i>Sphecodes geoffrellus</i> (Kirby)	2f	a	Sk-Lu	-
<i>Sphecodes miniatus</i> von Hagens	12m1f	a	Sk-Up	NT

Tabell 2. Förteckning över rödlistade och andra intressanta arter inom övriga dokumenterade insektsgrupper från den f.d. sandtåkten vid Trelleborg 2004-5, med angivande av utbredning i Sverige samt rödlistekategori (Gärdenfors 2005). * = få nutida fynd i Sverige.

Red-listed and other interesting species of other insect groups recorded from the former sand pit at Trelleborg, South Sweden. Swedish province distribution and red list categories (Gärdenfors 2005) are given. * = few recent finds in Sweden.

Artnamn	Utbredning	Röd-kat
Humlor (Apoidea)		
<i>Bombus muscorum</i> (L.)	Sk-Dr	NT
<i>Bombus subterraneus</i> (L.)	Sk-Dr	-
Rovsteklar (Sphecidae)		
<i>Astata minor</i> (Kohl)	Sk-Up	NT
Skalbaggar (Coleoptera)		
<i>Alevonota gracilenta</i> (Er.)	Sk,Sm,Go,Ög	DD
<i>Amarochara forticornis</i> (Lac.)	Sk,Go	DD
<i>Bledius filipes</i> Sharp	Sk-Up	-
<i>Ceutorhynchus ignitus</i> Germ.	Sk-Up	-
<i>Ceutorhynchus pulvinatus</i> Gyll.	Sk-Up	-
<i>Dyschirius politus</i> (Dej.)	Sk-Lu	-
<i>Harpalus anxius</i> (Dufft.)	Sk-Up	NT
<i>Laemostenus terricola</i> (Hbst)	Sk-Dr	NT
<i>Lamprinodes saginatus</i> (Grav.)	Sk-Nb	-
<i>Meligethes planiusculus</i> (Heer)	Sk,Ha,Go	-
<i>Microlestes minutulus</i> (Goeze)	Sk-Vr	-
<i>Ophonus melletii</i> (Heer)	Sk,Sm,Öl,Go	-
<i>Phalacrus dieckmanni</i> Vogt	Sk-Ha	-
<i>Psammodyus sulcicollis</i> (Ill.)	Sk-Ån	-
<i>Pycnota paradoxa</i> (M. & R.)	Sk,Ög,Up,Vs	-
<i>Quedius nigrocaeruleus</i> Fauv.	Sk	-
<i>Trachyploeus digitalis</i> (Gyll.)	Sk,Öl,Go	-
<i>Tychius brevisculus</i> Desb.	Sk-Up	-
Blomflugor (Syrphidae)		
<i>Pipiza luteitarsis</i> Zett.	Sk-Vb	-
<i>Triglyphus primus</i> Loew	Sk-Up	-
Stiletflugor (Therevidae)		
<i>Dialineura anilis</i> (L.)	Sk-'Lappl'	-
Styltflugor (Dolichopodidae)		
<i>Dolichopus griseipennis</i> Stann.	Sk-Vr	-
<i>Medetera truncorum</i> Meig.	Sk-Vr	-
<i>Sciapus longulus</i> (Fall.)	Sk-Up	-
<i>Sciapus zonatulus</i> (Zett.)	Sk-Go	-
Kött- och gråslugflugor (Sarcophagidae, Rhinophoridae)		
<i>Melanomya nana</i> (Meig.)	Sk-Nb	-
<i>Metopia grandii</i> Vent.	Sk,Ha,Sö,Up	-
<i>Metopia staegerii</i> Rond.	Sk,Sm,Go,Up	-
<i>Phyto melanocephala</i> (Meig.)	Sk	-
Fjärilar (Lepidoptera)		
<i>Synanthedoa formicaeformis</i> (Esp.)	Sk-To	-
<i>Cupido minimus</i> (Fuess.)	Sk-To	NT
<i>Zygaena filipendulae</i> (L.)	Sk-Hs	NT



Figur 4. Hane (vänster) och hona av glanssmalbi *Lasioglossum lucidulum* (Schenck) från trelleborgsstrakten.

Male (left) and female of *Lasioglossum lucidulum* (Schenck).

bestämda. Nilsson (2003) har närmare utrett turerna kring arten, varvid det på grundval av omfattande felbestämningar slutgiltigt fastslogs att den inte ägde hemortsrätt i landet. Detta måste nu alltså åter revideras. Som svenskt namn har föreslagits glanssmalbi (Gärdenfors 2005).

Den 3 september samma år återbesöktes tåkten, men insamlingarna koncentrerades denna gång till blomrika fläckar i sidohaket, knappt 100 meter sydost om den ursprungliga fyndlokalen. Smalbin av smärre storlekar var mycket vanliga och uppträdde ymnigt i blommor och flygande över marken. Ett större antal insamlades, och intressant nog visade det sig att *L. lucidulum* då var den dominerande arten på lokalen. Under några timmars tid insamlades i allt 43 exemplar smalbin, varav 26 hanar och fyra honor tillhörde *L. lucidulum*. Båda könen sågs främst i blommor av sandvita och rölleka, men hanar banflög även i den solvarma sluttningen eller satt i små grupper på den varma sanden.

Övriga 13 exemplar smalbin - samtliga hanar - fördelade sig på *L. leucopus* (Kirby) (3 exx), *L. nitidiusculum* (Kirby) (3), *L. sextrigatum* (1), *L. semilucens* (Alfken) (1) och *L. minutissimum* (Kirby) (5). I övrigt sågs endast enstaka blodbin av tre arter: *Sphecodes albilabris* (F.), *S. ephippius* (L.) och den mindre vanliga *S. miniatus* Hagens (många hanar), boparasit på den ovan nämnda *L. nitidiusculum*.

Säsongen 2005 fortsatte *L. lucidulum* att up-

pträda rikligt i täkten, särskilt mot slutet. Utan tvekan hörde arten till dominanterna. Redan den 8 maj sågs honor i blommor av vårkorsört, och enstaka sådana iaktogs fortsättningsvis genom hela försommaren. Den 31 juli fångades de första hanarna, och därefter påträffades både hanar och honor.

Utbredning och biologi

Lasioglossum lucidulum är en i Europa vitt utbredd torrmarksart som österut når Mongoliet. Den är i Norden tidigare bara uppgiven från Finland (Westrich 1990a). I övrigt finns arten närmast längs tyska och polska östersjökusten (Pesenko m.fl. 2000, van der Smissen 1998).

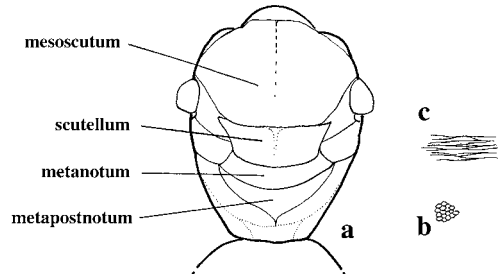
Bon uppges främst anläggas på flacka, solvarma sandmarker, t.ex. inlandsdyner, glest bevuxna torrängar och bryn, men arten gynnas uppenbarligen även av artificiellt uppkomna torrmarksmiljöer, som sand- och grustag vilka den gärna koloniserar (Westrich 1990a). I trelleborgstakten sågs misstänkta bon av arten vid foten av det solexponerade sidohaket. Bon var placerade i anslutning till tuvor och stenar, gärna i nedre delarna av sluttningen, men stundom även högre upp. Med tanke på hur vanlig arten var fanns sannolikt boområden spridda lite varstans i de soliga och sandiga partierna av täktområdet.

Olikt en del andra smalbin finns inga tendenser till samhällsbyggnad utan honorna anlägger oftast de halvdecimeter djupa bogångarna var för sig (Pesenko m.fl. 2000). Flygtiden är mycket utsträckt och löper för honorna över hela sommaren, medan hanar endast uppträder under sensommaren. Detta överensstämmer väl med könens tidsfördelning i täkten.

Huruvida *L. lucidulum* är en nyinvandrad art eller bara varit förbisedd är svårt att avgöra. Inte minst dess obetydliga storlek gör arten svårupp-täckt i fält. Därtill kommer en hög förväxlingsrisk med andra vanligare arter. Även om det förefaller mindre sannolikt kan det därför inte uteslutas att arten funnits en längre tid i landet men hittills undgått insamling/upptäckt. Glansmalbi är rödlistad under kategorin "kunskapsbrist" (DD) (Gårdenfors 2005).

Terminologi

Den latinska terminologin i beskrivningarna nedan följer Pesenko m.fl. (2000). Några av



Figur 5. Schematisk morfologi hos ett solitärbi. – a) Mellankroppen sedd ovanifrån. Efter Pesenko m.fl. (2000). – b) Isodiametrisk mikroretikulation (mr). – c) Linjär mikroretikulation.

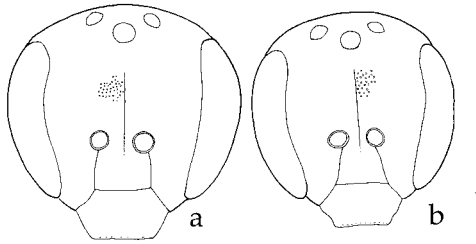
Morphology of a solitary bee. – a) Mesothorax in dorsal view. After Pesenko et al. (2000). – b) Isodiametric microreticulation (mr). – c) Linear microreticulation.

de viktigaste morfologiska karaktärerna finns schematiskt avbildade i Fig. 4. De presenterade figurerna skall ses som ett komplement till illustrationer i gängse bestämningslitteratur.

Kännemärken

Den ringa storleken och likheten med närstående arter försvårar identifiering av *L. lucidulum* (Fig. 4). Vanligen förväxlas den med de snarlika *L. minutissimum* och (särskilt) *L. semilucens*, vilka båda förekom på trelleborgslokalen (se ovan). Samtliga tre arter hör till Europas minsta bin och utmärks, förutom av storleken (4,0 - 5,5 mm) och tre submarginala framvingefält, av smal kropp med svart lackglans.

Lasioglossum lucidulum utmärks främst av sin ovanligt glest punkterade, spegelblanka bak kropp som nästan helt saknar mikrochagriner (mikroskopiskt fin striering; se Fig 4c) på de tre första tergiterna (i motsats till *L. semilucens* vars tergite II-III partiellt är något mindre glänsande p.g.a. mycket fina men tydliga mikrovåglinjer (Fig. 4c) och nätmönster samt tätare punktur). Hos *L. lucidulum*-honor är särskilt tergite I och III svagt och glest punkterade, medan hanens punktering är något mer distinkt. Den har även ovanligt smal mellankropp, smalt huvud (ungefär lika brett som högt) med framifrån sett nästan rak yttre facettögonkontur (Fig. 6b), förhållandevis tunna antenner och små punktögon, samt två små distinkt runda spegelblanka



Figur 6. Huvudet sett framifrån av hona. – a) *LasioGLOSSUM semilucens* (Schenck). – b) *L. lucidulum* (Schenck). Skalstreck = 1 mm.

Head, frontal view of female. – a) *LasioGLOSSUM semilucens* (Schenck). – b) *L. lucidulum* (Schenck). Scale bar = 1 mm.

områden på scutellum (otydligt avgränsade hos *L. semilucens*-honan). Honan av *L. minutissimum* har ett litet men distinkt punkterat parti längs bakkantens mitt på tergite I (blankt hos *L. semilucens* och *L. lucidulum*). Hos hanen av *L. lucidulum* är tergite II ej tvärställt nertryckt framtill som hos *L. minutissimum*-hanen.

Hanar av *L. lucidulum*, är lätta att urskilja. De utmärks av en egendomligt blank, tvärställd, åslik valk eller upphöjning mellan de båda yttre punktögonen. På samtliga undersökta hanar syns denna tydligt vilket omedelbart skiljer ut dem från hanar av de båda andra arterna vars punktögonmellanrum är mer eller mindre punkterade och därigenom mattare, samt därtill tydligt konkava.

Hanens genitalier skiljer sig också i detaljer, främst gonostyluslamellens utformning. Denna lamell utgår från spetsen (på undersidan) av genitaliernas 'sidostycke' (gonostylus), och är hos *L. lucidulum* utformad som en tjockare skära eller 'nymåne'; se Pesenko m.fl. (2000: Fig. 466) Hos den snarlika *L. semilucens* är lamellen rakare och större, med delvis parallella sidor (ej avbildad i Amiet m.fl. (2001) eller Pesenko m.fl. (2000)).

Hos honan av *L. lucidulum* är det smala området mellan facettögon och yttre punktögon på hjässan blankt och sparsamt punkterat (ca 5-10 punkter på ett inbördes avstånd av flera punktdiametrar). Hos honan av *L. semilucens* är samma område något mindre blankt och tätare punk-

terat (ca 15-30 punkter på ett inbördes avstånd av ca en punktdiameter), hos *L. minutissimum* ännu tätare.

Det bör påpekas att det, förutom ovan nämnda tre arter, samt den något större och bredhuvad *L. tarsatum* (Schenck) som också ingår i *L. minutissimum*-gruppen (Pesenko m.fl. 2000) och förekommer i landet, även finns en femte europeisk art inom artgruppen - *Lasioglossum intermedium* (Schenck) - som inte varit känd från Sverige tidigare. Den är uppgiven från bl.a. Nordtyskland (van der Smissen 1998) och norra Polen (Pesenko m.fl. 2000). En hona av denna art har dock, som ny för Skandinavien, tagits av Gunnar Hallin i Bl. Ringamåla 17 juli 1987 på *Geranium sanguineum* (kontr. det. J. van der Smissen, G. Hallin pers. medd.). Arten utmärks genom sin något större storlek (5,0 - 6,5 mm) och finare punkterade mesoscutum (Amiet m.fl. 2001).

Flodsandbi *Andrena nycthemera* Imhoff

Den 22 april 2005 igångsattes den reguljära insektsinventeringen i den f.d. sandtåkten vid Trelleborg. Strax därpå, vid besöket den 26 april, påträffades ett solitärbi som vållade bestämningsproblem. Det togs flygande i närheten av videbuskar i sidohakets nedre, solexponerade del. Efter kontroll och jämförelse med en hona från Österrike i samlingarna i Zoologiska Museet i Lund pekade artidentiteten överraskande mot det i Norden tidigare okända sandbiet *Andrena nycthemera* Imhoff, 1866 (Fig. 7-8). Jämförelse med tyskt material i L. Anders Nilssons privatsamling konfirmerade den preliminära bestämningen. Som svenskt namn föreslås här flodsandbi.

Senare, vid ett besök i april 2006, kunde L. Anders Nilsson konstatera en liten population (ca 10 honindivider) bakom ett delvis skuggande videbuskage en bit upp i den solexponerade sandslänten (Nilsson pers. medd.). Lokalen är i princip identisk med platsen för den första observationen. Detta visar att det primärfyndet inte var en tillfällighet utan att arten är bofast i tåkten.

En värdefull litteratursammanställning över flodsandbiet finns publicerad i Gusenleitner & Schwarz (2002).

Biologi och utbredning

Flodsandbiet har fått sitt namn för att dess naturliga uppehållsorter främst utgörs av varma sandslutningar längs floder och åar. Denna huvudsakligen mellaneuropiska art är inte tidigare känd från Norden. Förekomsten i Skandinavien måste betecknas som överraskande då endast några få förekomster är kända från östersjökusten och anslutande områden i nordliga delar av Tyskland och Polen. Enligt Westrich (1990a) och Gusenleitner & Schwarz (2002) löper tyska nordgränsen i höjd med Münster (Westfalen). Öster därom viker utbredningen norrut och når trakterna kring östersjökusten i forna Östtyskland och Polen, samt Vilnius i Litauen (Dylewska 1987), norrut till norra Lettland. Österut når den Ukraina, västra Ryssland och norra Kazakstan (Osytshnjuk m.fl. 2005), söderut Norditalien och västerut östra delarna av Frankrike, Belgien och Holland.

Arten betecknas som sällsynt eller mycket sällsynt i södra och mellersta Tyskland (Glöckner u.å., Westrich 1990a) och som mycket sällsynt i Polen (Dylewska 1987) och verkar ingenstades vara allmänt förekommande. Snarare uppvisar arten en starkt luckig europeisk utbredning, antagligen som en följd av sina speciella miljökrav och den naturliga livsmiljöns sällsynthet.

Enligt Kuhlmann (1997) och Westrich (1990a) är *Andrena nycthemera* en karaktärsart och viktig indikatorart för sandiga flodstränder med intakt vattenregim. Där betecknas den som pionjärart, beroende av erosion, ras och blottad sand för sin överlevnad. Med tanke på att många mellaneuropeiska floder och vattendrag idag är reglerade är arten sannolikt starkt trängd på många håll. Emellertid har det i Tyskland visat sig att den även kan ta sandtäkter, skjutbanor och andra antropogena miljöer med passande erosionsbenägna slänter och riklig tillgång på *Salix* i besittning (Kuhlmann 1997, Schönitzer & Klinsik 1990). Westrich (1990a) betecknar t.o.m. arten som beroende av täktverksamhet för sin överlevnad i vissa områden!

Biet övervintrar som vuxen och uppträder på våren. I Mellaneuropa är flodsandbiet ett av de vårtidigaste bina och flyger huvudsakligen i mars-april. I södra Skåne torde flygtiden i genomsnitt infalla 1-2 veckor senare, sannolikt kring månadsskiftet mars-april och fram

till några veckor in i maj. Enligt Schönitzer & Klinsik (1990) varar hanarnas aktiva period ca en månad, honornas en eller två veckor längre. Den individuella levnadstiden är, enligt samma författare, betydligt kortare: ca 2,5 till 3,5 veckor i genomsnitt för honorna.

Flodsandbiet bygger sina bohålor i fast eller halvlös sand eller sanddominerad jord i små hak och kantzoner längs vägar och slänter. Marken skall helst vara ojämn i strukturen och gärna luta, men bon har noterats från nästan plana till närapå vertikala ytor (Schönitzer & Klinsik 1990). Bona anläggs enstaka eller i små ansamlingar, stundom i större aggregationer med boingångarna bara några centimeter från varandra. Som boparasit anges blodbiet *Sphecodes pellucidus* Smith.

I trelleborgstäckten hittade L. Anders Nilsson våren 2006 en liten bokoloni ett par meter upp i den ca 60-gradigt lutande, ojämn sandslutningen, alldeles nära några videbuskar (Nilsson pers. med.). Möjligen föredrar flodsandbiet en viss beskuggning (överhäng, tuvor, torra löv, glesa buskage etc) framför alltför starkt exponerade och topografiskt "jämma" miljöer (Schönitzer & Klinsik 1990).

Schönitzer & Klinsik (1990) dokumenterade en oregelbunden anhopning av 500-1000 bon på en ca 100 meter lång sandslutning (f.d. skjutvall) i Bayern, Tyskland. Deras undersökningar av denna stabila och fleråriga (tio år) koloni beskrev ingående artens beteende, boanläggning, kopulation, boparasiter mm, och den intresserade läsaren hänvisas dit. Bland annat fann de att honan endast gräver några få bon under sin livstid, oftast två till tre, sällan fler. Iakttagelsen är intressant, eftersom det indikerar att även små störningar troligen kan inverka negativt på artens populationstäthet och individnumrar i nästa generation (säsong).

Flodsandbiet är snävligolektisk och helt beroende av tillgång på videpollen som larvföda (*Salix* spp., bl.a. *S. cinerea* och *S. caprea*). I artens naturliga hemmiljö, i de mellaneuropeiska floddalarnas viderika strandzoner, sidofårar och deltaländ är tillgången på videpollen god, liksom normalt även erosionsbenägna strandavsnitt med nedrasad sand. När den naturliga vattenregimen sätts ur spel, t.ex. genom dämning och andra vattenregleringar, går i regel ett



Figur 7. Flodsandbi, *Andrena nycthemera* Imhoff, hane. Längd ca 10 mm. Foto: L. Anders Nilsson.

Andrena nycthemera Imhoff, male. Body length: 10 mm.

eller flera av dessa grundparametrar förlorade och arten försvinner. Ett liknande scenario äger rum i tåkter och andra liknande antropogena miljöer när den naturliga igenväxningen accelererar (Dubitzky m.fl. 2005). Flodsandbi är rödlistad som starkt hotad ("stark gefährdet") i Tyskland (status år 1998) och som sårbar (VU) i Polen (status år 2002).

I Münster i Westfalen finns ett särskilt åtgärdsprogram framtaget för arten (Glöckner u.å.) och på andra håll har man på egen hand försökt gynna arten genom röjningsåtgärder (Dubitzky m.fl. 2005). I Westfalen har flodsandbiet minskat kraftigt, bl.a. beroende på att dynamiken i flodstrandmiljöerna upphört p.g.a. vattenregleringar och befästningar av sandslänter som förhindrar ras. Åtgärdsförslagen syftar genomgående till att restaurera flodstrandmiljöer och återskapa den naturliga vattendynamiken, men sandtäckernas värde som "ersättningsbiotop" betonas också. Artens specifika biotopkrav gör att den fungerar som en paraplyart för många andra bin och insekter med liknande biotopanspråk. Skydd av flodsandbiets miljöer utgör således därför en naturvårdsekonomiskt fördelaktig åtgärd.

Med ledning av situationen i Tyskland, och med tanke på att Skåne (och södra Sverige) saknar motsvarande flodstrandbiotoper kan man dra slutsatsen att flodsandbiet i Sverige sannolikt kommer att vara helt beroende av passande sandtäckter för sin fortlevnad. I trelleborgstakten



Figur 8. Flodsandbi, *Andrena nycthemera* Imhoff, hona. en exklusiv art, främst förekommande i branta sandslänter med *Salix* längs Mellaneuropas flodstränder, men även i sandtäckter. Längd ca 12 mm. Foto: L. Anders Nilsson.

Andrena nycthemera Imhoff, female. a rare species with strong preferences for sandy slopes with rich *Salix* vegetation along Central European rivers and streams. Sand pits of favourable quality may work as replacement sites. Body length: 12 mm.

är tillgången god, både på videpollen av flera arter och erosionsbenägna sandslänter, och där har arten troligen bra förutsättningar att bygga upp en stabil population. Det förutsätter dock att man i framtiden är beredd att *vårda videbuskagen* samt *bibehålla de branta, öppna sydvända sandslänterna*. Sandiga kustbranter av den typ som finns vid Ålabodarna och Sundvik i västra Skåne är också tänkbara som miljöer, men endast i lägen med god tillgång på *Salix*.

Systematik

Andrena nycthemera förs, bl.a. tillsammans med de i Sverige förekommande *Andrena apicata* Smith, *A. batava* Perez, *A. clarkella* (Kirby), *A. fucata* Smith, *A. fulva* (Müller), *A. helvola* (L.), *A. lapponica* Zetterstedt, *A. praecox* (Scopoli) och *A. varians* (Kirby), till undersläktet *Andrena s.str.* (jfr. Nilsson 2003), vilket stundom informellt betecknas som "helvola-gruppen" (Dylewska 1987, Schwarz m.fl. 1996). Denna artgrupp har en gång tidigare behandlats efter svenska förhållanden (Svensson & Tengö 1976), varvid de dåvarande sju kända arterna i båda könen illustrerades med artskiljande kännemärken såväl i bild som i text och med en god bestämningsnyckel. Diagnostiska karaktärer för urskiljande av undersläktet *Andrena s. str.* presenterades också. Vid denna tid uppfattades inte *A. batava* som artskild från *A. apicata*, och *A. fulva* var ännu okänd som svensk (se Nilsson 2003).

Honans kännemärken

Andrena nycthemera är en relativt stor och kraftigt byggd, mörkfärgad art vars hona (Fig. 8) utseendemässigt överensstämmer med flera av artgruppens övriga större medlemmar, t.ex. *A. apicata* och *A. batava*. I Mellaneuropa anges honans kroppslängd till 11-14 mm (Dylewska 1987, Schmid-Egger & Scheuchl 1997). Den enda svenska honan mäter 13 mm.

Honan (Fig. 8) igenkännes främst på (mot övriga kroppsdelars hårfärg) kontrasterande ljus, nästan vitaktig och lite rufsig behåring på huvudets hjässa, mellankropp och - särskilt - främre delen av bakkroppen (tergit 1-2 och främre delen av tergit 3; jämför dock nedan). Även övrig bakkroppsbehåring är lång och kraftig. Därigenom skiljer den sig från flertalet andra sandbiarter i samma storleksklass, vars behåring vanligen är mer eller mindre mörkfärgad på åtminstone delar av mellankroppen, eller är kortare, gle-

sare och jämnare på bakre delen av bakkroppen. I kombination med att överläppen (labrum) framtill är ovanligt smal, vilket ger densamma ett nästan trekantigt utseende, och övriga diagnostiska grupp-/undersläkteskaraktärer (se Svensson & Tengö (1976) och Schmid-Egger & Scheuchl (1997)) är honor av *A. nycthemera* omisskännliga.

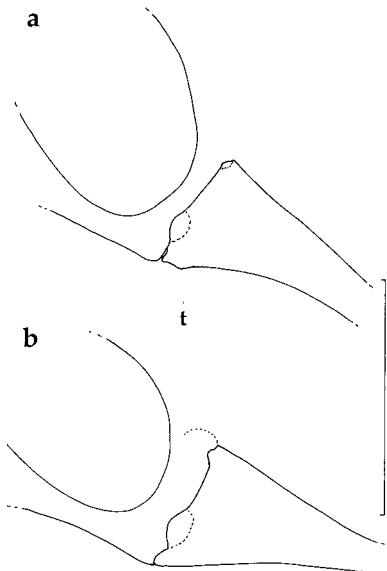
Den enda svenska honan överensstämmer utseendemässigt väl med mellaneuropeiska exemplar. En liten skillnad är att bakkroppens ljusa behåring sträcker sig längre tillbaka på det svenska exemplaret och omfattar hela tergit 3-4, samt även en del av sterniterna (bukplåtarna). Däremot är den långa behåringen på huvudets undersida helmörk, i motsats till de mellaneuropeiska exemplaren, vars kinder har delvis ljusa hårtofsar.

Hanens kännemärken

Hanan av *A. nycthemera* (Fig. 7) liknar hanen av *A. clarkella* (en överallt vanlig vårart på blommande *Salix*) och skiljes säkrast från den och andra närliggande arter på genitaliernas byggnad; se Dylewska (1987, Fig. 153a-c) och Schmid-Egger & Scheuchl (1997:105). Kroppslängden anges av Schmid-Egger & Scheuchl (1997) till 13-15 mm, vilket måste vara fel, ty de två mellaneuropeiska hanar jag sett mäter ca 10-11 mm. Dylewska (1987) anger också kroppslängden hos *A. nycthemera*-hanen till 10-11,5 mm.

Hanan hör till en heterogen grupp av sandbin vars mandibler är kraftigt förlängda, nästan skärformade, och vars bakryggstriangel (propodeum) endast framtill är rynkig. Enligt Dylewska (1987) och Schmid-Egger & Scheuchl (1997) utmärks hanen även av ljus kroppsbehåring, ej utvidgad undersida av mandibelbasen och trekantig överläpp. Emellertid tycks ingen av de tre sistnämnda yttre kropps-karaktärerna vara fullt tillförlitliga. Antingen överlappar de med närliggande arter eller så överensstämmer de helt enkelt inte med verkligheten. Exempelvis kan kroppsbehåringen hos vissa svenska hanar av *A. clarkella* vara ungefär lika ljus och utbredd som hos *A. nycthemera*. Inte heller överläppens form uppvisar påtagliga skillnader. Det finns dock en del andra skillnader som kan tänkas vara av mer bestående värde. Några av dem kommenteras nedan.

Två undersökta hanar av *A. nycthemera* (från Österrike och Tyskland) har en något förtjockad mandibelbas (Fig. 9a) i form av en svag men ty-



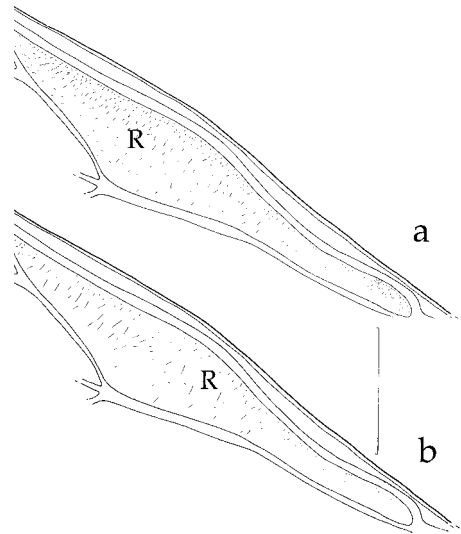
Figur 9. Basen av höger mandibel sedd snett frami-från hos hane. – a) *Andrena nycthemera* Imhoff. – b) *A. clarkella* (Kirby). t = tand. Skälstreck = 1 mm.

Right mandibular base in oblique frontal view of male. – a) *Andrena nycthemera* Imhoff – b) *A. clarkella* (Kirby). t = tooth. Scale bar = 1 mm.

dlig tand på basens undersida (ungefär som hos honan av *A. apicata* och hanen av *A. varians*), vilket omedelbart skiljer den från *A. clarkella* vars mandibelbas är helt jämn (Fig. 9b). Detta tycks ha undgått både Dylewska (1987) och Schmid-Egger & Scheuchl (1997) vilka hävdar att mandibelbasens undersida saknar tand och därför är jämn. Observationen bör av den anledningen kontrolleras mot ett större material.

Ett studium av vingfältens behåring i framvingen (Fig. 10) avslöjar små men tydliga skillnader i täthet. I den stora, trekantiga radialcellen (R) i framvingens basala, främre del är behåringen hos *A. nycthemera* (N = 2) gles, lämnande större eller mindre partier längs bakre och inre halvan av cellytan nakna (Fig. 8b), men relativt tät och jämnt utbredd över en stor del av samma yta hos *A. clarkella* (N = 10) (Fig. 10a). Liknande mönster anas f.ö. även hos övriga inre vingceller samt även hos honorna.

Generellt sett är antennerna slankare hos *A. nycthemera*. Mellansegmenten, t. ex. segment 6-8, är 1,5 - 1,8 gånger längre än breda hos



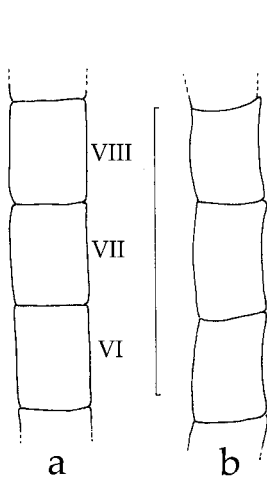
Figur 10. Basen av vänster framvinge med radialcellen (R) och dess behåring hos hane. – a) *Andrena clarkella* (Kirby). – b) *A. nycthemera* Imhoff. Skälstreck = 1 mm.

Radial cell (R) of left fore wing of male. – a) *Andrena clarkella* (Kirby). – b) *A. nycthemera* Imhoff. Scale bar = 1 mm.

A. nycthemera (Fig. 11b) men endast 1,2 - 1,4 gånger längre hos *A. clarkella* (Fig. 11a). Även tarserna är påtagligt slankare hos *A. nycthemera* (Fig. 12).

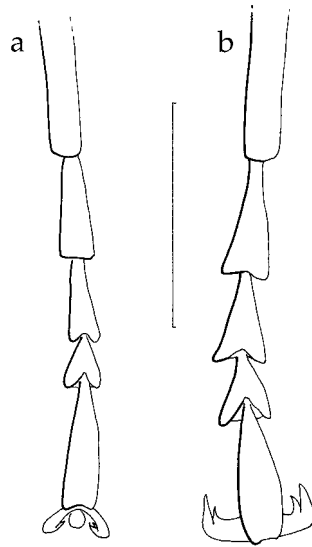
Propodeum (mellankroppens bakre sluttande parti) är på ömse sidor om metapostnotum (se Fig. 4a) annorlunda skulpterad hos *A. nycthemera*. Punkteringen består där av större, oregelbundet formerade, kraterliknande intryck som gör att ytan närmast ser rynkig ut (Fig. 13b). Hos *A. clarkella* ger samma yta ett betydligt slätare intryck, eftersom den i övrigt 'normala' punkturen är svagare och ganska gles formerad. Själva ytan består där av en ytterst tät, jämn och enhetlig, nästan isodiametrisk mikroretikulation ("mr", Fig. 4b, 13a). Även skulpturen på metapostnotum är i sin främre hälft betydligt kraftigare, mera rynkig och mer omfattande hos *A. nycthemera* (Fig. 13b).

Hos svenska hanar av *A. clarkella* varierar mellankroppens behåringens färg betydligt, från gulbrun till gråvit. Mörkfärgade exemplar är lätta att skilja från de nästan helt gråvitfärgade



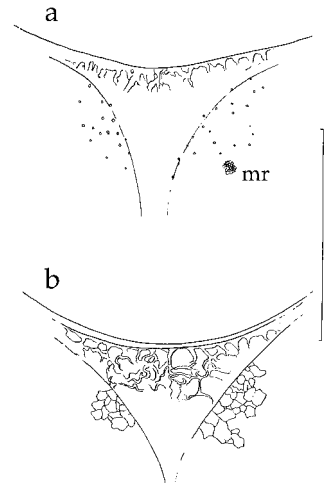
Figur 11. Antennledder 6-8 sedda innifrån-framifrån hos hane. – a) *Andrena clarkella* (Kirby). – b) *A. nycthemera* Imhoff. Skalstreck = 1 mm.

Anterior/interior view of antennal segments 6-8 of male. – a) *Andrena clarkella* (Kirby). – b) *A. nycthemera* Imhoff. Scale bar = 1 mm.



Figur 12. Baktars sedd ovanifrån hos hane. – a) *Andrena nycthemera* Imhoff. – b) *A. clarkella* (Kirby). Skalstreck = 1 mm.

Hind tars in dorsal view of male. – a) *Andrena nycthemera* Imhoff. – b) *A. clarkella* (Kirby). Scale bar = 1 mm.



Figur 13. Metapostnotum sedd ovanifrån hos hane. – a) *Andrena clarkella* (Kirby). – b) *A. nycthemera* Imhoff. Ytterst fin och tät mikroretikulation (mr) finns hos *A. clarkella*. Skalstreck = 1 mm.

Metapostnotum in dorsal view of male. – a) *Andrena clarkella* (Kirby). – b) *A. nycthemera* Imhoff. Extremely fine microreticulation (mr) visible by *A. clarkella*. Scale bar = 1 mm.

hanarna av *A. nycthemera*. Däremot ställer ljusfärgade *A. clarkella*-hanar till problem. Av det begränsade material jag haft tillgång till tycks de mest stabila färgskillnaderna främst ligga i mellankroppssidornas behåring. Denna är vanligen mer eller mindre svart hos svenska *A. clarkella* men helljus hos *A. nycthemera*.

Sammanfattningsvis skiljs de båda arternas hanar säkrast och lättast åt på genitaliernas utseende, men ett antal andra till synes konstanta små skillnader verkar finnas som eventuellt kan visa sig vara stabila. De bör dock kontrolleras mot ett större material från skilda geografiska håll.

Sydsmalbi *Lasioglossum pauxillum* (Schenck)

Bland de sista bin som identifierades under inventeringen fanns ett smalbi av släktet *Lasioglossum* som vållade stora problem. Exemplet, en hane av mellanstorlek (Fig. 14), insamlades den 31/7 på blommor någonstans

vid foten av sidohaket. Det såg allmogligt ut och tolkades såsom hörande till gruppen kring *Lasioglossum fulvicorne* (Kirby), d.v.s. mellanstora, smala arter vars hanar bl.a. har extremt förlängda antenner. Den avvek dock i ett antal punkter, bl.a. antennstruktur och genitalier och kunde inte passas in i tillgängliga nycklar. Med L. Anders Nilssons hjälp identifierades den snart till *Lasioglossum pauxillum* (Schenck) - en art som tidigare inte dokumenterats från Sverige och Norden. Den blev därmed den trettioförsta *Lasioglossum*-arten i landet. Som svenskt namn föreslås här sydsmalbi.

Biologi och utbredning

Lasioglossum pauxillum förekommer närmast i mellersta Tyskland och centrala Polen där den är relativt spridd och lokalt inte särskilt ovanlig i torra, varma sandområden, inkl. rent urbana miljöer. Norröver uppträder den mycket sporadiskt med stora luckor. I östra Niedersachsen är den sällsynt funnen i torra brynmiljöer,

väggkanter och sandtäkter i sandområden (Schweitzer 2000, van der Smissen 1998), och i Schleswig-Holstein är den endast känd från en liten sandtäkt vid Ratzeburg (van der Smissen pers. medd.). I medelhavsregionen och Mindre Asien bort mot Iran är arten främst ett stäppdjur (Pesenko m.fl. 2000). Utbredningen omfattar även Nordafrika (Westrich 1990a).

Lasioglossum pauxillum är polylektisk men föredrar pollen från korgblommiga örter (Pesenko m.fl. 2000). Enligt Pesenko (*loc.cit.*) gräver honan boet på plan, lite lerinblandad mark. En social tendens till bobildning finns och flera honor kan samsas om det vilket ofta medför att en av dem fungerar som drottning. Honor flyger hela säsongen i flera generationer, medan hanar först uppträder från slutet av juli.

Hanens kännetecken

Den insamlade hanen utmärks av mörk, mellanstor kropp (längd ca 6 mm), och långsträckta antenner (Fig. 14). Från andra svenska arter skiljes den främst genom att huvudet är lika långt som brett över ögonen, antennerna skarpt tvåfärgade (orange undersida, svart ovansida) med mellanleder ca 1,5 gånger längre än breda, mesoscutum endast svagt glänsande med tät, ganska fin punktur, postnotum med fina längsgående rynkor, metapostnotum grovt längsrynkig, något intryckt och med svagt avsatt bakkant, propodeums bakre, vertikala del med mycket svagt rundade sidokanter i övre tredjedelen, de tre främre tergiter tydligt intryckta längs hela bakkanten, samtliga med ganska tät punktur på mer eller mindre blank botten, tergite 2-3 fram till på sidorna dessutom med vardera två ganska tydliga men vagt avgränsade vita fläckar, korthåriga sterniter (bakkroppens buksegment), samt karakteristiska genitalier med lång, smal gonostylusmembran (se fig. 436 i Pesenko m.fl. (2001)).

Hanen bestäms relativt enkelt med Amiet m.fl. (2001), kompletterat med Pesenko m.fl. (2000). Material av honor har tyvärr inte varit tillgängligt för närmare studier, och den intresserade hänvisas därför till konventionell bestämmingslitteratur, t.ex. Amiet m.fl. (2001) och Pesenko m.fl. (2000).

Förekomsten i Sverige är säkert ett resultat av nutida invandring. Att döma av iakttagelser utomlands gynnas arten uppenbarligen av täktverksamhet (Schweitzer 2000). Den är rödlistad i Storbritannien (Falk 1991).



Figur 14. Hane av sydsmalbi *Lasioglossum pauxillum* (Schenck) från trelleborgstrakten. Längd ca 6 mm.

Male of *Lasioglossum pauxillum* (Schenck) from Trelleborg, South Sweden. Body length: 6 mm.

Slutord

Resultatet av undersökningen talar sitt tydliga språk. Täktmiljön har efter några års vila utvecklat på ett mycket gynnsamt sätt för många arter, och en rik och divers torrmarksanpassad fauna har kunnat ta den i besittning. Solvärmen, läget, den öppna sanden, erosionen, blom- och örtrikedomen mm är faktorer och processer som dominerar i täkten men som helt eller delvis saknas i omgivningarna. Om denna rika och ekologiskt specialiserade fauna skall förmås överleva i det i övrigt hårdutnyttjade, angränsande jordbrukslandskapet bör bevarandet och vården av täkten således ha högsta prioritet. Mycket talar för att samma sak kan sägas om många andra täkter runt om i landet, och bevarandet av dem bör därför uppmärksammas mer inom framtida naturvård.

Tack

Jag står i tacksamhetsskuld till L. Anders Nilsson (EBC, Uppsala) för upplysningar, bestämningskontroll, lån av fotografier och råd, till Roy Danielsson (Zool. Mus. I Lund) för tillåtelse att studera insektsamlingarna, till Johan Abenius (Nyköping), Mats Jonsell (Uppsala) och L. Anders Nilsson för kritisk genomgång av tidigare manuskript, till Gunnar Hallin för tillåtelse att publicera fyndet av *L. intermedium*, till Jane van der Smissen (Bad Schwartau) för kontroll av *L. lucidulum*, och till kommuneekologen i Trelleborg, Cathrine Ek, för stöd och gott samarbete. Det var också Cathrine som kom med idén till en in-ventering.

Litteratur

- Abenius, J. 2004. Bland gaddsteklar i Luleåtrakten. – *Natur i Norr* 23: 39-41.
- Abenius, J. & Larsson, K. 2005. Gaddsteklar och andra insekter i fyra halländska hedområden. Fjärås bräcka, Ringenäs, Tönnersjömålet och Mästocka ljunghed. – *Information från Länsstyrelsen i Halland. Meddelande 2005:6*. Halmstad.
- Amiet, F., Herrmann, M., Müller, A. & Neumyer, R. 2001. – *Fauna Helvetica* 6. Apidae 3. Schweizerische Entomologische Gesellschaft, Neuchâtel.
- Andersson, K. 1995. Grusgropar som livsmiljöer. – *Svensk Bot. Tidskr.* 89: 229-255.
- Antonsson, K. 2006. Examen för inventeringen av sandinsekter i Östergötland 2002-2005. – *Medlemsblad och program för år 2006*. Entomologiska Föreningen i Östergötland.
- Appelqvist, T. & Svedlund, L. 1998. Insekter i odlingslandskapet. – *Jordbruksverket*.
- Bartsch, H. 2003a. Rapport över inventering av Kersödraget år 2003 på Ekerö, Uppland. – *Opubl. rapp.*
- Bartsch, H. 2003b. Preliminär rapport över inventering av insekter på Rösaringsåsen i Upplands Bro kommun inklusive åtgärdsförslag. – *Opubl. rapp., Länsstyrelsen i Stockholm*.
- Berglund, S.-Å. 2003. Biologisk mångfald på Sörmon: en inventering med riktlinjer för skydd och skötsel av tidiga successionsarter inom ett fossilt flygsandområde. – *Opubl. underhandsrapport till Naturcentrum och J & W Samhällsbyggnad*.
- Björklund, J.-O., Stolpe, P., Lennartsson, T. & Frycklund, I. 2004. Ås- och sandmarker i Uppsala län. Naturvärden och metodik för uppföljning av biologisk mångfald. – *Upplandsstiftelsen*.
- Björklund, J.-O. 2005. Åtgärdsprogram för bevarande av klöversobermal (*Anacamptis fuscella*). – *Rapport 5517*. Naturvårdsverket.
- Cederberg, B. & Nilsson, L.A. 2002. Mångfald av vildbin vid Tunåsen och Uppsala högar, Uppsala kommun. – *Opubl. rapp., Uppsala kommun*.
- Dahlén, M. 2004. Hoten mot täktmiljön. – *Gefle Dagblad* [9 juni 2004].
- Douwes, P. 2003. Gulbrokig göllöpare, *Stenolophus teutonius* (Schr.), funnen i Blekinge. – *FaZett* 16: 15-16.
- Dubitzky, A., Blank, S. M. & Schönitzer, K. 2005. Die Hymenopterenfauna (Symphyta, Aculeata) im Norden von Dachau, Bayern. – *Linzer Biol. Beitr.* 37: 235-314.
- Dylewska, M. 1987. Die Gattung *Andrena* Fabricius (Andrenidae, Apoidea) in Nord- und Mitteleuropa. – *Acta Zoologica Cracoviensia* 30: 359-708.
- Eriksson, P., Frycklund, I., Löfgren, T. & Abenius, J. 2005. Marma skjutfält – en kanonlokal för insekter. – *Ent. Tidskr.* 126: 1-20.
- Falk, S. 1991. A review of the scarce and threatened bees, wasps and ants of Great Britain. – *Research and Survey in Nature Conservation* No 35. Nature Conservancy Council, Peterborough.
- Fry, R. & Lonsdale, D. (eds.) 1991. Habitat conservation for insects - a neglected green issue. – *The Amateur Entomologists*. Vol. 21. The Amateur Entomologist's Society, Middlesex.
- Frycklund, M. 2003. Rödlistade arter i Uppsala läns kustgräst. – *Länsstyrelsens Meddelandeserie 2003:2*. Miljöenheten, Länsstyrelsen i Uppsala län.
- Glöckner, M. [u.å.] Artenhilfsprogramm Stechimmen. – www.naturinfo-online.net.
- Gusenleitner, F. & Schwarz, M. 2002. Weltweite Checkliste der Bienengattung *Andrena* mit Bemerkungen und Ergänzungen zu paläarktischen Arten (Hymenoptera, Apidae, Andreninae, *Andrena*). – *Entomofauna, Supplement* 12. 1280 pp.
- Gärdenfors, U. (ed.) 2005. Rödlistade arter i Sverige 2005. – *ArtDatabanken, Uppsala*.
- Haeseler, V. 1972. Anthropogene Biotope (Kahlschlag, Kiesgrube, Stadtgärten) als Refugien für Insekten, untersucht am Beispiel der Hymenopteren Aculeata. – *Zoologisches Jahrbuch, Systematik* 99: 133-212.
- Hallin, G. 2005. Gaddsteklar från Hällefors och Nydalen - en sanddyn i norra länsdelen och en naturbetesmark i södra. – *Publikation nr 2005:37*. Länsstyrelsen i Örebro län.
- Hellqvist, S. 1996. Umeåtrakten rovsteklar. – *Natur i Norr* 15: 69-86.
- Kirby, P. 2001 (1992). Habitat management for invertebrates: a practical handbook. – *Royal Society for the Protection of Birds, Bedfordshire*.
- Klemm, M. 1996. Man-made bee habitats in the anthropogenous landscape in Central Europe - substitutes for threatened or destroyed riverine habitats? – In: Matheson, A., Buchmann, S. L., O'Toole, C., Westrich, P. & Williams, I. H. (eds.). *The Conservation of Bees*. – *Linnean Society Symposium Series* 18:17-34. Academic Press, San Diego-London.
- Krebs, A. & Wildermuth, H. 1975. Kiesgruben als schützenswerte Lebensräume seltener Pflanzen und Tiere. – *Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Gesellschaft Winthertur* 35: 1-35.
- Kuhlmann, M. 1997. Zum Vorkommen der Sandbiene *Andrena nycthemera* Imhoff, 1868 (Hym.: Apidae) in Westfalen. – *Natur und Heimat [Westfalen]* 57: 101-105.
- Linkowski, W.I., Cederberg, B. & Nilsson, L.A. 2004. Vildbin och fragmentering. Kunskapssammanställning om situationen för de viktigaste pollinatörerna i det svenska jordbrukslandskapet. – *Svenska Vildbi-projektet, Uppsala*.
- Ljungberg, H. 1994. Jordlöparfaunan i Kvismaren och Norrbyåstrakten (Coleoptera: Carabidae). – *Publikation nr 1994:22*. Länsstyrelsen i Örebro län.
- Ljungberg, H. 2001. Jordlöpare som indikatorer vid övervakning av värdefulla naturmiljöer. – *Rapport 2001:18*. Miljöenheten, Länsstyrelsen i Östergötland.
- Ljungberg, H. 2002a. Våra rödlistade jordlöparens habitatkraav. – *Ent. Tidskr.* 123: 167-185.
- Ljungberg, H. 2002b. Bete, störning och biologisk mångfald i odlingslandskapet - hotade skalbaggar i öländska torrmarker. – *Meddelande 2002:20*. Länsstyrelsen i Kalmar län.

- Lundberg, S. 1973. Bidrag till kännedomen om svenska skalbaggar. 14. – Ent. Tidskr. 94: 28-33.
- Nilsson, L.A. 2003. Prerevisional checklist and synonymy of the bees of Sweden (Hymenoptera: Apoidea). – Swedish Wild Bee Project, ArtDatabanken, Uppsala.
- Naturvårdsverket. 1980. Ny grönska efter grustäkt. – SNV pm 1325. Naturvårdsverket.
- Naturvårdsverket. 1994. Biologisk mångfald i Sverige. En landstudie. Red. C. Bernes. – Monitor 14. Naturvårdsverket, Solna.
- Norén, L., Abenius, J. & Hellqvist, S. 1998. Intressanta fynd av bin (Hymenoptera: Apoidea) i Sverige. – Ent. Tidskr. 119: 137-145.
- Osytsnjuk, A., Romasenko, L., Banaszak, J. & Cierznia, T. 2005. Andreninae of the Central and eastern Palaearctic. Part 1. – Polish Entomological Monographs 2. Polish Entomological Society, Poznan-Bygdoszcz.
- Palm, T. 1931. Om coleopterfaunan i Ombergstrakten. – Ent. Tidskr. 52: 13-79.
- Pesenko, Y.A., Banaszak, J., Radchenko, V.G. & Cierznia, T. 2000. Bees of the family Halictidae (excluding *Sphecodes*) of Poland: taxonomy, ecology, bionomics. – Wydawnictwo Uczelniane WSP, Bygdoszcz.
- Pettersson, M.W., Cederberg, B. & Nilsson, L.A. 2004. Grödor och vildbin i Sverige. Kunskapsmanställning för hållbar utveckling av insektpollinerad matproduktion och biologisk mångfald i jordbrukslandskapet. – Svenska Vildbiprojektet vid ArtDatabanken, SLU, & Avdelningen för Växtekologi, Uppsala Universitet. Uppsala.
- Pleym, J. 2000. Naturvärden i takter. – Miljöskyddskontoret, Borås kommun.
- Riemann, H. 1988. Beitrag zur Stechimmenfauna niedersächsischer Sandgruben (Hymenoptera: Aculeata). – Braunschweiger naturkundliche Schriften 3: 212-242.
- Schmid-Egger, C., Risch, S. & Niehuis, O. 1995. Die Wildbienen und Wespen in Rheinland-Pfalz (Hymenoptera, Aculeata). Verbreitung, Ökologie und Gefährdungssituation. - Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz. Beiheft 16. Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz e.V., Landau.
- Schmid-Egger, C. & Scheuchl, E. 1997. Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs unter Berücksichtigung der Arten der Schweiz. Band III: Andrenidae. – Eigenverlag, Velden/Vils.
- Schwarz, M., Gusenleitner, F., Westrich, P. & Dathe, H.H. 1996. Katalog der Bienen Österreichs, Deutschlands und der Schweiz (Hymenoptera, Apidae). – Entomofauna, Supplement 8. Eigenverlag, Ansfelden.
- Schweitzer, L. 2000. Zur Kenntnis der Wildbienen (Apoidea) im Landkreis Peine: Bemerkenswerte Funde in aufgelassenen Sand- und Kiesgruben. – Beiträge zur Naturkunde Niedersachsens 53: 73-77.
- Schönitzer, K. & Klinksik, C. 1990. The ethology of the solitary bee *Andrena nycthemera* Imhoff, 1866 (Hymenoptera, Apoidea). – Entomofauna 11: 377-427.
- Svensson, B.G. & Tengö, J. 1976. *Andrena* (Hym., Apoidea) on the island of Öland, Sweden, with key to species. I. Subgenus *Andrena* (s.s.) Fabricius. – Ent. Tidskr. 97: 78-89.
- Sörensson, M. 1983. Inventering av insektsfaunan. Grustag i Träkumla, Stånga, Nygårdsmyr, lövskogsområde i Sproge. – Naturvårdsenheten, Länsstyrelsen i Gotlands län.
- Sörensson, M. 2000. Insektsinventering av 'Kaninlandet' 1999. – Tekniska förvaltningen, Lunds Kommun.
- Sörensson, M. 2002. Hävd av ängs- och betesmark. Förslag till strategi med utgångspunkt i ekologi och miljökrav hos solitära bin på två lokaler i Höörs kommun. – Höörs kommun, Höör.
- Sörensson, M. 2004. Insekter i södra Helsingborg. En inventering av fem områden i urban natur. – Stadsbyggnadskontoret, Helsingborg. [pdf] www.helsingborg.se
- van der Smissen, J. 1998. Beitrag zur Stechimmenfauna des mittleren und südlichen Schleswig-Holstein und angrenzender Gebiete in Mecklenburg und Niedersachsen (Hymenoptera Aculeata: Apidae, Chrysididae, "Scolioidea", Vespidae, Pompilidae, Sphecidae). – Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft ostwestfälisch-lippischer Entomologen 14 (Beiheft 4): 1-76.
- van der Smissen, J. 2001. Band 1. Die Wildbienen und Wespen Schleswig-Holsteins - Rote Liste. – Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein, Flintbek.
- Westrich, P. 1990a. Die Wildbienen Baden-Württembergs. Allgemeiner Teil: Die Gattungen und Arten. 2., verbesserte Auflage. – Eugen Ulmer, Stuttgart.
- Westrich, P. 1990b. Die Wildbienen Baden-Württembergs. Spezieller Teil: Lebensräume, Verhalten, Ökologie und Schutz. 2., verbesserte Auflage. – Eugen Ulmer, Stuttgart.
- Widgren, Å. 2005. Häljarums naturreservat - ett grustag med rara växter. – Svensk Bot. Tidskr. 99: 265-268.

Appendix

Beläggsexemplar av *Lasioglossum lucidulum*

Sk. Trelleborg 28/6 2004 1 hona (coll. MS), 3/9 2004 26 hanar 4 honor (coll. MS), 8/5 2005 4 honor (coll. MS), 19/5 2005 1 hona (coll. L. A. Nilsson), 31/7 2005 4 hanar (coll. MS), 3/8 2005 2 hanar 3 honor (coll. MS), 18/8 2005 16 hanar, 3 honor (coll. L. A. Nilsson)

Beläggsexemplar av *Andrena nycthemera*

Sk. Trelleborg 26/4 2005 1 hona (coll. MS), 24/4 2006 2 honor 3 hanar (coll. L. A. Nilsson)

Beläggsexemplar av *Lasioglossum pauxillum*

Sk. Trelleborg 31/7 2005 1 hane (coll. MS)