



INFORMATION FRÅN
LÄNSSTYRELSEN HALLAND

Gaddsteklar och andra insekter i fyra halländska hedområden

Fjärås bräcka, Ringenäs, Tönnersjömålet och Mästocka ljunghed



Johan Abenius
Krister Larsson

Omslag framsida

*Heden på Fjärås bräcka är en ypperlig miljö för gaddsteklar. Enbuskar och lövträd ger lä och värme åt den solexponerade heden och boskapens tramp har skapat blottad grus där marklevande arter kan gräva sina bon. I omgivningarna finns dessutom rikt blommande kantzoner och slåttermarker. Under inventeringen hittades här bland annat de rödlistade arterna vädssandbi *Andrena hattorfiana*, guldsandbi *Andrena marginata*, rovstekeln *Crossocerus palmipes*, stor spindelstekel *Mutilla europaea*, myrstekeln *Tiphia minuta*, getingrovfluga *Asilus crabroniformis* och myskbock *Aromia moschata*. En ny rovstekel för landet, *Crossocerus exiguus*, påträffades också här.*

Ortofoton i denna rapport: © Lantmäteriet, 2004. Ur Geografiska Sverigedata, 106-2004/188-N.

Innehållsförteckning

SAMMANFATTNING	2
BAKGRUND	3
INVENTERINGENS SYFTE	3
ALLMÄNT OM GADDSTEKLAR	3
LJUNGHEDENS HISTORIA OCH NUVARANDE STATUS I HALLAND	3
<i>Fragmentering och biologisk utarmning</i>	4
<i>Stor restaureringspotential</i>	6
INVENTERINGENS GENOMFÖRANDE	7
INVENTERINGSMETODER	7
BESKRIVNING AV UNDERSÖKTA LOKALER	8
<i>Fjärås bräcka</i>	9
<i>Ringnäs skjutfält</i>	11
<i>Tönnersjöområdet</i>	13
<i>Mästocka ljunghed</i>	14
RESULTAT OCH DISKUSSION	15
SAMMANFATTANDE ÖVERSIKT	15
RÖDLISTADE OCH ANDRA INTRESSANTA ARTER	17
<i>Bin</i>	19
<i>Vägsteklar</i>	21
<i>Rovsteklar</i>	22
<i>Guldsteklar</i>	23
<i>Getingar</i>	24
<i>Spindelsteklar</i>	24
<i>Myrsteklar</i>	25
<i>Blomflugor</i>	25
<i>Rovflugor</i>	26
<i>Lövträdsflugor</i>	27
<i>Skalbaggar</i>	27
<i>Skinnbaggar</i>	28
<i>Nya landskapsfynd för Halland inom ramen för denna inventering</i>	28
HEDARNA ÄR ARTRIKA OCH MÅNGFORMIGA	29
<i>Variationsrik födoresurs behövs</i>	31
<i>Skillnader i artmångfald inom lokalerna</i>	32
JÄMFÖRELSE MED ANDRA INVENTERINGAR	33
UTVÄRDERING AV METODIKEN	35
SYNPKTER PÅ HEDARNAS SKÖTSEL	37
RESTAURERING FÖR ATT BRYTA FRAGMENTERINGEN	37
<i>Extensivt bete och lång betessäsong är bäst</i>	38
<i>Bränning gynnar många arter</i>	39
<i>Sand- och grusblottor löser bostadsproblemen</i>	40
<i>Träd, buskar och grov ljunghed berikar heden</i>	41
TACK	42
REFERENSER	43

BILAGOR

Bilaga 1. Gaddsteklar i de undersökta ljunghederna

Bilaga 2. Övriga insekter i de undersökta ljunghederna

Bilaga 3. Kända förekomster av rödlistade och regionalt intressanta arter i de undersökta hedområdena

Sammanfattning

Gaddsteklar och vissa andra insekter har inventerats inom fyra naturskyddade ljunghedar i Halland med syftet att få bättre kunskaper om hedarnas insektsliv samt att vara ett underlag för den framtida skötseln av västsvenska hedar. Sammantaget har 279 arter insekter artbestämts, varav gaddsteklarna utgör 169 arter. En ny art för landet hittades, rovstekeln *Crossocerus exiguus* på Fjärås bräcka, och 36 arter är nya för Halland (landskapsfynd), varav hälften gaddsteklar och hälften flugor. Sexton rödlistade insekter påträffades.

Resultaten visar att ljunghedarna är en mycket artrik och mångformig naturtyp med ett stort antal sällsynta och rödlistade insekter. Samtidigt är ljunghedarna idag starkt fragmenterade och man kan på goda grunder förutsätta att det finns en så kallad utdöendeskuuld för hedarnas arter som innebär att arter och populationer riskerar att försvinna framöver. De viktigaste redskapen för att förhindra detta är storskaliga hedrestaureringar, vilket redan pågår på några håll i Halland, och en reviderad skötsel av vissa hedområden så att de blir mer gynnsamma för gaddsteklar och andra insekter.

Variationerna i artinnehåll var stora mellan de fyra hedarna och drygt hälften av gaddsteklarna påträffades bara på en av lokalerna. Fjärås bräcka var den mest artrika heden, men även Tönnersjöområdet och Ringenäs har en mycket rik gaddstekelfauna. Däremot var Mästocka ljunghed anmärkningsvärt artfattig, förmodligen på grund av en alltför intensiv och storskalig skötsel som missgynnar gaddsteklar och många andra insekter. För att gynna hedarnas insektsliv bör målbilden för skötseln vara en mosaik med alla successionsstadier alltifrån yngre successionsstadier med blottad grus och sand och nybrända ytor till områden med grov ljung och kråkris samt mer buskiga och trädbevuxna partier.



Heden på Fjärås bräcka (t.v.) har en mosaikartad struktur med grusblottor, betestuktade ekbuskar och enbuskar som ger lä och värme. Gaddstekelfaunan är mycket rik med flera rariteter.

Mästocka ljunghed (ovan) har en ensartad struktur och är artfattig. Här hittades endast 29 arter gaddsteklar jämfört med 96 arter på Fjärås bräcka.

Bakgrund

Inventeringens syfte

Gaddsteklar är en insektsgrupp som det generellt sett finns mycket bristfälliga kunskaper om i Hallands län och övriga Västsverige. Denna bild bekräftas av senare års studier i sanddyner och i lövskog, där flera för länet nya arter hittats. Många gaddsteklar har dessutom specifika miljökrav och är mycket känsliga för biotopförändringar, t.ex. igenväxning eller minskande bestånd av pollen- och nektargivande blommor, något som också missgynnar många andra organismer. I Sverige är drygt 700 arter gaddsteklar kända och en fjärdedel av dessa är rödlistade (Gärdenfors 2000). Ökade kunskaper om gaddsteklar är ett värdefullt underlag för att ta ställning till framtida skötselåtgärder i naturskyddade områden.

Denna inventering har genomförts på uppdrag av Länsstyrelsen Halland med syftet att få bättre kunskaper om i första hand gaddsteklar i halländska ljunghedar samt att med utgångspunkt från resultaten ge synpunkter på hedarnas framtida skötsel. Även påträffade individer av vissa andra insektsgrupper, framförallt tvåvingar, har så långt möjligt artbestämts.

Allmänt om gaddsteklar

Gaddsteklarna är genomgående högt specialiserade insekter med ett ofta komplext beteendemönster och samspel med sin omgivning. De flesta gaddsteklarna är solitära, men många av dessa kan leva tillsammans i stora kolonier där varje hona normalt har ett eget bo. Bland gaddsteklarna återfinns också de flesta av de samhällsbildande insekterna. Huvuddelen av gaddsteklarna är stationära (särskilt de solitära) och allt insamlat material av dessa arter avspeglar direkt förhållandena på insamlingsplatsen, medan insamlade prov från vissa andra insektsgrupper under vissa perioder kan innehålla en hög andel migrerande individer med svag bindning till insamlingsplatsen.

En mer ingående beskrivning av gaddsteklarna och deras generella miljökrav ges i sanddynsrapporten (Abenius & Larsson 2004).

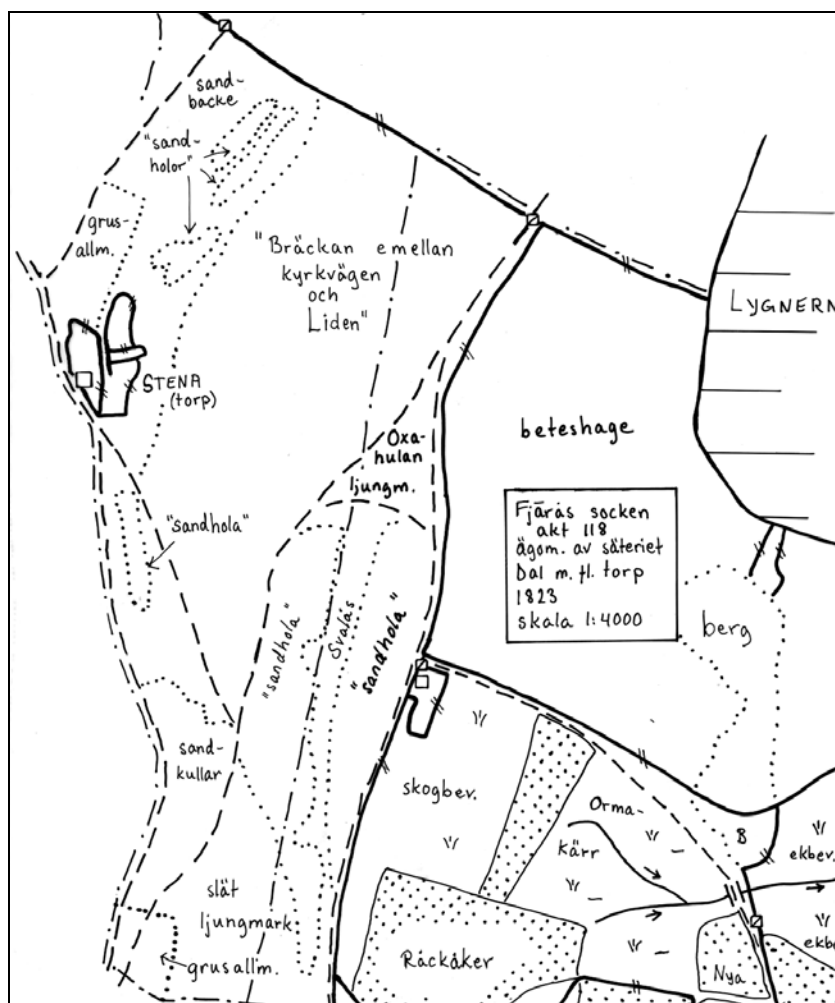
Ljunghedens historia och nuvarande status i Halland

Ljungheden har en flertusenårig historia i våra trakter, först som gläntor skapade av yxan, elden och tamboskapens betning, men efterhand även som alltmer sammanhängande och vidsträckta hedområden. När ljungheden hade sin största utbredning vid 1800-talets mitt var dess areal i Halland omkring 150 000 hektar, drygt en fjärdedel av länets yta, och hedområdena bestod av en mosaik av öppna backar, kärr och mossar med ett växlande inslag av lövträd, tall och enbuskar på de betade utmarkerna. Hedlandskap utgjordes av ett flertal vegetationstyper som växlade från trakt till trakt och som mer eller mindre regelbundet brändes av på våren för att förbättra betet när grov ljunghed, klockljunghed, kråkris med mera blivit alltför dominerande. Perioderna mellan bränningarna växlade starkt, men vanligast var förmodligen ett intervall på 5-10 år.

Ljunghederna har tillsammans med flygsandfälten vid kusten mer än något annat fått symbolisera det gamla "Fattighalland" under 1700- och 1800-talen då markerna var

överexploaterade och svältåren duggade tätt. Mer sällan framförs den andra sidan av myntet, nämligen att hedkulturen är en mycket gammal bruksform som under perioder med ett lägre befolkningstryck säkert medverkat till att ge hallänningarna ett visst välstånd och inte minst att hedarna och ljunghedarna främjar ett mycket rikt växt- och djurliv förutom de skönhetsvärden vi idag kan se i de öppna hedarna. En mer ingående beskrivning av hedarnas historia ges i Stenström & Forshed (2004).

Förutom själva ljungheden och dess blommor fanns ofta ett inslag av solexponerade träd och buskar, även i form av död ved, här och där på heden som bidrog till att berika den biologiska mångfalden och till att skapa mer skyddade miljöer med ett gynnsamt lokalklimat för värmekrävande arter. Över utmarkernas hedar gick även talrika vägstråk där grus och sand ständigt låg blottad genom slitaget från fötter, klöver, hovar och vagnshjul och där det fanns möjligheter för marklevande gaddsteklar och andra insekter att ha sina bon. Även hårda ljunghedbränningar kunde blotta gruset och skapa gynnsamma boplatssmiljöer.



Historiskt kartöverslag som visar de centrala delarna av Fjärås socken 1823. Det undersökta området ligger i sydvästra delen av överslaget.

Ljunghedarna härskade då på bräckans krön och västsida och här fanns flera "sandholor" och "grusallm." som vittnar om att det fanns gott om grustäcker utmed de gamla vägarna över heden där marklevande gaddsteklar och andra insekter kunde ha sina bon.

Överslaget ritat av Gunilla Simonsson.

Fragmentering och biologisk utarmning

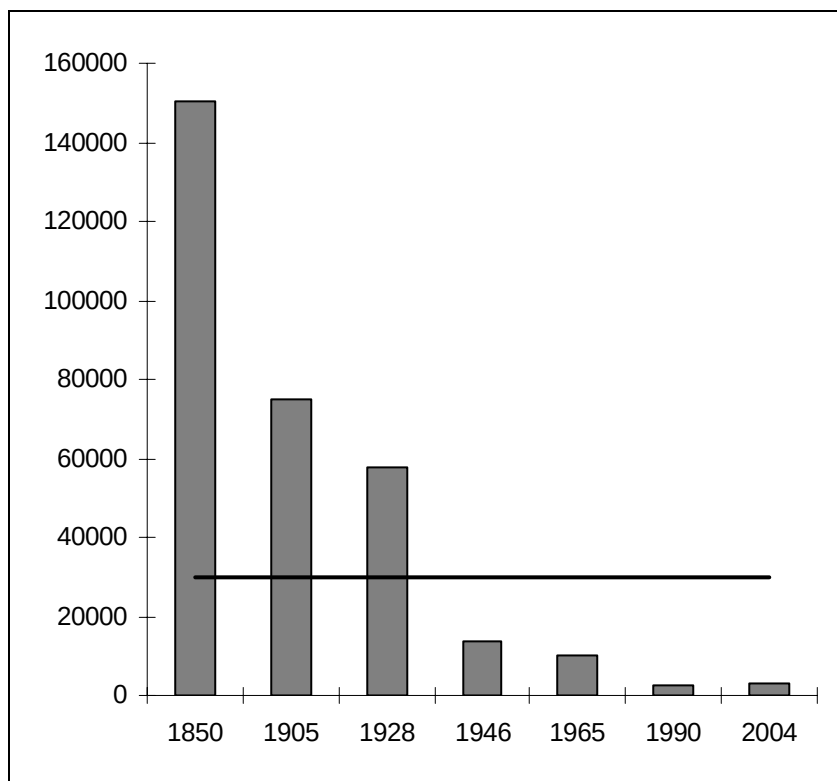
Under senare delen av 1800-talet och första halvan av 1900-talet minskade arealen ljunghed drastiskt genom uppodling (framförallt slättbygdens hedar), barrskogsplantering eller spontan igenväxning till skog när utmarksbete och ljunghedbränning upphörde, se figur 1. Angelstam och Andersson (1997) har med stöd av internationell forskning redovisat att det för naturtyper som

tidigare haft stor utbredning och som därefter går starkt tillbaka och fragmenteras sannolikt finns ett tröskelvärde när försvinnandet av arter inleds på allvar och sedan snabbt accelererar i takt med tilltagande fragmentering. För de mest arealkrävande artgrupperna (t.ex. fåglar och däggdjur) anges detta tröskelvärde vara ungefär då 20 procent av naturtypens ursprungliga areal återstår, och den svarta linjen i figuren visar detta tröskelvärde.

Med den utgångspunkten verkar det som att de halländska ljunghedarna passerade det kritiska tröskelvärdet för den biologiska mångfalden runt 1935, något som verkar högst rimligt med hänsyn till de äldre uppgifter som finns om ett antal ljunghedsarter.

Ljungpiparen verkar ha varit en ganska vanlig häckfågel på hedarna fram till början av 1900-talet men försvann nästan helt som hedhäckare före 1950. Den enda halländska hed som det fortfarande finns häckande ljungpipare på är Tönnersjömålet (som är en mosaik av brända hedar, kärr och mossar) och i övrigt finns den bara kvar på ett femtontal större öppna myrar i länets östra delar. Ringtrasten är en fjällfågel som fram till mitten av 1900-talet även häckade i norra Halland (och Bohuslän) ner till Stråvalla på de ”kulturskapade fjällhedarna” som de förr så vidsträckta nordhalländska hällmarkshedarna kan kallas. Ringtrasten försvann från flertalet lokaler under 1900-talets första decennier och den sista kända häckningen ägde rum 1962 i Kyrkobyn Dala (Wirdheim & Carlén 1986).

Bland kärlväxterna finns ett flertal arter med en likartad utveckling, nämligen att de minskade starkt i utbredning under första halvan av 1900-talet och idag bara finns kvar på ett fåtal platser i länet, t.ex. tagginst, nålginst, cypresslummer, mosippa och ljungögontröst (Georgson m.fl. 1997).



*Figur 1. Ljunghedens utveckling i Halland (antal hektar) efter 1850, då den sannolikt hade sin största areal någonsin.**

Strecket vid 30 000 hektar visar den kritiska gräns då endast 20 procent av dess areal återstår och då utdöendet av arter sannolikt inleds.

Staplarna för 1990 och 2004 anger arealen beteshävdad ljunghed. Därutöver finns ett okänt antal tusen hektar ohävdade, igenväxande hedar där en del hedarter ännu lever kvar och som erbjuder en stor restaureringspotential.

* Arealuppgifterna har hämtats från Malmström (1939), Malmström (1952), Liljequist (1983) och Hernborg (1992). För 2004 har uppskattningen gjorts att arealen beteshävdad ljunghed har ökat med 500 hektar efter 1990, framförallt inom naturreservaten.

När det gäller insekterna är det sparsamt med äldre uppgifter från halländska hedar men de uppgifter som finns tyder på en liknande utveckling för många arter. Många av de insektsarter som hade sin hemvist i 1800-talets hårt nyttjade hedlandskap hade även följt människan genom tidigare epoker av mänskligt markutnyttjande. Dessa arter har därför även drabbats hårt av de förändringar som kulturlandskapet i sin helhet har genomgått under 1900-talet, som inneburit att ett omväxlande småskaligt kulturlandskap alltmånga har ersatts av stora homogena ytor av samma markslag. I en polsk studie påvisade Banaszak (1992) att tätheten av bin minskade kraftigt i ett odlingslandskap när arealen av småbiotoper understeg 20%.

Apollofjäril och svartfläckig blåvinge är två vackra dagfjärilar knutna till magra, hedartade betesmarker med kärleksört respektive backtimjan som larvföda och som förmodligen hade goda bestånd i Halland under ljunghedarnas blomstringstid. Ett flertal halländska uppgifter om fjärilarna finns fram till början av 1900-talet, men de har överhuvudtaget inte setts i länet under senare delen av 1900-talet (ArtDatabankens artfaktablad www.artdata.slu.se och Åhrén 1996). Bland de mest hotade fjärilarna i Sverige finns även flera arter mätare och malar som är helt knutna till ginst och som tidigare hade en större utbredning på ginsthedarna i södra Halland och angränsande delar av Skåne och Småland, men som idag bara är kända från några få lokaler, t.ex. daggig ginstmätare *Pseudoterpna pruinata*, ginstäckmal *Coleophora genistae* och ginstplattmal *Agonopteryx atomella* (Larsson 2004).

Stor restaureringspotential

Med ledning av senare års förbättrade kunskap om hur djur och växter svarar på fragmenteringsprocesser på landskapsnivå kan man utgå från att det finns en s.k. utdöendeskuld för hedarnas arter, dvs att det kommer att ske förluster av biologisk mångfald både på populationsnivå och artnivå som beror på fortgående effekter av den tidigare kraftiga minskningen av hedarnas areal och utbredning. De restaureringsinsatser som har påbörjats i de halländska hedreservaten är det viktigaste redskapet för att minska eller hindra dessa förluster, särskilt om hedskötseln utökas till nya områden och om den restaurerade arealen utökas. Även om ett flertal arter har försvunnit, eller hotar att försvinna på grund av ljunghedens minskning så finns fortfarande ett myllrande liv av kärlväxter, insekter, spindlar med mera på de halländska hedarna. Klockgentianan, granspiran och hårginsten blommar fortfarande rikligt på flera hedar och orrarnas spel ljuder ännu över hedarna vid Mästocka och Tönnersjöområdet under tidiga vårmorgnar.

Resultaten från denna inventering tyder på att det säkerligen finns många fina insektsfynd kvar att göra på halländska hedar och att restaurerade hedar, som exempelvis vid Fjärås bräcka, på bara några decennier kan få ett mycket rikt insektsliv om förutsättningarna är gynnsamma. Förmodligen är situationen för den halländska ljungheden och dess arter inte riktigt så illa som figuren ovan visar och det är rimligt att förutsätta att det dröjer sig kvar tynande populationer av många arter som åter kan bli livskraftiga om restaureringsinsatser görs.

Inventeringens genomförande

Inventeringsmetoder

Under 2002 testades en inventeringsmetodik för gaddsteklar som innebär en kombination av färgskålar och manuell håvning i sex halländska dynreservat. Metodiken beskrivs närmare i sanddynsrapporten (Abenius & Larsson 2004) och där redovisas även erfarenheterna från andra studier där färgfällor använts vid gaddstekelundersökningar.

Vid denna inventering har färgskålarna (i detta fallet vitskålar med vatten och några droppar diskmedel) varit utplacerade i de fyra områdena under 2-3 dagar per månad, vid bra flygväder för gaddsteklar, från maj-augusti. Vid utplacering och tömning av fällor, samt vid ytterligare några tillfällen, har manuell insamling med håv gjorts. Med stöd av erfarenheterna från inventeringen av dynmiljöer har tiden för manuell insamling utökats. För vitskålar i betesmarkerna på Fjärås bräcka och Mästockaheden har testats att inhägna dem med armeringsjärn och band, men det behövs kraftigare stängsel för att betesdjuren inte ska komma åt att välta skålarna eller dricka upp innehållet i skålarna. Dessutom tillsattes Bitrex som gör vattnet osmakligt att dricka, men även detta trotsade betesdjuren ibland och lät sig väl smaka av skålarnas innehåll. Lösningen blev att i stället ha ett större antal skålar i betesmarkerna, att försöka gömma undan dem för djuren så bra som möjligt och att placera en del fällor på lämpliga ställen precis utanför stängslet. Detta fungerade förhållandevis bra, även om det blev ett visst spill i varje fällomgång.

Gaddsteklar är svårinventerade och den redovisade metodiken kan inte förväntas ge mer än ett fylligt stickprov av den totala gaddstekelfaunan i områdena. För att göra en totalinventering krävs mer intensiva insamlingar med håv och färgskålar, helst under några år i följd.

Med syftet att försöka få en bättre upplösning och att testa ytterligare en insamlingsmetod har även malaisefällor använts i två områden, Ringenäs och Tönnersjöområdet. På marken i varje malaisefälla placerades även två vitskålar. Eftersom malaisefällorna bara vittjades 1-2 gånger per månad användes propylenglykol som konserveringsmedel. Malaisefällorna stod ute från slutet av maj-augusti.



Malaisefälla i Tönnersjöområdets södra del. Fällan fångar upp insekter som råkar passera där fällan står och som sedan hamnar i burken i fällans topp.

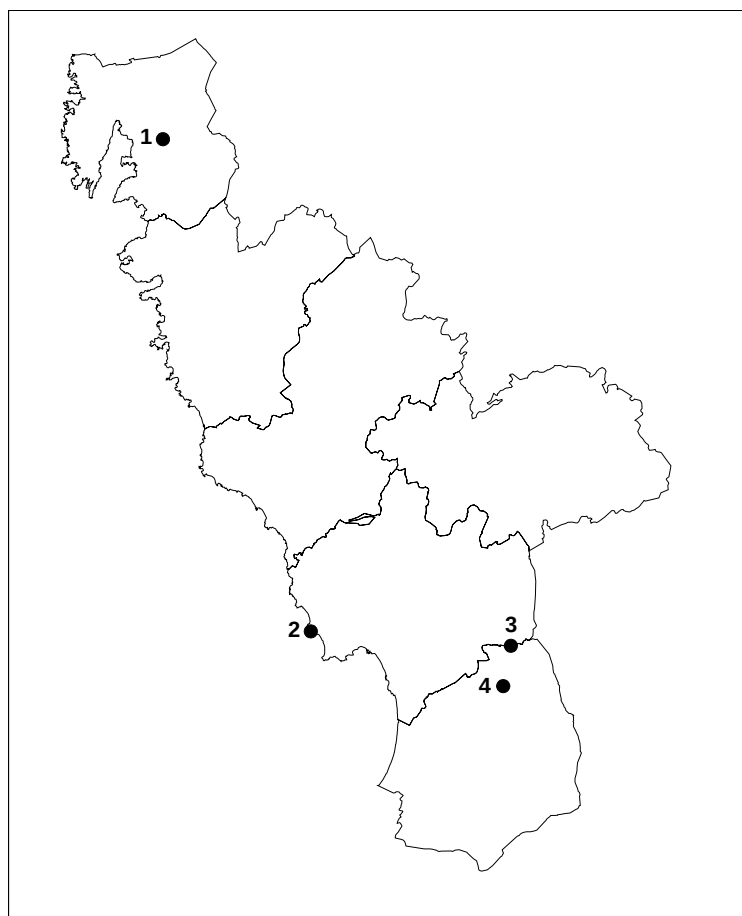
I botten på fällan står två vitskålar av samma typ som även har använts separat i samtliga områden. Vitskålarna är den fångstmetod som gett bäst utbyte av gaddsteklar medan malaisefällorna bland annat har tillfört ett rikt och intressant material av flugor.

Beskrivning av undersökta lokaler

Undersökningslokalerna (figur 2) valdes med syftet att få en bred bild av de halländska ljunghedarnas gaddstekelfauna och för att få ett bättre kunskapsunderlag för att ta ställning till ljunghedarnas skötsel. De båda kustnära lokalerna Fjärås bräcka och Ringenäs har betydligt lägre årsnederbörd och fler varma, soliga dagar per år än Tönnersjömålet och Mästockaheden som tillhör de mest nederbördsrika delarna av landet. Även när det gäller skötseln är skillnaderna stora mellan lokalerna, vilket framgår av beskrivningarna nedan och även diskuteras närmare i resultatdelen.

Ringenäs, Tönnersjömålet och Mästocka ljunghed tillhör de mest värdefulla hedarna i landet för rödlistade arter och denna inventering tyder på att även Fjärås bräcka kan tillhöra denna exklusiva skara när det gäller insekterna, och ytterligare inventeringar bör övervägas. När det gäller skötseln är Ringenäs och Tönnersjömålet av det mer udda slaget eftersom de inte betas, utan sköts helt och hållet med elden (årlig skyddsavbränning) och kompletterande röjning. Detta är en skötsel som skapar en enorm rikedom på nektar- och pollenproducerande blommor. Dessutom skapar den militära verksamheten en kontinuerlig tillgång på blottad grus och sand där marklevande arter kan gräva sina bon.

En ljunghedstyp som saknas i de fyra områdena är hällmarksljungheden som har stor utbredning framförallt i norra Halland. Under 2004 inventerades gaddsteklar i ytterligare ett ljunghedsområde (naturreservatet Sandsjöbacka) och ett av delområdena där bestod av en hällmarkshed. Resultaten från den inventeringen är inte klara ännu och kommer att redovisas i en senare rapport.



Figur 2. Undersökningsområdenas läge i Halland:

- 1 Fjärås bräcka*
- 2 Ringenäs skjutfält*
- 3 Tönnersjömålet*
- 4 Mästocka ljunghed*

Fjärås bräcka

Fjärås bräcka är en mäktig israndbildning som reser sig 60 meter över den nordhalländska kustslätten. På bräckans solexponerade västsida finns svallade moräner och grusavlagringar med talrika äldre grustäkter av skiftande storlekar. På bräckans krön går den förhistoriska huvudvägen utmed västkusten och här finns mängder av fornlämningar med ett mäktigt järnåldersgravfält med bland annat 127 resta stenar vid bräckans fot som den största klenoden. De geologiska och arkeologiska värdena har gjort bräckan internationellt känd och den tillhör numera de stora turistmålen i länet. Under 2005 kommer området att få ytterligare en attraktion när ett nytt Naturum står klart.

Naturreseptatet Fjärås bräcka är 135 hektar stort och bildades 1976 för att förhindra storskalig täktverksamhet och för att kunna påbörja arbetet med att restaurera det ljunghedslandskap som förmodligen har härskat här alltsedan järnåldern och fram till slutet av 1800-talet då utmarksbetet upphörde och huvuddelen av hedarna skogsplanterades.

Efter reservatsbildningen inleddes arbetet med att restaurera hedarna på Svalhögen, där vårt inventeringsområde ingår, men resultaten lät vänta på sig. I boken *Restaurering av ängs- och hagmarker* (Johansson & Hedin 1991) beskrivs Fjärås bräcka som ett mindre lyckat restaureringsprojekt och man konstaterade att *"man efter 12 år med fårbete och omfattande röjningar på bräckans västsida inte har kommit särskilt mycket närmare målet att forma en ljunghed. Hyggeskaraktären finns fortfarande"*. I två provytor som fanns på heden hade också



På Fjärås bräcka har allt insamlingsarbete skett inom det snedstreckade områdets solexponerade sydvästsluttningar. Områdets areal är 3,1 hektar och mittkoordinaterna är X=1283113 och Y=6373967. Streckad linje visar reservatets gräns.

20-25 vitskålar har placerats ut vid varje fällomgång och ett flertal skålar har saboterats av betesdjuren vid varje omgång, som mest hälften av fällorna. Trots dessa problem har vitskålarna gett ett rikligt material av gaddsteklar, vilket visar vilken ypperlig lokal detta är.

antalet kärlväxter minskat från tio till sex arter under perioden 1976-1988 och kruståteln dominerade helt medan ljungen bara fanns i enstaka exemplar.

När provvytorna åter följdes upp under 2004 var bilden annorlunda och hyggesfloran hade ersatts av en fin ljunghed. Antalet kärlväxter i provvytorna hade ökat till 19 arter och ljungen var väl spridd i området, om än hårt nedbetad, och exempel på växter som tillkommit är ärenpris, gråfibbla, blodrot och gullris. Huvudorsaken till den positiva utvecklingen är sannolikt att området sedan drygt tio år tillbaka betas av nötkreatur, i stället för får.

Anledningen till att Fjärås bräcka valdes ut som ett undersökningsområde är en skrivelse från Västkustens entomologiska förening till länsstyrelsen för drygt 20 år sedan där en ridstig på Fjärås bräcka beskrevs som en bra stekellokal och bland annat nämndes stor spindelstekel, som numera är rödlistad. Den utpekade ridstigen går utmed västra kanten av vårt undersökningsområde men utnyttjas inte längre för ridning och är numera helt övervuxen med gräs och saknar lämpliga boplatser för gaddsteklar. Däremot har nötkreaturens tramp skapat mängder med grusblottor i slänterna inom undersökningsområdet och här finns idag täta bokolonier med gaddsteklar. Lokalklimatet är dessutom extremt gynnsamt på denna delen av den solexponerade sydvästsluttningen där lövridån i väster och ett rikt inslag av enbuskar skapar lä.

Strax norr om undersökningsområdet har de första ljungbränningarna (2003 och 2004) på bräckan gjorts sedan hedrestaureringen och i vinter har tallskogar avverkats för att låta hedlandskapet expandera norrut. Förutsättningarna för att bevara och utveckla hedarnas insektsliv bör med andra ord vara mycket gynnsamma på Fjärås bräcka.



Skotsk högländsboskap går på bete året runt på bräckans hedar, som delvis är hårt nerbetade med brist på nektar- och pollenproducerande växter. Detta kompenseras av att det finns gott om blommande kantzoner samt blomsterrika hedar och ängar som slåssent på sommaren i andra delar av reservatet.



Boskapens tramp har skapat talrika grusblottor i betesmarkerna bland annat i äldre grustäkter. Här finns täta bokolonier av gaddsteklar.

Undersökningsområdet på Svalhögens sydvästsluttning skymtar långt bort i bildens högra del.

Ringenäs skjutfält

Markerna inom skjutfältet ingick tidigare i ett större ljunghedsområde som var samfällda betesmarker (utmarker) för ett stort antal gårdar i trakten. Under 1800-talet anlades några torp i området och delar av ljunghedarna i fältets norra och östra delar överfördes till åker och äng. Efter att skjutfältet etablerades på 1940-talet har skötseln främst bestått av årlig skyddsavbränning, framförallt av hedmarkerna i den sydvästra delen där delområde 1 ligger, och röjningar för att hålla de marker som behövs för övningsverksamheten öppna. De brända hedarna tillhör idag landets mest skyddsvärda ljunghedar med ett stort antal rödlistade arter, se bilaga 3.

Denna skötsel har inneburit att det inom de årligen avbrända hedarna i sydväst finns en mosaik av torra och fuktiga hedar med tusentals blommande klockgentianor, granspiror och Jungfru Marie nycklar samt rika bestånd av ljugögontröst. På klockgentianan i området lever den hotade alkonblåvingen. På heden finns ett inslag av brända lövbuskage och smärre lövdungar med död ved i form av ”skottskadade” lövträd m.m. I nordöstra delen av delområde 1 finns även blomsterrika ängspartier med fibblor, rödklint, ängsvädd, åkervädd, käringtand, ängsskallra m.m. som också hävdas med årlig vårbränning och där väddsandbi och andra pollensamlade insekter kan få sitt lystmäte.

I lövbuskage och dungar i anslutning till heden finns Västkustens rikaste bestånd av rosenfink, häckande törnskator m.m. Här finns även en rad andra naturtyper som blöta högörtängar, fattigkärr, sandmarker med blottad sand och stenstränder som bidrar till områdets mångfald av växter och djur. På tidigare åkermark i norra delen växer majnycklar, ängsnycklar och vanlig nattviol.



Ringenäs skjutfältets västra del ingår i Natura 2000 (pSCI), prickad linje (52 ha).

1 (12,7 ha) består av torra och fuktiga hedar samt nordost örtrika ängspartier. 10 vitskålar har satts ut här vid varje omgång och två malaisefällor har stått i området från slutet av maj-augusti. X=1308978 och Y=6288348.

2 (3,4 ha) är ett sandfält med gles vegetation som används för övningskörning med militärfordon. 4-6 vitskålar i varje fällomgång. X=1309590 och Y=6288604.

3 (0,5 ha) är ett stråk med låga sanddyner och en del blottad sand. 4 vitskålar i varje fällomgång. X=1308640 och Y=6288803.

Fältharar har tömt en del fällor.

Kartbild med tillstånd för spridning, Försvarmakten, 2005-02-08.



Blomsterrik, obetad och årligen bränd hed på Ringenäs skjutfält (delområde 1, sydvästra delen).



Sandhed som används för övningskörning med militärfordon på Ringenäs (delområde 2).



Klockgentiana med ägg av alkonblåvinge vid Ringenäs, vid malaisefälla 2.



Mosippa på Tönnersjömålets hedar, vid malaisefälla 1.



Ginsthed på Tönnersjömålet som hävdas med årlig vårbränning (inget bete), delområde 1.



Cypresslummer förekommer mycket rikligt på de hårt brända hedarna vid Tönnersjömålet.

Tönnersjömålet

Tönnersjömålet inköptes av flygvapnet 1946 och har tidigare ingått i samma vidsträckta ljunghedsområde som Mästocka ljunghed (se beskrivningen av detta område). För att undvika vådabränder i samband med bombfällningar och annan eldfängd övningsverksamhet har området skyddsavbränts på våren i stort sett årligen under de senaste drygt 50 åren, vilket bevarat hedarnas unika växt- och djurliv. Det skyddsavbrända området är 230 hektar stort och utgör sannolikt landets största hedområde som fortfarande bränns och ett stort antal rödlistade arter har gynnats av denna skötsel, se bilaga 3.

Det brända hedområdet utgörs av en mosaik av moränkullar, kärr och mossar och de talrika bombkratrarna, delvis vattenfyllda (syns som mörka prickar på ortofotokartan), ger området en säregen karaktär. Blomrikedomen är stor, i synnerhet i de södra delarna, med massblomning av hårginst, slåttergubbe, ängsvädd m.m. Även sällsynta växter som cypresslumner, mellanlumner, granspira och kattfot har ovanligt stora bestånd här. Fågellivet är rikt med länets största orrspel och häckande ljungpipare, grönbena, storspov och trana.

Området är till största delen öppet men partier med gles tall- och björkskog och ett inslag av brandskadade träd och buskar ingår i kantområdena. Den militära verksamheten har medfört att det finns rikligt med grusblottor, vilket är gynnsamt för många marklevande insekter, i täkter, körstråk, bombkratrar och inte minst på den så kallade Stridsvagnshöjden i södra delen av området, där sprängövningar sker, och där bland annat landets största kända koloni av det rödlistade guldsandbiet *Andrena marginata* hittades under inventeringen.



Kartbild med tillstånd för spridning, Försvarmakten, 2005-02-08.

Tönnersjömålet ingår i Natura 2000-området "Tönnersjömålet och Mästocka skjutfält" (pSCI och SPA, 2 919 ha).

Delområde 1 (5,9 ha) utgörs av ljungbevuxna moränkullar med ett rikligt inslag av hårginst, slåttergubbe, ängsvädd m. m. och störd mark med blottad grus, framförallt på den s. k. Stridsvagnshöjden i norr. 12 vitskålar har placerats ut vid varje fällomgång och en malaisefälla (M1) har stått i området från slutet av maj-augusti.

Delområde 2 (0,8 ha) utgörs av en ljungbevuxen moränkulle omgiven av myrmarker. Örtinslaget är inte lika rikt som i delområde 1 och blottad grus förekommer främst invid vägen och vändplatsen i öster och söder. 6 vitskålar har placerats ut i området vid varje fällomgång, och dessutom har 2 vitskålar satts ut i grustaget strax norr härom. En malaisefälla (M2) har stått på ljungkullen från slutet av maj-augusti.

Inga vitskålar har saboterats.

Mästocka ljunghed

Mästocka ljunghed tillhör de få hedar i landet som har en hävdkontinuitet med bete och bränning in i modern tid. Under några decennier i början av 1900-talet upphörde den traditionella ljunghedbränningen, men en våldeld gick över området 1934. Från 1954 finns uppgifter om att heden ännu betades av kor men att ljungen var mycket grov och att det endast sågs någon enstaka ginstplanta på heden. Av naturvårdsskäl återupptogs bränningen 1955 och resultatet för floran uppges ha varit drastiskt, bland annat återkom hårginsten i stort antal. Därefter har regelbunden bränning skett med 7-9 års intervall för olika delar. Idag betas reservatet av skotsk högländsboskap som även vinterhålls på heden.

Mästockaheden och Tönnersjöområdet låg förr inom det vidsträckta hedområdet kallat "Ryorna" eller "Yamarkerna" som sträckte sig utmed Smålandsgränsen från Fylleån i norr till Hallandsåsen i söder. Enligt Dusén (1893) fanns här ännu på 1890-talet 45 000 hektar öppna hedar och myrar, medan skogsarealen endast var 28 000 hektar.

På heden växer bland annat mosippa, cypresslummer, granspira och klockgentiana och hårginsten förekommer rikligt, men är hårt nedbetad. Bland övriga rödlistade arter på heden kan nämnas ett flertal starkt hotade fjärilar vars larver lever av hårginst. Det finns uppgifter som tyder på att flera av dessa fjärilar minskat starkt i antal här under senare år troligen på grund av ett för hårt betestryck och intensiva röjningsinsatser, som inneburit ett kyligare lokalklimat när lägvande buskar och träd försvunnit nästan helt och hållet från den öppna heden.



Mästocka ljunghed är naturreservat och Natura 2000-område (71 ha), vars gräns markerats med prickad linje.

Delområde 1 (8 ha) utgörs av moränkullar som brändes 2002. 8 vitskålar sattes i området varje fjällomgång. Mittkoordinater: X=1343853 och Y=6286583.

Delområde 2 (0,8 ha) var bevuxen med grov ljunghed som inte bränts under de senaste 5-6 åren. 6 vitskålar sattes ut per omgång. Mittkoordinater: X=1343912 och Y=6286583.

Delområde 3 utgörs av obetade kantzoner invid p-platsen där 2-3 vitskålar sattes ut per omgång.

I delområde 1 och 2 tömdes flera fällor av betesdjuren vid varje fjällomgång.

Resultat och diskussion

Sammanfattande översikt

Totalt har 279 insektsarter noterats under inventeringen (tabell 1), varav inventeringens huvudgrupp gaddsteklarna utgör 169 arter, se artlistor i bilaga 1 och 2. En ny art för Sverige hittades, rovstekeln *Crossocerus exiguus* på Fjärås bräcka, och 36 arter är nya för Halland (landskapsfynd), se s. 28. Antalet rödlistade arter är 16, varav 12 gaddsteklar.

	Antal exemplar	Antal arter
<i>Bin och humlor</i>	975	70
<i>Vägsteklar</i>	195	21
<i>Rovsteklar</i>	472	49
<i>Guldsteklar</i>	22	9
<i>Getingar</i>	39	14
<i>Övriga gaddsteklar</i>	49	6
<i>Blomflugor</i>	206	55
<i>Övriga tvåvingar</i>	135	37
<i>Skalbaggar</i>	1	1
<i>Parasitsteklar</i>	6	1
<i>Skinnbaggar</i>	21	16
Summa	2121	279

Tabell 1. Antal artbestämda exemplar och arter av insekter.

Fjärås bräcka, Ringenäs och Tönnersjöområdet har en rik gaddstekelfauna medan Mästocka ljunghed var anmärkningsvärt fattig på gaddsteklar, både när det gäller antalet arter och antalet individer av arterna (tabell 2). Resultaten visar tydligt att ljunghederna har ett artrikt insektsliv med ett flertal rödlistade och andra intressanta arter och att skillnaderna mellan olika typer av hedar är stora vad gäller artrikedom och artinnehåll; ett intressant ämne för fördjupade studier.

Särskilt anmärkningsvärt är den stora artrikedomen av gaddsteklar på Fjärås bräcka med tanke på att undersökningsområdet var litet och att insamlingsinsatserna var mindre än på Ringenäs och Tönnersjöområdet där även två malaisefällor var utplacerade i vardera området under hela sommaren. På Fjärås bräcka och Mästockaheden användes inte malaise-fällor, men i övrigt var insamlingsinsatserna i stort sett likartade. I den norra delen av Fjärås bräcka finns också

	Fjärås bräcka	Ringenäs	Tönnersjöområdet	Mästocka ljunghed
<i>Bin och humlor</i>	45 (257)	37 (308)	33 (306)	21 (104)
<i>Vägsteklar</i>	14 (56)	11 (35)	14 (101)	2 (3)
<i>Rovsteklar</i>	25 (77)	25 (141)	27 (243)	5 (11)
<i>Guldsteklar</i>	6 (12)	4 (7)	2 (3)	0 (0)
<i>Getingar</i>	1 (1)	6 (18)	10 (20)	0 (0)
<i>Övr. gaddsteklar</i>	5 (33)	1 (3)	1 (7)	1 (6)
Summa	96 (436)	84 (512)	87 (680)	29 (124)
<i>Blomflugor</i>	7 (7)	22 (81)	39 (110)	11 (13)
<i>Övriga tvåvingar</i>	13 (30)	15 (39)	21 (58)	4 (8)
<i>Skinnbaggar</i>	1 (1)	11 (12)	6 (7)	1 (1)
Totalt	117 (474)	132 (644)	153 (855)	45 (146)

Tabell 2. Antal arter av olika insektsgrupper, med gaddsteklar i översta rutan, i de undersökta områdena. Siffrorna inom parentes anger antalet artbestämda exemplar.

mycket goda betingelser för gaddsteklar och andra insekter och även längre söderut, utanför reservatet, finns grustäcker som kan vara intressanta miljöer och det återstår med all säkerhet fler fynd att göra i området.

Ett överraskande resultat är flugorna med tre rödlistade arter och hela 18 landskapsfynd. Tönnersjöområdet är uppenbart en särskilt gynnsam miljö för blomflugor med sin mosaik av olika typer av våtmarker och brända hedar.

Drygt hälften av de påträffade gaddsteklarna har endast noterats på en lokal och det är bara elva arter som hittats på samtliga lokaler. De stora variationerna i artinnehåll mellan lokalerna beror säkert på en kombination av flera olika faktorer med skötselfrågorna som en viktig ingrediens, något som analyseras mer ingående längre fram. Bristen på störd mark, vedväxter samt blommor som producerar nektar och pollen är utan tvekan en viktig orsak till Mästocka-hedens artfattiga gaddstekelfauna.

Vid en jämförelse mellan de olika fångstmetoder som använts är det vitskålarna som har gett bäst utfall med 71 procent av arterna, följt av 56 procent för håvning och 36 procent för malaisefällorna. Även om malaisefällorna gett ett sämre utbyte vad gäller steklarna så har de bidragit med flera intressanta fynd, bland annat vägstekeln *Priocnemis gracilis* på Tönnersjöområdet. Dessutom har de tillfört ett intressant material av flugor och merparten av landskapsfynden för denna grupp.



Väddsandbiet, rödlistad som sårbar (VU), har starka populationer på Fjärås bräcka och Ringenäs skjutfält. Den föder upp sin avkomma på pollen från åkervädd.

Rödlistade och andra intressanta arter

I detta avsnitt redovisas rödlistade och andra arter som är av särskilt intresse från faunistisk utgångspunkt (tabell 3) eller när det gäller att diskutera skötseln av ljunghedar. Fullständiga data ges i bilaga 1-2.

Förekomsten av rödlistade och andra intressanta arter ger inte oväntat samma bild som resultaten i övrigt, nämligen att Fjärås bräcka, Ringenäs och Tönnersjömålet är ypperliga insektslokaler och att det inte går att prata om ljungheden som en enhetlig miljö utan att variationerna i artinnehåll är stora mellan områdena. Även om Mästockaheden är betydligt artfattigare på gaddsteklar så har några intressanta och rödlistade arter hittats även där, och det kan säkert gömma sig fler arter som lever kvar i svaga bestånd och som kan "blomma" upp igen med en mer gynnsam skötsel. Dessutom ligger Tönnersjömålet i närheten med goda spridningsmöjligheter för arter därifrån om heden blir en mer attraktiv miljö för denna kräsna grupp.



Bokoloni av guldsandbi på Tönnersjömålets södra del (delområde 1). På den s. k. Stridsvagnshöjden hittades tre kolonier med drygt 200 bon av detta rödlistade bi, som har gynnats av de sprängövningar som stört marken här.

På Tönnersjömålet verkar enbart ängsvädd utnyttjas som pollenväxt, medan biet även flyger på åkervädd på Fjärås bräcka. På bilden nedan har ett pollensamlande guldsandbi fångats av en spindel.



	Fjärås bräcka	Ringenäs	Tönnersjömålet	Mästocka
<u>Bin</u>				
<i>Andrena hattorfiana</i>	1ho	4ho 2ha		
<i>Andrena marginata</i>	3ho		9ho 2ha	
<i>Andrena similis</i>			15ho 29ha	6ha
<i>Dasypoda hirtipes</i>		1ho		
<i>Eucera longicornis</i>		1ho		
<i>Halictus leucaheneus</i>		4ho 2ha		
<i>Lasioglossum sexmaculatum</i>			10ho	
<i>Melitta haemorrhoidalis</i>	4ho	6ho 1ha		
<u>Vägsteklar</u>				
<i>Arachnospila hedickei</i>			1ha	
<i>Arachnospila wesmaeli</i>		1ha		
<i>Priocnemis gracilis</i>			4ha	
<u>Rovsteklar</u>				
<i>Cerceris quinquefasciata</i>		2ho 1ha		
<i>Crossocerus exiguus</i>	2ho			
<i>Crossocerus palmipes</i>	1ho			1ho
<i>Ectemnius sexcinctus</i>		2ha		
<i>Nysson maculosus</i>		3ho		
<i>Podalonia hirsuta</i>	2ha			
<u>Guldsteklar</u>				
<i>Cleptes semiauratus</i>		2ho 1ha		
<i>Elampus panzeri</i>			1ho 1ha	
<u>Getingar</u>				
<i>Stenodynerus dentisquama</i>			1ha	
<i>Vespa austriaca</i>			1 ho	
<u>Spindelsteklar</u>				
<i>Mutilla europaea</i>	1ha			
<u>Myrsteklar</u>				
<i>Myrmosa atra</i>	1ha			
<i>Tiphia minuta</i>	4 ha			5ho 1ha
<u>Blomflugor</u>				
<i>Anasimyia lunulata</i>			1ho	
<i>Paragus finitimus</i>		5ho 1ha	1ho	
<u>Rovflugor</u>				
<i>Asilus crabroniformis</i>	1 ex.			
<i>Cyrtopogon luteicornis</i>			1ho	
<u>Lövträdsflugor</u>				
<i>Solva marginata</i>		1ha		
<u>Skalbaggar</u>				
<i>Aromia moschata</i>	1 ex			

Tabell 3. Rödlistade och andra intressanta arter i de undersökta områdena. Rödlistade arter anges med fet stil.

Bin

***Andrena hattorfiana*, vädssandbi VU**

Vädssandbiet är ett stort iögonfallande sandbi, där särskilt kroppsstorleken och honans rödfärgade bakkroppsbas faller ut som skiljekaraktärer från de flesta andra sandbin. Om man dessutom får chansen att skåda artens ”drag” på pollenvärden åkervädd (*Knautia arvensis*) så framträder de pollenlastade honornas av pollen intensivt skärt färgade bakben som en ytterligare påfallande karaktär.

En dramatisk minskning av såväl utbredningsområdet som antalet lokaler har konstaterats i hela Nordeuropa (Cederberg & Nilsson 2000). Arten tycks ha försvunnit från många av de tidigare kända lokalerna i Sydsverige. Såväl igenväxning och beskogning som alltför intensivt bete kan minska eller utplåna rikliga bestånd av näringsväxten och därmed utgöra ett hot mot lokala vädssandbipopulationer. Även slätter av vägkanter vid fel tidpunkt kan vara ett allvarligt hot i områden där de enda kvarvarande pollenresurserna återfinns i sådana miljöer.

Vädssandbiet uppträdde i stort antal framför allt på Ringenäs skjutfält, vid ett besök 8 juli 2003 var det tät trafik på åkervädd som växte i anslutning till skyttevallar i den övre delen av den brända heden i väster. Även på Fjärås bräcka sågs flera exemplar som sökte pollen på plantor som stod betesfredade i kantlägen vid södra delen av betesfällans stängsel. Sex exemplar samlades på Ringenäs och ett på Fjärås. Under juli 2004 sågs ett större antal pollensamlade vädssandbin på den så kallade Turistbräckan i den norra delen av reservatet (öster om vägen) och som inte har ingått i denna undersökning.

***Andrena marginata*, guldsandbi NT**

A. marginata utmärker sig bland sandbina för sin med undantag för första segmentet helt rödfärgade bakkropp. Arten är betydligt mindre än vädssandbiet. Hannen har även en vit kontrasterande teckning i ansiktet. Även detta sandbi är beroende av (dvs. ”oligolektiskt” på) vädd som pollenkälla. Den kan samla pollen på både ängs- och åkervädd men verkar i första hand vara knuten till ängsvädd på de halländska lokalerna även om enstaka pollensamlade honor även har setts på åkervädd. Arten förekommer i Sverige upp till södra Dalarna men med stora utbredningsluckor. Igenväxning av sandiga bomiljöer i anslutning till rika bestånd av vädd, samt liksom för föregående art minskning av näringsväxten har orsakat populationsminskning och regionala försvinnanden av *A. marginata*.

I vår inventering kunde arten påvisas på Fjärås bräcka samt på Tönnersjömålet, där även en stor bokoloni studerades vid Stridsvagnshöjden. I anslutning till kolonin gjordes ett särskilt eftersök av artens specialiserade boparasit, gökbiet *Nomada argentata*. Vi kunde tyvärr inte påvisa någon förekomst av denna sällsynta art. Talrika pollensamlade honor sågs på ängsvädd i hela den södra delen av bombmålet, däremot sågs inte biet i norra delen av området (Brända tomten). På Fjärås bräcka sågs under inventeringen enstaka exemplar på vädd i åkerkanten i undersökningsområdets södra del. Under juli-augusti 2004 sågs ett större antal pollensamlade honor längre norrut inom reservatet, dels vid Turistbräckan och dels vid det stora järnåldersgravfältet vid Li.

***Andrena similis*, ginstsandbi**

Sandbiet *A. similis* tillhör undersläktet *Taeniandrena* som innehåller några snarlika och svårskilda arter. Särskilt honorna är knepiga att nyckla ut och vi har tacksamt tagit emot L. Anders Nilssons bestämningshjälp i dessa fall. I undersläktet ingår även den vanligare arten

Andrena wilkella, som uppges använda olika släkten bland ärtväxterna som pollenkälla (Pekkarinen 1998). *A. similis* har en mycket begränsad utbredning i Sverige, sentida fynd finns endast från Småland och Öland. På Öland har arten tagits i karstområden på Stora alvaret (Janzon 1983, Nilsson 2003). Under inventeringen påträffades arten talrikt på Tönnersjöområdet samt med sex hanar på Mästockaheden, både i nybrända delen och i delen med grov ljung.

A. wilkella förekom i vår studie intressant nog inte på samma lokaler som *A. similis*, men uppträdde däremot i flera exemplar på de båda lokaler där denna art inte kunde påvisas. Enligt L.A. Nilsson (muntl.) förekommer de båda arterna gärna tillsammans i andra delar av utbredningsområdet, men åtminstone under vår inventering så tycks detta inte vara fallet i Halland.

***Dasypoda hirtipes*, randigt byxbi NT**

Byxbin är storvuxna och iögonfallande arter som känns igen genom de välutbildade pollenkorgar på honans bakben som har gett det svenska familjenamnet. *D. hirtipes* som är den vanligaste arten i släktet kan kännas igen på sina tydligt kontrasterande ljusa ränder på bakkroppssegmentens bakkanter. Det randiga byxbiet anlägger sina yngelceller i sandmark, där pollenbollar av olika korgblomstriga växter (*Asteraceae*) läggs upp på en liten upphöjd bädd som byggs av honan, kanske för att minska risken för svampangrepp. På lämpliga lokaler, t.ex. solexponerade och vindskyddade slänter med bar sand i grustag, kan arten uppträda kolonivis i större antal. Vi lyckades dock bara belägga ett exemplar i Halland, en hona som togs i en vitskål på den årligen brända heden i västra delen Ringenäs skjutfält 21–23 juli. Lämpliga boplatsumiljöer med öppna sandmarker finns både i den centrala delen av skjutfältet och norr och söder härom.

***Eucera longicornis*, långhornsbi**

Även långhornsbiet är en stor art, där främst hannarna sticker ut från alla andra svenska bin genom att antennerna är lika långa eller längre än kroppen. Långhornsbiet har en snabb flykt och hannarna som kläcks ut i god tid före honorna kan studeras när de rivaliserar om åtkomst till nykläckta honor på boplatserna. Långhornsbiet är i Norden ensam representant för ett i huvudsak tropiskt bisläkte som tillhör buksamlarna bland bina hos vilka pollentransporten sker med hjälp av buksegmentens specialiserade behåring. Arten är oligolekt på ärtväxter. Långhornsbiet är inte rödlistat i Sverige, men det finns tecken på regional tillbakagång och i Tyskland har en reell hotsituation genom habitatförändringar konstaterats för arten (Westrich 1990). En hona samlades in på gökärt på Ringenäs skjutfält 7 juni, där även en bokoloni observerades i en skjutvall på den brända heden

***Halictus leucaheneus*, sandbandbi DD**

Ett relativt litet smalbi som lever på torra och sandiga marker och vars aktuella status i landet är dåligt känt. Gamla fynd finns från Skåne, Gotland, Småland och Östergötland men sentida fynd finns endast från Skåne och Öland. Under inventeringen fångades arten med vitskål och håv på Ringenäs med 4 exemplar (två av vardera könet) på den öppna sandheden i centrala delen (delområde 2) och två honor på den brända heden i väster (delområde 1).

***Lasioglossum sexmaculatum*, dynsmalbi**

Ett av de större marklevande smalbina som i Sverige tidigare är känt genom gamla fynd från de sydligaste landskapen upp till Halland och Småland. Ett aktuellt fynd finns även från Uppland. *L. sexmaculatum* har tidigare inte kunnat skiljas säkert från den närstående och

snarlika *L. sexnotatum* och det kan därför finnas material i de svenska samlingarna som ännu inte har rapporterats. Artens biologi och utbredning i Sverige behöver därför klargöras ytterligare (L. A. Nilsson pers. medd.).

Tio honor av arten togs på Tönnersjömålet (delområde 1 och 2) med hjälp av vitskålar och malaisefällor.

***Melitta haemorrhoidalis*, blåklocksbi**

Blåklocksbiet är som namnet antyder oligolekt på *Campanula*, blåklockor. Boet anläggs i olika marktyper och pollen transporteras uppblandat med nektar på bakbenens hårkammar. En stor del av blåklocksbiets liv kretsar kring blåklockor, där även parning och hannarnas övernattning sker i och i anslutning till värdväxternas blommor.

Flera exemplar samlades in med håv och vitskålar på Fjärås bräcka, liksom på Ringenäs skjutfält. På den hårdbetade betesfållan på bräckan är blåklocksbiet uppenbart beroende av att pollenväxten förekommer i betesfredade partier strax utanför fållan.

Vägsteklar

Arachnospila hedickei

Det artrika släktet *Arachnospila* innehåller många medelstora spindeljägande steklar av homogent utseende. *A. hedickei* är en art som är tämligen anspråkslös med avseende på de marktyper den väljer och förekommer såväl på öppen finsand som på osorterade jordarter. Arten som inte tidigare påträffats i Halland har till synes expanderat kraftigt i södra Sverige under perioden mellan 1950 till 2000. Det är möjligt att den har gynnats av markanvändningsförändringar under 1900-talet. Den är fortfarande inte känd från Skåne och eftersom de äldsta svenska fynden gjordes i Norrland så verkar arten ha spridit sig genom landet norrifrån via Finland.

En hanne av *A. hedickei* togs i en vitskål på Tönnersjömålets norra del (Brända tomten).

***Arachnospila wesmaeli*, flygsandvägstekel (NT)**

Till skillnad från *A. hedickei* är flygsandvägstekeln en utpräglad habitatspecialist som i Halland i första hand hör hemma i kustdynerna (se Abenius & Larsson 2004). En hanne togs vid Ringenäs i en vitskål på den stora sandheden i skjutfältets centrala del som används för övningskörning med militärfordon (delområde 2).

***Priocnemis gracilis* (VU)**

Släktet *Priocnemis* innehåller en grupp små till medelstora vägsteklar som i huvudsak uppträder under högsommaren. De verkar som grupp ha en svagare bindning till öppna sandhabitat än de grävande *Arachnospila*-arterna och förekommer ofta i halvöppna habitat som skogskanter och glesa ris- och buskbevuxna marker. I Västeuropa verkar dessa *Priocnemis*-arter ha en del av sina bästa förekomster i och i anslutning till de hedsamhällen som ställvis finns kvar längs Atlantkusten (Herrmann & Finch 1998). Genom sitt levnadssätt är de ganska svåra att påvisa vid manuell insamling med håv, ibland kan de dock påträffas i flockblomstriga blommor. Med fångstskålar är dessa arter något lättare att påvisa.

P. gracilis är en av de allra mest ovanliga vägsteklarna i Sverige och det första fyndet i landet gjordes så sent som 1959 på en lokal i Närke. Senare har arten även påträffats i två områden i Värmland. Sommaren 2003 upptäcktes även en ny lokal i Vaggeryd, Småland. Utan tvekan är

det en mycket lokalt förekommande art, även om det har varit svårt att karakterisera artens habitatkrav utifrån de få fynd som gjorts i Sverige.

På Tönnersjöområdet (delområde 1) samlades 4 hannar av *P. gracilis*, dels i en malaisefälla och dels i en vitskål som placerats inne i samma malaisefälla. Förekomsten på skjutfältet är intressant eftersom det är ett habitat som mer liknar de sydligare förekomsterna i Europa än de övriga kända svenska lokalerna.

Rovsteklar

Cerceris quinquefasciata

Samtliga de fem svenska arterna av rovtstekelsläktet *Cerceris* kunde påvisas under inventeringen av de halländska hedarna 2003. *C. quinquefasciata* är i Sverige den ovanligaste arten i släktet, känd från de sydligaste delarna av landet upp till Småland och Öland, men har inte tidigare kunnat påvisas i Halland. Som de flesta andra *Cerceris*-arter provianterar den sina bon med vivlar, men till skillnad från de andra arterna så varierar denna art larvfödan genom att genomgående använda flera olika små arter av vivlar som proviant i samma bo.

En hanne togs med håv 22 juni och två honor fångades i en vitskål 7-9 juli, samtliga på den öppna sandmarken i centrala delen av Ringenäs skjutfält (delområde 2).

***Crossocerus exiguus* (Ny SE)**

En mycket liten rovtstegel som i Norden tidigare bara är känd genom äldre fynd i sydöstra Finland, i området kring nuvarande finsk-ryska gränsen. Arten förekommer nere på den europeiska kontinenten samt i Mongoliet och anges av Blösch (2000) som sällsynt i Tyskland medan Schmid-Egger m.fl. (1995) anger den som vanlig i sydvästra Tyskland.

Inga beskrivningar av artens levnadssätt föreligger. Vare sig bobyggnad eller bytesval har belagts med säkerhet, även om en gammal uppgift från 1800-talet finns om att bladlöss används som larvnäring. Det förefaller dock troligt att det i stället är små flugor som utgör bytet för denna art, liksom för en del liknande *Crossocerus*-arter.

2 honor av *C. exiguus* samlades i vitskålar på Fjärås bräcka, den ena togs 7-9 juni och den andra 7-9 juli. Detta är de första exemplar som anmälts från Sverige.

***Crossocerus palmipes* (NT)**

Denna representant för det artrika rovtstekelsläktet *Crossocerus* är en utpräglad torrmarksspecialist som i Sverige är känd genom fåtaliga och spridda förekomster genom södra Sverige upp till mälardalskapen och södra Värmland. Bytet, som utgörs av små flugor som t.ex. styltflugor och lövflugor, grävs ned i sandmark i en upp till 15 cm lång gång som slutar i en enkel yngelcell.

En hona samlades i en vitskål 11-13 augusti på Fjärås bräcka, medan ytterligare en hona samlades med håv vid en stig (Hallandsleden) som leder över den 2003 nybrända delen av Mästocka ljunghedsreservat den 30 juli. På den senare lokalen uppträdde honan i anslutning till ett bohål i sandblottor som skapats genom trampslitage på stigen.

***Ectemnius sexcinctus* (DD)**

En storvuxen getingtecknad rovtstegel med guldskimrande behåring på ansiktets nedre del och vars hannar bl.a. kan skiljas från närstående arter tack vare en liten hårtofs på antennens inre

del. *E. sexcinctus* är i medelhavsområdet den dominerande arten i släktet och tycks i Nordeuropa fluktuera kraftigt i förekomst och utbredning. Ett antal svenska fynd på senare år, varav ett så långt norrut som i Södermanland, tyder möjligen på att arten håller på att långsiktigt utvidga sitt utbredningsområde norrut. Arten är känd som kulturföljare och bebor bland annat gamla korsvirkeshus men har även påträffats i stadsmiljöer som invånare i moderna syntetiska byggmaterial. Larvfödan utgörs avflugor.

Två hannar flög in i en malaisefälla på de blomrika brända hedarna vid Ringenäs skjutfält. Troligen finns artens boplatser i eller i anslutning till områdets skjutvallar, alternativt i de dödvedsstrukturer som förekommer här och där i området. *E. sexcinctus* är inte tidigare känd från Halland.

***Nysson maculosus* (DD)**

En medelstor svart rovstekel med parvisa gula fläckar på bakkroppens basala segment. Hos honan är dessutom första bakkroppsleden rödfärgad. *N. maculosus* lever som boparasit på stritjagande rovsteklar av släktena *Gorytes* och *Harpactus*. *Nysson*-honan gräver sig ner i sanden till värdboet och lägger sitt ägg på matförrådet så att den nykläckta larven kan döda värdartens larv för att därefter övergå till att förtära de nedgrävda stritarna. *N. maculosus* är en värmekrävande art som förekommer längs den svenska kusten från Skåne till Gästrikland i dynlandskap och andra sandiga kustnära områden, men även på alvarmark på Öland och Gotland. Arten är inte tidigare känd från Halland.

Tre honor togs i vitskålar på den brända heden på Ringenäs skjutfält under perioden 8-23 juli. Intressant nog togs inget exemplar av arten under inventeringen av de halländska kustdynerna 2002. Den enda kända värdarten för *N. maculosus* som påträffades på Ringenäs var *Gorytes laticinctus*. Denna art förekom även på närbelägna Haverdal under inventeringen 2002, medan en annan av de tänkbara värdarterna, *Harpactus lunatus*, förekom i dynerna på Hökafältet.

Podalonia hirsuta

Under förra årets inventering i kustdynerna (Abenius & Larsson 2004) uppmärksammade vi den märkliga utbredningsluckan i Halland för den i södra Sverige annars tämligen allmänna rovstekeln *Podalonia hirsuta*. I år lyckades vi till slut göra de första halländska fynden av denna stora och iögonfallande art, i form av två hannar som samlades med håv och vitskål på Fjärås bräcka. Samtidigt styrkte årets inventering att *P. hirsuta* verkligen tycks vara sällsynt i Halland.

Guldsteklar

Cleptes semiauratus

Arterna inom släktet *Cleptes* lever inte som andra guldsteklar som boparasiter på andra gaddsteklar, utan angriper som parasitoider puppstadiet av växtsteklar (*Hymenoptera: Symphyta*). En lite udda specialitet hos *Cleptes*-arterna är att de endast tycks vara aktiva på förmiddagarna, vilket kan förklara att de är tämligen dåligt företrädade i äldre samlingar, som i allmänhet bygger på manuell insamling med håv. De tycks även föredra delvis vegetationstäckta marker, vilket innebär att manuell insamling och observationer av levnadssättet hos dessa arter försvåras ytterligare. *C. semiauratus* är i Sverige den vanligare arten i släktet och är känd genom spridda förekomster från Skåne genom de sydligare landskapen upp till Bohuslän och Uppland.

Två honor av *C. semiauratus* samlades i två olika malaisefällor på den brända heden på Ringenäs skjutfält under perioden 8-22 juli, medan en hane även togs i en av malaisefällorna så sent som 26 augusti.

Elampus panzeri

De europeiska arterna i släktet *Elampus* tycks sedan lång tid ha varit missförstådda och de båda svenska arter som anges i den senaste svenska faunakatalogen (Erlandsson 1971) ska av allt att döma byta namn (Sörensson in litt.). Därför råder en viss osäkerhet om de båda arternas förekomst och utbredning i Sverige, åtminstone tills allt förekommande material i bevarade samlingar har kunnat bearbetas. Vi följer här den europeiske auktoriteten på området, tysken Oliver Niehuis. *Elampus panzeri* (i Niehuis mening) är såvitt känt en art som utnyttjar rovkastor, t.ex. *Pemphredon inornata* vilka utvecklas i ihåliga kvistar eller i skalbaggsångar i död ved, eller dessas matförråd som larvföda. Med ledning av tillgängliga data är *E. panzeri* en tämligen sparsamt förekommande art i Sverige.

Ett exemplar av vardera kön samlades i en malaisefälla på Tönnersjömålet (delområde 1) den 13 augusti. Ingen *Elampus*-art har tidigare anmälts från Halland.

Getingar

***Stenodynerus dentisquama* (NT)**

Av denna sällsynta solitära geting redovisades ett fynd i Skummeslöv under inventeringen av kustdyner 2002 (Abenius & Larsson 2004). Arten har nu även påträffats i hedmiljöer i Halland. Två honor och en hane av *S. dentisquama* samlades i vitskålar på Tönnersjömålet (delområde 1) under perioden 7 juli till 16 augusti.

Vespula austriaca

En ”social” geting med parasitiskt levnadssätt. Honan tränger in i bon av ”jordgetingen” *Vespula rufa* och dödar drottningen i samhället, vars arbetare därefter uteslutande ägnar sig åt att producera könsdjur av *V. austriaca*.

V. austriaca är i svenska samlingar belagd från Småland och Öland, men saknas i de allra sydligaste svenska landskapen. Fyndet av en hona som togs i en malaisefälla på Tönnersjömålet (delområde 2, Brända tomten) är det första i Halland.

Spindelsteklar

***Mutilla europaea*, stor spindelstekel (NT)**

Den stora spindelstekeln är en iögonfallande representant för en övervägande tropisk grupp gaddsteklar som genomgående lever som boparasiter på företrädare för någon av de stora insektsgrupperna steklar, skalbaggar, fjärilar eller flugor. *M. europaea* har en västlig utbredningstygdpunkt i Sverige och de flesta förekomsterna i modern tid är också rapporterade från västkusten. Honorna är vinglösa, medan hannen är fullt vingad. Kroppslängden är cirka 15 mm och mellankroppen är rödfärgad, medan bakkroppen är svart med genomgående breda band av ljus behåring. Arten utvecklas som boparasit hos humlor, vars samhällen ibland kan bli fullständigt ödelagda genom dessa angrepp, framför allt på sydligare breddgrader. En märkbar tillbakagång har konstaterats för *M. europaea* i Sverige och arten tycks ha försvunnit från många tidigare kända lokaler.

Den 7 juli observerade vi en hanne som snodde runt i vegetationen kring en lågvuxen ekbuske på den välbetade och enbevuxna heden på Fjärås bräcka.

Myrsteklar

Myrmosa atra

Myrsteklar lever liksom spindelsteklarna som boparasiter och är i Norden endast företrädda av en liten spillra av den stora artrikedom som förekommer i sydligare nejder. Honorna av *M. atra* är små hårlösa och myrliknande steklar som kilar omkring på marken på jakt efter bon av marklevande rovklevande steklar av släkten som *Diodontus*, *Lindenius* och *Oxybelus*. De i allmänhet större hannarna är däremot fullt vingade och kan bära med sig honan i flykten, åtminstone kortare sträckor. *M. atra* förekommer i sandmiljöer med gynnsamt lokalklimat i södra Sverige upp till Dalarna, men har i senare tid även påträffats längs norrlandskusten upp till Västerbotten.

Fyndet av en hanne som håvades på Fjärås bräcka den 7 juli är det första som meddelats från Halland.

Tiphia minuta (VU)

En liten art som är känd genom äldre insamlingar från många lokaler i skilda delar av södra Sverige, men som på senare år tycks ha försvunnit från delar av det tidigare utbredningsområdet. Genom sin litenhet kan arten vara svår att upptäcka och dess från andra gaddsteklar något avvikande uppträdande kan även innebära en viss förväxlingsrisk, t.ex. med någon liten parasitstekel. Troligen utvecklas *T. minuta* som boparasit på små dyngbaggar, levnadssättet hos denna art har dock inte studerats i detalj.

På heden vid Fjärås bräcka kunde vi den 5 juni studera hannar av arten som flög över kraftigt upptrampade kreatursstigar längs den sydvända sluttningen. Uppträdandet på denna lokal styrker antagandet att arten har höga värmeanspråk och även gynnas av god tillgång till bar sand. På Mästocka ljunghed samlades exemplar av båda könen i vitskålar under perioderna 29/6-2/7 och 16-18/7. Arten fångades både inom delområde 1 (nybränt) och delområde 2 (grov ljunghed).

Blomflugor

Man kan notera det höga artantalet (39 arter) blomflugor (*Diptera: Syrphidae*) som påvisades på Tönnersjöområdet. Detta kan tolkas som en respons på områdets höga kvaliteer i form av olika blomrika marktyper och förekomst av såväl terrestra som akvatiska utvecklingsmiljöer men är även en indikation på att fälluppställningen med en kombination av vattenskålar och malaisefällor har fungerat bra i detta område. Inga rödlistade blomflugor påträffades under inventeringen men däremot inte mindre än 13 nya landskapsfynd.

Två arter som Torp (1994) anger som sällsynta i Danmark är *Anasimyia lunulata* och *Paragus finitimus*, se nedan. Dessutom anger han som ganska sällsynta följande arter funna på Tönnersjöområdet *Cheilosia longula* (hedar, dyntallskog), *Parhelophilus consimilis* (myrar, oligotrofa sjöar) och *Sphaerophoria philantha* (hedar, mossar, dyntallskog) samt följande arter funna på Ringenäs *Meligramma triangulifera* (mossar, lövskogar m.m.) och *Xylota tarda* (sumpskog, ekkfatt) med Torps angivelse om biotopkrav inom parentes. I Sverige är dessa arter utbredda i hela landet (Bartsch 2001).

Anasimyia lunulata

Denna art som på danska kallas ”*Sen Damsvirreflue*” påträffas i Danmark sällsynt vid fuktiga ängar, myrar, sjökanter och källor och undviker troligen alltför sura miljöer. Torp anser att den bör betraktas som en indikatorart för skyddsvärda myrar. I Sverige förekommer arten spridd i hela landet, men tycks med ledning av hittills anmälda fynd även i Sverige vara ovanlig (Bartsch 2001). En hona av denna blomfluga fångades i malaisefälla på Tönnersjöområdet (delomr. 1).

Paragus finitimus

Denna art med det danska namnet ”*Klithede-Maskesvirreflue*” förekommer i Danmark enligt Torp sällsynt i grå sanddynor, dynvåtmarker och gläntor i dyntallskogar utmed kusterna. I Sverige är arten känd från de flesta landskap från Skåne upp till södra Norrland, med enstaka fynd även i inlandet (Bartsch 2001). Arten har tidigare inte påträffats i Halland och fem honor och en hane fångades i malaisefälla på Ringenäs och en hona på Tönnersjöområdet (delomr. 1).

Rovflugor

***Asilus crabroniformis*, getingrovflugan (EN)**

Denna stora och bålgetinglika rovflugan var tidigare spridd i södra Sverige, men har minskat kraftigt och de sentida fynden är få. Larven lever i komockor på torra och sandiga marker och livnär sig på larver av dyngbaggar. Ett exemplar kom flygande och landade på en komocka på Fjärås bräcka den 23 juli med en nyfångad dyngbagge av släktet *Aphodius*.

***Cyrtopogon luteicornis*, gulhornad rovflugan (NT)**

Den gulhornade rovflugan är en svart, medelstor art som bl.a. kan kännas igen tack vare honans antennhorn som med sin gula färg avviker från liknande närstående arter. Arten beskrevs av den store 1800-talsentomologen Johan Wilhelm Zetterstedt på material från Småland, där den senast påträffades på Slättö sand i Jönköpings län av Oscar Ringdahl 1944 (Ringdahl 1946). Sammantaget finns mycket få svenska fynd av denna torrmarksart, som även är känd från Norge, Finland och angränsande delar av Ryssland. Under de senaste decennierna finns enstaka fynd i Sverige från Värmland, Ångermanland och Västerbotten.



Getingrovflugan, stor som en bålgeting, var en av övriga fynd på Fjärås bräcka. Arten har minskat kraftigt i Norden och några fler sentida fynd är inte kända från Halland.

En hona av den gulhornade rovflugan samlades i en vitskål som stod ute 4-7 juni på Tönnersjöområdet.

Lövträdsflugor

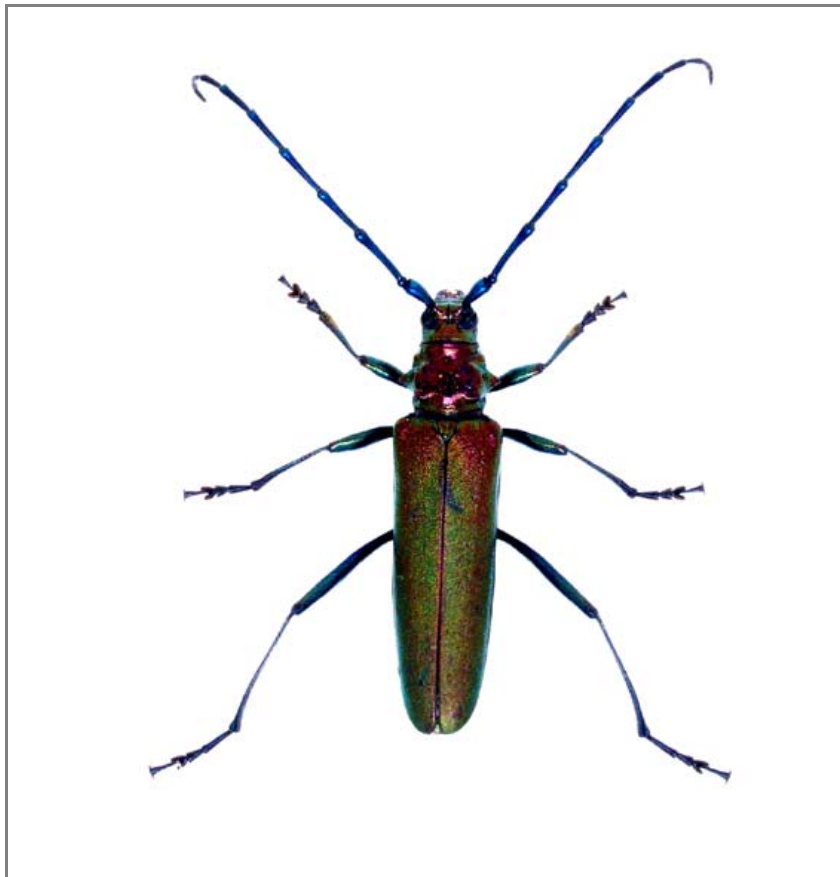
Solva marginata, knubblårsbarkfluga (VU)

Knubblårsbarkflugan tillhör en familj bland de s.k. lägre flugorna som endast innehåller tre arter, vilka alla är sällsynta och knutna till död ved. Denna vackra svartglänsande art är beroende av nyligen död lövträdsved. I Sverige är arten tidigare känd genom enstaka fynd från Skåne, där den även är påträffad under de senaste åren bland annat på faunadepåer av grov lövved i Lund (Sörensson 2004). Det något ökande antalet fynd på senare år antyder att arten kan vara (tillfälligt) gynnad av almdöden. En hane av *S. marginata* fångades i en malaisefälla på heden på Ringenäs skjutfält 22 juli. I anslutning till fällan fanns ett mindre bestånd av skadade, delvis döda lövträdsstammar av björk, asp och sälg, som troligen utgör utvecklingssubstrat för arten på skjutfältet.

Skalbaggar

Aromia moschata, myskbock (NT)

Denna stora och vackert metallskimrande långhorning kom flygande över heden på Fjärås bräcka och landade på stammen av ett litet körsbärsträd den 23 juli. Larverna utvecklas i rötade stammar av framförallt sälg, men även t.ex. asp och klibbal kan utnyttjas. I slutningarna på bräckans västra del finns oskötta lövskogar med inslag av sälg som möjligen kan vara dess hemvist.



Myskbocken kom flygande som en grönskimrande juvel över heden på Fjärås bräcka en högsommardag.

Efter fotografering på kylväskans vita lock återfick den friheten och försvann snabbt springande upp i kronan på ett litet körsbärsträd på heden.

Skinnbaggar

Liksom under förra årets inventering sorterade vi ut och preparerade de fåtaliga skinnbaggar som förekom i det fällsamlade materialet, vilka Carl-Cedric Coulianos även i år varit vänlig att artbestämma åt oss. Det begränsade skinnbaggsmaterialet från hedarna visade sig dock enbart innehålla allmänna arter, som inte påverkar diskussionen om skötseln av hedreservaten.

Nya landskapsfynd för Halland inom ramen för denna inventering

Bin

Halictus leucaheneus

Lokal

Ringenäs

Vägsteklar

Arachnospila hedickei

Tönnersjömålet

Rovsteklar

Cerceris quinquefasciata

Ringenäs

Crossocerus exiguus (ny för Sverige)

Fjärås bräcka

Diodontus medius

Fjärås bräcka

Ectemnius sexcinctus

Ringenäs

Harpactus lunatus

Fjärås bräcka, Tönnersjömålet

Mimesa lutaria

Ringenäs, Tönnersjömålet

Miscophus niger

Fjärås bräcka

Nysson maculosus

Ringenäs

Pemphredon morio

Tönnersjömålet

Podalonia hirsuta

Fjärås bräcka

Rhopalum coarctatum

Ringenäs

Trypoxylon figulus

Fjärås bräcka

Trypoxylon medium

Fjärås bräcka, Tönnersjömålet

Myrsteklar

Myrmosa atra

Fjärås bräcka

Tiphia minuta

Fjärås bräcka, Mästocka

Getingar

Vespa austriaca

Tönnersjömålet

Blomflugor

Chrysotoxum fasciolatum

Tönnersjömålet

Epistrophe nitidicollis

Ringenäs

Eristalinus aeneus

Ringenäs

Eristalis pseudorupium

Tönnersjömålet, Mästocka

Ferninandea cuprea

Tönnersjömålet

Melanogaster aerea

Tönnersjömålet

Meligramma triangulifera

Ringenäs

Ortonevra nobilis

Mästocka

Paragus finitimus

Ringenäs, Tönnersjömålet

Paragus haemorrhous

Fjärås bräcka, Ringenäs, Tönnersjömålet

Parasyrphus lineolus

Tönnersjömålet

Parasyrphus macularis

Tönnersjömålet

Parhelophilus consimilis

Tönnersjömålet

Övriga flugor

Conops flavipes

Myopa fasciata

Nemotelus notatus

Thereva cinifera

Solva marginata

Ringenäs, Tönnersjöområdet

Fjärås bräcka

Ringenäs

Ringenäs, Tönnersjöområdet

Ringenäs

Hedarna är artrika och mångformiga

Resultaten från de fyra hedar som vi har undersökt visar tydligt att hedarna är en artrik och mångformig naturtyp med ett stort antal sällsynta och rödlistade arter. Det är lätt att instämma i följande rader från förordet till den fina Ljunghedsskrift som nyligen lämnat tryckpressarna (Stenström & Forshed 2004):

”Ljunghedarna är otroligt spännande, förvånansvärt utforskade och onödigt ovanliga. Ändå har ljungheden med några glädjande undantag varit ett bortglömt kapitel i svensk naturvård”.

Från England finns flera rapporter som lyfter fram hedarna som värdefulla för insekter (bl. a. Usher 1992 samt Symes & Day 2003). Bland de få svenska rapporter som behandlar detta ämne kan nämnas Gunnarsson & Götmark (1998), som redovisar en undersökning av jordlöpare på fyra ljunghedar i Halland, och Appelqvist m.fl. (1997) som behandlar alkonblåvingens populationer i Västsverige.

I bilaga 3 redovisas kända förekomster av rödlistade och regionalt intressanta arter i de fyra undersökta hedarna. Totalt är 44 rödlistade arter kända från dessa, varav 29 insekter och 10 kärlväxter. I synnerhet när det gäller insekter och andra ryggradslösa djur (t.ex. spindlar) återstår sannolikt ett stort antal intressanta arter att upptäcka. Att hedarna även kan bjuda på insektsmöten av det mer oväntade slaget visar bland annat våra fynd av vägstekeln *Priocnemis gracilis*, myrstekeln *Tiphia minuta*, getingrovfluga *Asilus crabroniformis* och gulhornad rovfluga *Cyrtopogon luteicornis*.

Hela 87 arter gaddsteklar (52 procent) har bara påträffats på en av lokalerna. Endast en av dessa, gökbiet *Nomada ruficornis*, har hittats på Mästockaheden medan övriga jämnt fördelade mellan de tre andra lokalerna. Detta förstärker den allmänna bilden som inventeringen gett att Mästockaheden har en mindre artmångfald medan övriga är artrika, men med stora skillnader i artinnehåll. Elva gaddsteklar, vilket bara är sju procent av arterna, har hittats på samtliga lokaler.

Huvuddelen av de påträffade gaddsteklarna är arter som gräver sina bon i marken. På Ringenäs och Tönnersjöområdet fanns dock ett betydande inslag av vedlevande arter som utgjorde en fjärdedel av arterna (22 resp. 21 arter), se bilaga 1. Den årliga skyddsavbränningen skapar här ett inslag av döda eller brandskadade vedväxter på heden och dessutom finns här även dungar och skogsbryn med ”skottskadade” träd och buskar. Solexponerade vedväxter som skadats av branden eller mulen var förr ett vanligt inslag på hedarna och berikade deras artrikedom på insekter, något som hittills uppmärksammats alltför lite av naturvården. På Mästockaheden där i stort sett alla vedväxter noga har städats bort hittades bara två vedlevande arter medan Fjärås bräcka hamnade i en mellanställning med 13 vedlevande arter.



Större bokolonier med bivarg hittades på Fjärås bräcka och Ringenäs och här bjöds på dramatiska upplevelser under senare halvan av sommaren.

Bivargarna är nyfikna och visar gärna upp sig om man slår sig ner i närheten av bona, medan många andra gaddsteklar snabbt försvinner ner i sina hålor för långa stunder när de blir störda.

Bivargen som tittar ut ur sin håla på övre bilden kom flygande med ett nyfångat bi som var för stort för bogången. Biet lämnades nedsövt under grässtråna nere till vänster medan gången vidgades.

Till höger ses en större granne som snart började visa intresse för bytet. Efter en liten stund flög hon bort och snodde åt sig biet framför ögonen på den mindre kollegan och drog ner det i sin bohåla strax intill.

Det är vanligt bland kolonilevande rovsteklar att vissa individer specialiserar sig på att stjäla bytesdjur i stället för att själv fånga dem.

Variationsrik födoresurs behövs

Grunden för en artrik gaddstekelfauna på ljungheden är att det finns goda boplatser (främst störd mark och solexponerad död ved) och en rik och variationsrik födotillgång. Valet av föda och boplatser för de olika arterna framgår av bilaga 1.

En tredjedel av arterna i denna undersökning utgörs av pollensamlare bin och humlor och huvuddelen av dem kan föda upp sin avkomma på pollen från flera olika växtfamiljer (polylektiska). Ett exempel på en sådan art är sommarsandbiet *Andrena nigriceps* som påträffades på Fjärås bräcka och Ringenäs och några pollenväxter som den kan utnyttja är monke, ljung och fibblor. Mer specialiserade i sitt födoval är de oligolektiska bina som bara utnyttjar en enda växtfamilj (i vissa fall bara en enda art) som pollenkälla.

Tretton av de påträffade bina beskrivs i litteraturen som oligolektiska och två av dem är knutna till ljung, nämligen ljungsandbiet *Andrena fuscipes* och ljungsidenbiet *Colletes succinctus*. De har också varsin boparasit som är helt bunden till respektive art och de är ljunggökbiet *Nomada rufipes* respektive krusifixfiltbiet *Epeolus cruciger*. Sandbiet *Andrena praecox* tillhör gruppen tidigflygande bin som använder sälg och viden som pollenkälla och detta är en grupp som är underrepresenterad i vårt material eftersom videna i stort sett hade blommat färdigt för året när vår inventering inleddes i senare delen av maj. Tre arter bin lever enbart på ärtväxter medan två arter utnyttjar åkervädd och/eller ängsvädd som pollenkälla.

Ginstarterna är ett intressant inslag på de västsvenska hedarna och de har minskat starkt i utbredning i takt med hedarnas tillbakagång. Eftersom det inte är känt vilka arter som samlar pollen på ginst försökte vi göra observationer av sådana blombesök på hårginst på Tönnersjömålet under försommarbesöken. Resultatet blev en pollenlastad hona av ginstsandbiet *Andrena similis* och en pollensamlare arbetare av lundjordhumla *Bombus lucorum coll.* Vid en genomgång av det insamlade materialet från malaisefällor och vitskålar kunde vi senare konstatera att ginstsandbiet förekom i stort antal på Tönnersjömålet samt i mindre antal på Mästockaheden. Det är troligt att dessa lokala populationer av detta storvuxna sandbi lever på hårginsten som är riklig på båda lokalerna, men med betydligt glesare bestånd av pollenproducerande blommor på Mästockahedens hårt nerbetade ginstplantor. Ginstsandbiet förekommer även på Öland där fältvedel tycks vara den viktigaste pollenkällan. Intressant är att de halländska exemplaren genomgående är mer storvuxna än de öländska, möjligen beroende på att ginsten bjuder på en mer riklig och lättillgänglig födoresurs än fältvedeln (L.A. Nilsson in litt.). Hårginsten förekommer även vid Ringenäs, men i betydligt mindre bestånd och ginstsandbiet hittades inte där.

Fler exempel på oligolektiska bin kan ges och den självklara slutsatsen är att ett rikt utbud på blommande växter lägger grunden för en rik fauna av bin och humlor. På de hårt betade hedarna i Mästocka och Fjärås bräcka är fattigdomen på pollenväxter påtaglig under en stor del av sommarhalvåret vilket när det gäller Fjärås kompenseras av en stor blomrikedom i andra delar av reservatet, men på Mästockaheden saknas detta och bifaunan är därför utarmad.

Närmare hälften av de påträffade gaddsteklarna, närmare bestämt 81 arter, lever som rovdjur när det gäller larvernas föda medan många av dem som vuxna gärna lapar nektar och andra fruktsafter. Spindlar är det vanligaste bytesdjuret (21 arter), följt av tvåvingar (15 arter),



Sandstekel (Ammophila sabulosa) med en fjärilslarv på väg att släpas ner i bohålet som larvföda.

Även bland vanliga gaddsteklar var skillnaderna stora mellan de undersökta hedarna. Arten på bilden var den talrikaste rovkasteln på Tönnersjömålet, men sågs endast med enstaka exemplar på Fjärås bräcka och Ringenäs och hittades inte alls på Mästockaheden.

skalbaggar (9 arter), fjärilar (8 arter) och bladlöss (8 arter). Två av de skalbaggslevande arterna är de exklusiva arterna getingrovfluga och myrstekeln *Tiphia minuta* som båda livnär sig på dyngbaggar och av naturliga skäl saknades på de obetade hedarna vid Ringenäs och Tönnersjömålet. Två av rovkastelarna fångar bin som larvföda. Den ena av dessa är bivargen som lever på honungsbin och stora kolonier fanns både på Ringenäs och Fjärås bräcka medan den saknades på de båda inlandshedarna i söder. Bivargen är förmodligen relativt allmän i kusttrakterna. *Cerceris rybyensis*, som lever på små sandbin och bandbin, påträffades med ett flertal exemplar på Fjärås bräcka, Ringenäs och Tönnersjömålet vilket indikerar att det finns goda populationer av småbin medan den saknas i materialet från Mästockaheden. En variationsrik hed med störd mark, partier med grov ljung och andra blommande växter, kreatursspillning och ett inslag av vedväxter erbjuder den bästa samlade födoresursen för de rovkastelarna.

I ett områdes samlade gaddstekelfauna ingår även en stor grupp arter som lever som boparasiter på andra gaddsteklar. Vi använder här termen "boparasit" i en övergripande mening som omfattar både snyltare och parasitoider (se Abenius & Larsson 2004). Under inventeringen påträffades 31 arter med ett sådant levnadssätt samt en art som angriper puppstadiet av växtsteklar, guldstekeln *Cleptes semiauratus*. Vissa boparasiter är helt bundna till en art medan andra kan utnyttja flera arter. Andelen boparasiter används vid faunistisk-ekologiska studier ofta som ett mått på ekosystemets naturlighet eller på fungerande landskapsfunktioner (se t.ex. Tscharncke m.fl. 1998). I vår inventering påträffades den högsta andelen boparasiter på Fjärås bräcka där de utgjorde en fjärdedel av gaddsteklarna (23 arter), ett resultat som inte är förvånande med tanke på att det i undersökningsområdet här fanns en extremt hög andel störd mark med täta bokolonier av gaddsteklar.

Skillnader i artmångfald inom lokalerna

På Ringenäs skjutfält gjordes den största samlingsinsatsen med håv och vitskålar på den brända heden i väster (delområde 1) och där var även de båda malaisefällorna placerade. Därutöver gjordes mindre insatser med håv och vitskålar i två andra delområden vilket gav ett tillskott på 14 arter men flera av dessa arterna finns förmodligen även i delområde 1 men har lyckats undvika fällorna där. Bland de 14 arterna finns en rödlistad art, flygsandvägstekeln *Arachnospila wesmaeli*, som påträffades på den stora sandheden i skjutfältets centrala del som används för övningskörning med militärfordon, vilket skapar ypperliga boplatsumiljöer för sandlevande arter. I denna del fanns även stora kolonier av bivarg. Endast 10 arter (12

procent) hittades på samtliga tre delområden, men det låga antalet beror förmodligen i första hand på den lägre insamlingsinsatsen i två av delområdena.

På Tönnersjömålet undersöktes två delområden med en malaisefälla i vardera området. Insamlingsinsatserna med håv och vitskålar var dock något större i det södra delområdet eftersom detta område bedömdes ha de bästa förutsättningarna för gaddsteklar med störst blomrikedom och störst areal störd mark med gynnsamma boplatser. Det var också här de flesta arterna hittades och 35 arter (40 procent) påträffades enbart här, bland annat de rödlistade arterna guldsandbi *Andrena marginata*, vägstekeln *Priocnemis gracilis* och den solitära getingen *Stenodynerus dentisquama*. Det var dock 15 arter som endast noterades i det norra delområdet vid Brända tomten, bland annat de sällsynta arterna *Arachnospila hedickei* och *Vespula austriaca*. Några intressanta arter som noterades i båda delområdena var ginstsandbi *Andrena similis* och smalbiet *Lasioglossum sexmaculatum*. Under 2004 hittade Ronny Lindman den akut hotade fjärilen daggig ginstmätare *Pseudoterpna pruinata* vid Brända tomten, den tredje kända lokalen för arten i landet, vilket tydligt understryker att även denna del av Tönnersjömålet har ett mycket värdefullt insektsliv. Vid ett tillfälle under sommaren placerades även vitskålar ut under ett par soliga dagar i tre grustäcker i skogsmarken öster om de brända hedarna på Tönnersjömålet men utbytet blev magert med knappt tio arter gaddsteklar och inga nya eller särskilt intressanta arter.

Även fynden av blomflugor styrker bilden att den allra största artrikedomen när det gäller insekter finns i de södra delarna av Tönnersjömålet (delområde 1) och hela 56 procent av arterna (22 arter) påträffades enbart i denna del medan det var fyra arter som endast hittades vid Brända tomten. Eftersom huvuddelen av blomflugorna fångades i malaisefällorna så påverkas detta resultat inte nämnvärt av den större insatsen med håv och vitskålar i den södra delen.

På Mästockaheden skedde huvuddelen av insamlingsinsatserna i två delområden (hed bränd för ett år sedan respektive hed med grov ljung) men skillnaderna i artinnehåll var små mellan områdena. Exempelvis den sällsynta myrstekeln *Tiphia minuta* och ginstsandbiet *Andrena similis* påträffades i båda delområdena. Några vitskålar placerades även i de obetade kantzonerna kring parkeringsplatsen där det fanns en del pollenproducerande blommor men det tillförde endast två nya arter sandbiet *Andrena semilaevis* och rovstekeln *Oxybelus uniglumis*.

På Fjärås bräcka urskildes inte några delområden utan all insamling skedde på Svalhögens sydvästra sluttning som var gynnsamt solexponerad med ett inslag av enbuskar och kantzoner av lövskog som skapade lä och bidrog till ett extremt gynnsamt lokalklimat. Vissa dagar då bräckan besöktes var det en kylig snålblåst som dämpade steklarnas aktivitet på de mer vindexponerade delarna av Svalhögen, men även sådana dagar var det ofta varmt och skönt och full stekelaktivitet i undersökningsområdet. Eftersom vi inte bedrev någon insamling i de mer exponerade delarna av heden kan vi inte redovisa några resultat på vad ett gynnsamt lokalklimat betyder, något som hade varit intressant när man ser det så här i efterhand.

Jämförelser med andra inventeringar

Det är påfallande hur fragmentarisk kunskapen om de västeuropeiska hedarnas nutida gaddstekelfauna är, trots att det gjorts många punktvisa insatser i form av enstaka intressanta fynd. Historiska data finns bland annat i form av ett omfattande arbete från nordvästra Tyskland under 1940-talet (Alfken 1940, 1942). Eftersom hedarna nere på kontinenten har förstörts och fragmenterats än mer jämfört med våra trakter är det inte förvånande att sentida sammanställningar visar på ett dramatiskt bortfall och minskning av arter jämfört med Alfakens studier

(Haeseler 1970, van der Smissen 2001). Med ledning av våra resultat kan vi försiktigtvis ge en något ljusare bild av situationen för gaddsteklarna på halländska hedar, med reservation för att bristen på äldre faunistiska data gör det svårt att dra alltför säkra slutsatser.

Det har tidigare inte gjorts någon mer ingående undersökning av gaddsteklar på ljunghedar vid den svenska västkusten men jämförelser med inventeringar av gaddsteklar i andra artrika miljöer i landet tyder på att Fjärås bräcka, Tönnersjöområdet och Ringenäs håller mycket hög klass, se tabell 4 nedan.

	Solitära bin	Vägsteklar	Rovsteklar	Övr. gaddsteklar (exkl. myror)	Summa
Fjärås bräcka Halland	43	14	25	14	96 (5)
Ringenäs Halland	32	11	25	16	84 (5)
Tönnersjöområdet Halland	29	14	27	17	87 (3)
Aledal Öland	73	6	29	14	122 (17)
Kaninlandet Skåne	45	8	21	6	80 (5)
Haverdal Halland	17	14	14	4	49 (2)

Tabell 4. Antal arter gaddsteklar funna vid några olika inventeringar, källorna anges i texten nedan. Antal rödlistade arter anges inom parantes efter summan i högra kolumnen.

Vid Aledal på västra Öland undersökte Janzon & Svensson (1984) under en följd av år ett åtta hektar stort område och i synnerhet när det gäller solitära bin överträffar denna undersökning utan jämförelse alla andra liknande inventeringar i landet, både vad gäller det totala antalet arter och antalet rödlistade arter (14 arter bin). Vid en jämförelse med de halländska hedlokalerna i tabellen måste man ta hänsyn till att Aledal är betydligt mer noggrant undersökt och det är troligt att man lyckats hitta de flesta arter bin som förekommer där, medan undersökningen av hedlokalerna mer har karaktären av ett fylligt stickprov.

Kaninlandet är ett sex hektar stort torrängsområde i Lunds kommun som Sörensson (2000) ger följande sammanfattande omdöme om: ”Med 45 påträffade arter är det Sveriges näst artrikaste lokal för marklevande solitärbin och en av landets värdefullaste gaddstekellokal-er”.

Sist i tabell 4 redovisas Haverdalsreservatet som hade flest arter gaddsteklar av de under 2002 undersökta sanddynsreservaten.

	Solitära bin	Vägsteklar	Rovsteklar	Övr. gaddsteklar (exkl. myror)	Summa
Ljunghedar Halland	64	21	49	35	169 (12)
Sanddyner Halland	34	26	27	16	103 (5)
Lövskogar Halland	19	12	30	16	77 (1)

Tabell 5. Totala antalet arter gaddsteklar funna på de fyra ljunghedarna under denna inventering i jämförelse med inventeringen av sex sanddynsreservat 2002 respektive gaddsteklar insamlade med fönsterfällor i 25 lövskogsområden 1997-2002 (Abenius 2004). Antal rödlistade arter anges inom parantes efter summan i högra kolumnen.

Vid en jämförelse mellan de naturtyper som under senare år undersökts i länet när det gäller gaddsteklar framstår ljunghedarna som den i särklass artrikaste miljön (se tabell 5) med flest rödlistade och andra intressanta arter.

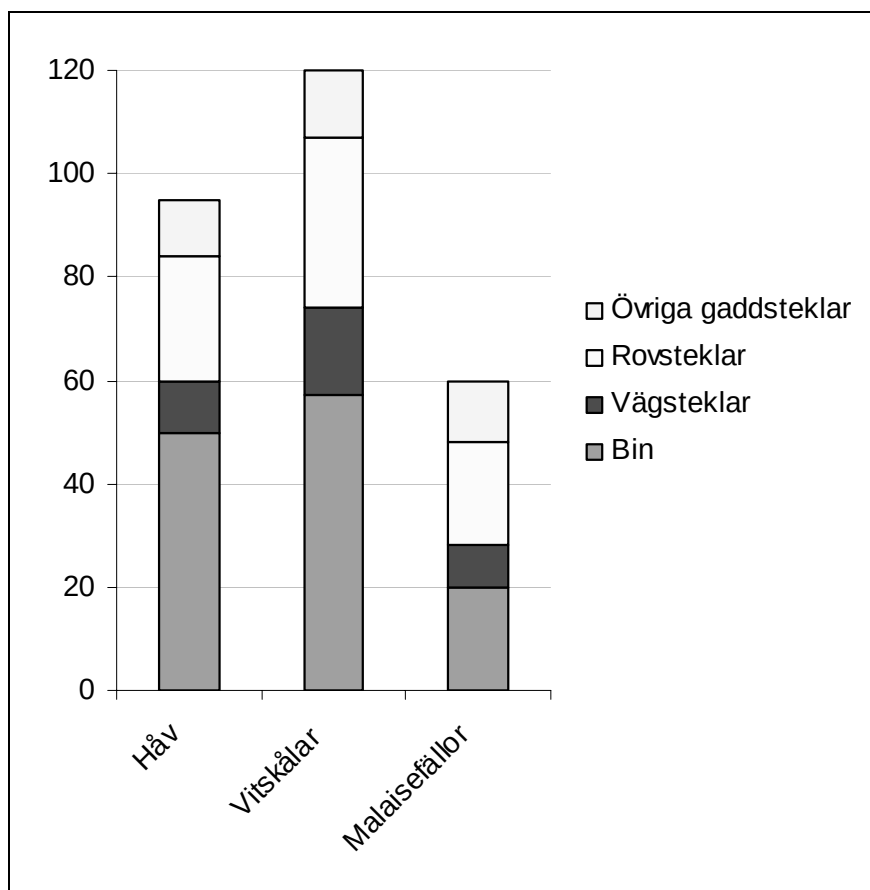
Utvärdering av metodiken

Den valda metodiken har i stort sett fungerat bra och resultaten från denna inventering, som tillfört mycket ny kunskap om hedarnas gaddsteklar, är ett entydigt bevis för att det går att inventera dessa miljöer framgångsrikt med en rimlig resursinsats. Gaddsteklarna är dock en stor och svårinventerad grupp med många starkt specialiserade arter och inventeringar av den här karaktären måste ses som ett fylligt stickprov av områdenas artinnehåll (inte en totalinventering) som utgör ett bra underlag för att dra slutsatser om områdenas framtida skötsel. Det finns tveklöst fler arter gaddsteklar i områdena än vad denna inventering visar. För att få en mer komplett bild krävs att inventeringen sker under flera år och med en mer omfattande manuell insamling. Dessa slutsatser styrks av att mer än hälften (57 procent) av de påträffade arterna fångades i mindre än fem exemplar, varav ett flertal med endast ett exemplar. Det är endast 35 arter (21 procent) som representeras av mer än tio individer i det insamlade materialet.

Något som måste tas med i bilden vid en jämförelse mellan lokalerna är att vissa arter säkert kan förekomma på fler lokaler än vad som framgår av våra resultat. Inventeringsinsatserna var större på Tönnersjöområdet och Ringenäs, där även malaisefällor använts, än på de båda andra lokalerna. En sammanfattande slutsats med hänsyn till detta är att det med all säkerhet finns fler arter att hitta på samtliga lokaler, även rödlistade och andra särskilt intressanta arter, och att artrikedomen på lokalerna inte kan jämföras direkt, men att resultaten i stort bör ge en god bild av områdenas gaddstekelfauna.

Särskilt anmärkningsvärt är den stora artrikedomen som konstaterades på Fjärås bräcka trots att där inte användes några malaisefällor, att det förekom en hel del problem med att betesdjuren saboterade vitskålarna (detta gäller även Mästockaheden) samt att undersökningsområdet var betydligt mindre än övriga områden.

Vitskålarna är den fångstmetod som har gett bäst utbyte av gaddsteklar under inventeringen med 120 arter gaddsteklar (figur 3), varav 43 arter endast har fångats med vitskålar. Sämst utbyte har de fyra malaisefällorna gett med 60 arter, medan håvning hamnar i en mellanställning. Malaisefällorna har dock tillfört 21 arter som inte fångats med någon annan metod, varav flera intressanta fynd som vägstekeln *Priocnemis gracilis*, rovstekeln *Ectemnius sexcinctus* samt de båda guldsteklarna *Cleptes semiauratus* och *Elampus panzeri*. Man måste även ta hänsyn till att malaisefällorna endast har använts i två av områdena och att de har tillfört ett mycket intressant material av tvåvingar med ett flertal landskapsfynd och den rödlistade knubblårbarkflugan *Solva marginata*. Sammantaget framstår de tre använda metoderna som bra komplement till varandra och alla metoderna har tillfört flera rödlistade och andra intressanta arter.



Figur 3. Artantal av gaddsteklar med olika fångstmetoder i de undersökta områdena.



Malaisefälla 1 på Ringenäs skjutfält. Öster om fällan fanns en liten lövdunge på heden med en del solexponerad, död ved.

I malaisefällan togs flera vedlevande arter och lövdungen berikar helt klart hedens mångfald. Den rödlistade (VU) knubblårs-barkflugan (*Solva marginata*), som tidigare inte påträffats i Halland, var en av dessa.

Synpunkter på hedarnas skötsel

De västsvenska hedarna tillhörde för bara något sekel sedan de dominerande naturtyperna i Halland och Bohuslän och större hedområden fanns även i Västergötland, Småland, Skåne och Blekinge. Troligen har även Gotska Sandön delvis brukats som en ljunghed (Niklasson 2000). Idag återstår mindre än en procent av de betade hedarnas areal vid mitten av 1800-talet och den traditionella ljunghedens bedrivs bara inom ett mindre antal områden, varav de flesta är halländska naturreservat. Det är därför inte särskilt långsökt att dra slutsatsen att problemen med en långt gången fragmentering och utdöende av arter är likartade som för andra artrika naturtyper som tidigare haft en mycket större utbredning, t.ex. ädellövskogar, slåtterängar och öppna sandmarker samt att restaureringsbehovet är stort. I avsnittet *”Ljunghedens historia och nuvarande status i Halland”* beskrivs denna utveckling mer ingående. Samtidigt visar resultaten från denna inventering att det finns en stor artrikedom kvar när det gäller insekterna på vissa halländska hedar, vilket erbjuder en stor restaureringspotential.

Restaurering för att bryta fragmenteringen

I Halland pågår flera större hedrestaureringar, bland annat inom naturreservaten Mästocka ljunghed, Långhultamyren, Fjärås bräcka, Hållsundsudde-Sönerbergen och Sandsjöbacka samt i kulturreseptatet Äskhult. I länet bränns numera också flera hedar varje år och länsstyrelsen har ambitioner att återinföra bränningen i fler hedreservat. Om den framsynta satsning på ljunghedsrestaurering som sker i Halland fortsätter och även övriga berörda län kan inspireras till något liknande finns det goda möjligheter att bryta fragmenteringen och att drastiskt förbättra situationen för många av ljunghedens hotade arter.

Stenström & Forshed (2004) föreslår att arealen ljunghed i Sverige med ändamålsenlig skötsel snabbt bör fyrdubblas till åtminstone 10 000 hektar och att stora områden bör prioriteras. För att även de mest arealkrävande arterna, t.ex. ljunghedspiparen, ska kunna återvända måste sannolikt storleken på den öppna heden vara över 200 hektar. I dagsläget är det i Halland bara Tönnersjömålet som når den storleken och förmodligen även Sandsjöbacka när de pågående restaureringarna är klara.

Den stora artrikedomen på gaddsteklar och andra insekter, varav flera hotade arter, på den restaurerade heden vid Fjärås bräcka visar att det finns en stor restaureringspotential där förhållandena är gynnsamma och att resultaten när det gäller biologisk mångfald kan visa sig betydligt snabbare än exempelvis vid restaurering av ädellövskog.

Ett annat exempel på en lyckad hedrestaurering är Äskhult där 20 hektar 30-årig granskog avverkades 1997 för att ge plats åt ljungheden. Redan efter ett par år etablerade sig trädlärkan, som trots namnet är en typisk hedfågel, och idag finns här en örtrik ljunghed i skarp kontrast till den närmast vegetationslösa marken som tidigare fanns under de planterade granarna. Förhoppningsvis sker den första ljunghedens bränningen i området under våren 2005. Många av hedarnas växter verkar ha en långlivad fröbank, t.ex. ljunghed, hårginst, blodrot, ärenpris och hirsstarr, och kan därför snabbt återkomma vid en restaurering.

Ljunghed har blivit ett samlingsbegrepp för ett flertal olika vegetationstyper och variationerna i klimat och geologiskt underlag är stora mellan hedarna i olika trakter. Dessutom fanns förr stora variationer i hedarnas skötsel; hur ofta de brändes, hur mycket träd och buskar det fanns,



Augustibild från Svalhögen över de nyrestaurerade hedarna på Fjärås bräcka. Heden till vänster brändes tidigt på våren samma år (2003) medan den högra delen med grov ljung brändes våren 2004. Det är svårt att föreställa sig att markerna för bara några år sedan var bevuxna med tallskogar av samma ålder som ses i bakgrunden. Trädlärkan sjunger nu åter över dessa hedar, men många insekter vill ha mer variationsrika hedar än vad som syns på bilden för att trivas. På Fjärås bräcka finns även andra typer av hedar och förutsättningarna för hedarnas insekter är ovanligt goda.

hur hårt betestrycket var och med vilka djurslag etc. Det är därför inte särskilt förvånande att resultatet av denna inventering visar att det finns stora skillnader i artinnehållet av gaddsteklar (och vissa grupper tvåvingar) mellan de fyra undersökta hedarna. Detta förhållande gäller sannolikt även andra insektsgrupper och är väl känt när det gäller kärlväxterna, där t.ex. Sydhallands ginstedar avviker starkt från hällmarkshedarna i norra Halland.

För att bevara hedarnas mångfald behövs därför ett större antal hedområden utspridda i de forna hedarnas utbredningsområde och flera olika skötselmodeller anpassade till mångfalden i varje enskilt område och de praktiska möjligheterna att klara skötseln.

Extensivt bete och lång betessäsong är bäst

Den traditionella skötseln innebär att ljungheden betas extensivt under sommarhalvåret och att djuren även får gå och ”beta knopp” och ljung på vinterhalvåret. Denna skötsel innebär sammantaget ett ganska hårt betestryck på heden, men under sommarhalvåret när vegetationen är som frodigast hinner inte betesdjuren äta upp allt utan det finns gott om obetade blommor som kan producera nektar, pollen och frön till fromma för insektslivet.

Idag är betestrycket ofta betydligt hårdare under sommarmånaderna för att hinna beta av heden väl innan djuren stallas in på kraftigare foder framåt hösten. Det intensiva sommarbetet är en modern företeelse och ett hot mot många fjärilar, gaddsteklar och andra insekter som är beroende av nektar- och pollenproducerande växter och det är sannolikt en starkt bidragande orsak till det låga antalet stekelarter på Mästockaheden och även till att flera av de hotade ginstfjärilarna verkar ha minskat drastiskt i antal där under senare år.

Även i undersökningsområdet på Fjärås bräcka, där artrikedomen bland gaddsteklarna var stor, är sommarbetet alltför intensivt. Här finns i gengäld gott om blomsterrika kantzoner och ängar i närliggande delar av reservatet där insekterna kan hitta pollen och nektar, medan sådana partier i stort sett saknas vid Mästocka.

Erfarenheterna från bland annat Fjärås bräcka har visat att nötkreatur är ett förträffligt djurslag för hedar, medan intensivt bete med får bör undvikas. Intensivbete med får verkar leda till en trivialisering av floran och en minskad örtrikedom vilket missgynnar bland annat gaddsteklarna. Dessutom svarar de tyngre nötkreaturen för mer trampsitage vilket skapar boplatser åt marklevande insekter.

Engelska erfarenheter talar för att det går att åstadkomma en bra skötsel av hedar med i stort sett vilket djurslag som helst (kor, får eller hästar) men att sambete är att föredra och att det måste vara ett lågt betestryck. Ett hårt betestryck uppges medföra en minskning både i vegetationsstrukturer och i artrikedom. Typiska djurtätheter för engelska hedar uppges vara 1-2,5 vuxna kor/hästar eller 10-20 får på 10 hektar ljunghed. Tillskottsutfodring på heden, annat än med mineralblock, avrådes helt från och man menar att betesdjuren om det är nödvändigt ska flyttas till andra, mindre känsliga betesfällor. Dessutom framhålls att alla kaninpopulationer på hedar bör gynnas eftersom deras grävande, skrapande och betande i hög grad gynnar insekterna (Kirby 2001, Symes & Day 2003).

Bränning gynnar många arter

Vårbränning i mars-april för att förbättra betet utfördes förr rutinmässigt av ljunghedsbonden av partier där ljungen blivit alltför grov. Bränningsintervallen växlade starkt men ofta handlade det nog om 5-10 år mellan bränningarna. Förmodligen eftersträvade man också att få en relativt småskalig mosaik av olika bränningsstadier eftersom det ger den jämnaste tillgången på bete under året, men även här var variationerna säkert stora. När det gäller kärlväxter så finns flera arter som är starkt knutna till brända hedar t.ex. cypresslummer, hårginst och mosippa men även många andra arter är bränningsgynnade t.ex. slättergubbe, ängsvädd, kattfot, granspira, ljunögökontröst och klockgentiana.

Många insekter gynnas av bränningen bland annat genom att den skapar en större blomrikedom på heden, att den svartbrända jorden lättare blir uppvärmd vilket gynnar många arter och att torra backar där det brinner så hårt att grus och sand blottas blir goda boplatser för marklevande gaddsteklar och andra insekter.

De båda militära övningsfälten Ringenäs och Tönnersjöområdet är extrema varianter av brända hedar genom att de under mer än femtio års tid har bränts i stort sett årligen och att de inte betas. Den årliga bränningen skapar en fin mosaik av hårt brända ytor och ytor som påverkats mindre av elden eller inte brunnit alls. Båda områdena tillhör de främsta ljunghedarna i landet när det gäller förekomsten av sällsynta och hotade arter och flera av arter har där sina förmodligen rikaste förekomster i landet. Bränningen skapar en stor rikedom på nektar- och



Invid den hårt betade heden på Fjärås bräcka finns ett flertal fina, blommande åker- och vägkanter där blommorna får stå ifred och producera nektar och pollen hela sommaren. Väddsandbi och guldsandbi tillhörde de steklar som provianterade här.



Massblomning av åkervädd, rödklint, flockfibbla, rölleka m.m. på Ringenäs skjutfält. Den årliga bränningen skapar ett rikt utbud av blommor på hedar och ängar i området. I detta ängsparti flög väddsandbina flitigt under juli.

pollenproducerande växter som får stå obetade hela sommaren och leverera mat åt fjärilar, bin, blomflugor och andra insekter. Kontrasterna i blom- och insektsrikedom är oerhört tydlig om man en varm högsommardag besöker de båda närliggande områdena Mästockaheden och Tönnersjöområdet. På Mästockaheden är flertalet blommande växter hårt nedbetade och det är glest mellan blommorna och insekterna. På Ringenäs har också bränningen skapat en fin ängsflora i vissa delar, vilket visar att årlig bränning även kan vara en bra skötselmetod för vissa ängar om det är svårt att få till den mer arbetskrävande slåttern.

På mer traditionellt skötta hedar handlar det om att hitta en bra balans mellan bete och bränning. Är betetrycket lågt så blir ljungen grov snabbare och det behövs tätare bränningsintervall. Är betetrycket för hårt under sommarhalvåret så blir det mer gräs på heden och färre blommor, vilket missgynnar många insekter. Den sistnämnda utvecklingen har sannolikt skett på Mästockaheden under senare år. Efter bränningen blev det tidigare en stor rikedom på hårginst, kattfot och slättergubbe på de nybrända delarna, men det verkar som att dessa inte kommer lika rikligt numera och att det framförallt blir gräs och halvgräs som ersätter ljungen efter bränningen.

Sammanfattningsvis så är bränningen en viktig del av ljunghedsskötseln när det gäller insekterna och en traditionell skötsel med extensivt bete och glesare mellan bränningarna är en bra grundmodell för reservaten, men även skjutfältsmodellen med bränning årligen (eller kanske vartannat/vart tredje år) och inget bete kan vara en bra modell för vissa naturreservat eller mindre partier i anslutning till betade hedar för att öka på blomrikedomen. En viktig nisch för många insekter som saknas på skjutfälten är tamboskapens spillning. Den sällsynta myrstekeln *Tiphia minuta*, som lever på dyngbaggar, hittades både på Fjärås bräcka och Mästockaheden, men inte på skjutfälten. Även den starkt hotade getinggrovflugan *Asilus crabroniformis*, som hittades på Fjärås bräcka, lever på dyngbaggar.

Sand- och grusblottor löser bostadsproblemen

Partier med blottad, solexponerad sand och grus är ett livsvillkor för många marklevande insekter, dels för att de har sina bon där och dels för att sådana partier har ett gynnsamt

mikroklimat för värmekrävande arter. Historiskt sett så har det funnits gott om sådana partier på hedarna, bland annat utmed de talrika kör- och gångstråk som fanns här före de hårdbelagda vägarnas tid.

Idag är blottad grus och sand en stor bristvara på många hedreservat och av de undersökta områdena gäller detta Mästockaheden. Här hittades bokolonier av gaddsteklar framförallt utmed Hallandsleden och andra vandringsstråk där besökarnas tramp skapade grusblottor. Invid Hallandsleden hade bl. a. den rödlistade rovksteklarna *Crossocerus palmipes* sitt bo. Under 2003 hittades inte några större bokolonier av gaddsteklar på de brända delarna av Mästockaheden, det verkar inte som att den ljunghedbränning som gjordes våren 2003 på södra delen av heden varit tillräckligt hård för att skapa gynnsamma förhållanden för marklevande arter. Under 2004 blev det däremot hårt bränt på ett par kullar på hedens östra del invid vägen och här fanns senare på sommaren talrika bon av den allmänt förekommande rovksteklarna *Mellinus arvensis* och några andra gaddsteklar. Bostadsbristen bidrar med all säkerhet till den artfattiga gaddstekelfaunan på Mästockaheden.

På de båda skjutfälten skapar den militära verksamheten goda boplatsmiljöer med blottad grus genom slitage från terrängfordon, diverse markarbeten och sprängningar i samband med övningsverksamheten. Särskilt rikligt med bokolonier av gaddsteklar sågs på den så kallade Stridsvagnshöjden på Tönnersjömålets södra del där man övar sprängning, här fanns bland annat Sveriges största kända kolonier av den rödlistade guldsandbiet *Andrena marginata*. En annan gynnsam lokal är den öppna sandplanen i centrala delen av Ringenäsfältet där man övningskör med terrängfordon, vilket ger utrymme för stora bokolonier av bland annat bivarg.

På Fjärås bräcka skapar nötkreaturen med sitt tramp bland annat i äldre grustäcker ypperliga boplatser för marklevande insekter och här fanns extremt art- och individrika bokolonier av gaddsteklar. Eftersom betesdjuren gärna vistas i dessa partier med blottad grus så var en hög andel av vitskålarna saboterade i dessa delar och de är inte på något sätt fullständigt undersökta, men resultaten visar ändå på en exceptionell artrikedom.

Markstörning (schaktning, grävning, harvning, hård bränning etc.) är angelägna åtgärder på Mästockaheden och många andra västsvenska hedreservat.

Träd, buskar och grov ljunghed berikar heden

Ljungheden kan förekomma i många olika skepnader även när det gäller förekomsten av träd och buskar och den helt kala heden som ofta fått stå som modell för hur en välkött ljunghed bör se ut är bara en variant. Historiskt sett har heden även förekommit i mer "savannartade" former med en hel del en och andra buskar samt vidkroniga, vindpinade lövträd eller tallar. Ljunghedar har även förekommit i solexponerade gläntor i betade skogar och i trädbevuxna hagmarker av olika slag. Hedens insektsliv gynnas av flera olika skäl genom att det finns ett inslag av träd och buskar.

Många av hedarnas arter är värmekrävande och lever hos oss på nordgränsen av sitt utbredningsområde och ett inslag av träd och buskar som ger lä, men inte skuggar alltför mycket, gör att lokalklimatet blir mer gynnsamt för dessa arter. På Fjärås bräcka har detta varit mycket tydligt vissa insamlingsdagar när det blåst en kylig havsvind från väster. Under vandringen söderut från parkeringsplatsen över den helt öppna heden har det då varit kyligt och få eller inga gaddsteklar har visat sig. Väl framme i undersökningsområdet där enbuskar och lövskogen i väster ger lä har det däremot varit betydligt varmare och ofta full fart på

gaddsteklarna även sådana dagar. Även Tönnersjömålet och Ringenäs har ett inslag av vedväxter som ger lä åt vissa delar, medan dessa i stort sett saknas på Mästockaheden som vi inventerare också har upplevt som den kallaste och mest ”ogästvänliga” av hedarna.

Det finns också många gaddsteklar och andra insekter som anlägger sina bon i solexponerad död ved, vilket är ett substrat som förekom rikligt på vissa hedar förr. Bränningen och betesdjuren skapade ett kontinuerligt inslag av detta substrat. På Tönnersjömålet och Ringenäs finns ett inslag av både brandskadade och skottskadade vedväxter och närmare en fjärdedel av gaddsteklarna utgjordes här av vedlevande arter, medan endast två vedlevande gaddsteklar hittades på Mästockaheden, där bristen på boplatser för dessa arter är akut. På Ringenäs hittades också den vedlevande knubblårsbarkflugan *Solva marginata*, som ny för Halland. Vedväxterna på heden tillför också ett rikare utbud av bytesdjur (spindlar, bladlöss, fjärilar etc.) vilket även gynnar många av de marklevande gaddsteklarna.

Det är ingen tvekan om att förekomsten av träd och buskar är en bidragande orsak till artrikedomen på de båda skutfälten och Fjärås bräcka. Målbilden för flertalet hedreservat bör vara att det kontinuerligt ska finnas partier med ett inslag av vedväxter och att det också ska finnas ett rikt utbud på solexponerad död ved, vilket kan skapas genom att inte hugga bort alla vedväxter före bränningen utan i stället låta en del stå kvar och brandskadas, genom att låta en del avverkat virke ligga kvar och genom att ringbarka en del träd. Det har en tendens att bli alltför välstädat vid skötselåtgärder på hedreservaten, vilket utan tvekan missgynnar många insekter.

Även grovvuxna plantor av ljung, klockljung, kråkris, blåbär, odon och pors, som är typiska för de sena stadierna i hedsuccessionen och blir helt dominerande om hävden är eftersatt, tillför viktiga miljöer för många gaddstekelarter genom att de producerar rikligt med nektar och pollen och särskilt den grova ljungen har även förmåga att hysa stora bestånd av spindlar som är en viktig födoresurs för vägsteklar och en del rovtsteklar. En variationsrik ljunghed med dels yngre bränningssuccessioner, välbetade partier, grus- och sandblottor som släpper in solenergin och ger ett gynnsamt lokalklimat i markytan och med dels partier med grov ljung, tillsammans med andra ris- och vedväxter har goda möjligheter att hysa ett mycket rikt växt- och djurliv.

Kirby (2001) ger följande sammanfattning av hur målbilden för hedreservaten bör se ut för att gynna insekterna med stöd av engelska erfarenheter:

”Whatever the method of management adopted, its aim should be the maintenance of a full range of plant species and a varied structure, from bare ground to tall mature heath with some scrub. A close mosaic of vegetation structures combined with areas that are permanently open and others that preserve permanent tall heath is desirable”.

Tack

Ett varmt tack till L. Anders Nilsson, Lars Norén, Veli Vikberg, Hans Bartsch och Carl-Cedric Coulianos för bestämningshjälp och till Örjan Fritz med kollegor på Länsstyrelsen vars stöd och intresse gjort inventeringen möjlig. Ett stort tack riktas även till personalen på de båda militära övningsfälten som välvilligt gett oss tillträde till områdena och som dessutom sköter fälten på ett ypperligt sätt för artmångfalden samt sist, men inte minst, till Tomas och Gunilla för god hjälp med skötseln av fällorna.

Referenser

- Abenius, J. 2004. Vedlevande gaddsteklar i Halland. - Länsstyrelsens meddelande 2004:8.
- Abenius, J. & Larsson, K. 2004. Gaddsteklar och andra insekter i halländska sanddynsreservat. - Länsstyrelsens meddelande 2004:10.
- Alfken, J.D. 1940. Die Insekten der Naturschutzparkes Lüneburger Heide. 1. Die Bienen (Apidae). – Abh. Naturw. Ver. Bremen 31: 750-762.
- Alfken, J.D. 1942. Die Insekten der Naturschutzparkes Lüneburger Heide. 4. Die Hautflügler mit Ausnahme der Bienen. – Abh. Naturw. Ver. Bremen 32: 222-232.
- Angelstam, P. & Andersson, L. 1997. I vilken omfattning behöver arealen skyddad skog i Sverige utökas för att biologisk mångfald ska bevaras? - SOU 1997:98, bilaga 4.
- Appelqvist, T. m.fl. 1997. Alkonblåvingen i Älvsborgs samt Göteborgs och Bohus län. – Länsstyrelsen i Göteborgs och Bohus län, publikation 1997:23; Länsstyrelsen i Älvsborgs län, publikation 1997:4.
- Bartsch, H.D. 2001. Swedish Province Catalogue for Hoverflies (Diptera, Syrphidae). – Ent. Tidskr. 122: 189-215.
- Blösch, M. 2000. Die Grabwespen Deutschlands. – Tierw. Deutschlds., 71.
- Cederberg, B. & Nilsson, L.A. 2000. Faktablad : *Andrena hattorfiana* – vädssandbi. ArtDatabanken, Sveriges Lantbruksuniversitet www.dha.slu.se.
- Dusén, P. 1893. Om villkoren för skogskultur inom de s. k. Ryorna i Hallands län. - SGU Ser. C 131:49-71.
- Erlandsson, S. 1971. Catalogus Insectorum Sueciae XIX. Hymenoptera: Aculeata. – Ent. Tidskr. 92: 87-94.
- Fritz, Ö. 2000. Förteckning över rödlistade och regionalt intressanta arter i Hallands län 2000. - Länsstyrelsens meddelande 2000:12.
- Georgson, K. m.fl. 1997. Hallands flora. Lund.
- Gunnarsson, G. & Götmark, F. 1998. Jordlöpare (Carabidae) på fyra ljunghedar i Halland – studier av successionsstadier och förslag till miljöövervakning. - Länsstyrelsens meddelande 1998:7.
- Gärdenfors, U. (red.) 2002. Rödlistade arter i Sverige 2000. ArtDatabanken, SLU.
- Haeseler, V. 1970. Beitrag zur Kenntnis der Aculeaten- und Chrysididenfauna Schleswig-Holsteins und angrenzender Gebiete (Hymenoptera). – Schr. Naturw. Ver. Schlesw.-Holst. 40: 71-77.
- Hernborg, K. 1992. Ängs- och hagmarker i Hallands län. - Länsstyrelsens meddelande 1992:11.
- Herrmann, M. & Finch, O.-D. 1998. Stechimmen auf isolierten Trockenstandorten im Nordwestdeutschen Flachland (Hymenoptera, Aculeata). – Abh. Naturw. Verein Bremen 44/1: 115-133.
- Janzon, L.-Å. 1983. Gaddsteklar och andra blombesökande insekter på Ölands Stora alvar. – Ent. Tidskr. 104: 169-182.
- Janzon, L.-Å. & Svensson, B. G. 1984. Aculeate Hymenoptera from a sandy area on the island of Öland, Sweden. – Noca Acta Regiae Scientorum Upsaliensis. Serie V:C: 181-188.
- Johansson, O. & Hedin, P. 1991. Restaurering av ängs- och hagmarker. - Ingår i Naturvårdsverkets serie Skötsel av naturtyper.
- Kirby, P. 2001. Habitat management for invertebrates. A practical handbook.
- Larsson, K. 2004. Åtgärdsprogram för bevarande av nålginst, tagginst och 11 ginstlevande fjärilar. Remissversion 2004-10-21.
- Liljequist, B. 1983. Hallands skogar.
- Malmström, C. 1939. Hallands skogar under de sista 300 åren. - Medd. Statens Skogsförsöksanstalt 31: 171-300.
- Malmström, C. 1952. Hallands skogar genom tiderna. - I: C. Skottsberg & K. Curry-Lindahl (red), Natur i Halland: 314-330. Stockholm.

- Niklasson, M. 2000 (opubl.). Skogshistoria och bränder på Gotska Sandön. - Inst. för sydsvensk skogsvetenskap, Alnarp.
- Nilsson, L.A. 2003. Prerevisional checklist and synonymy of the bees of Sweden (Hymenoptera: Apoidea). ArtDatabanken.
- Pekkarinen, A. 1998. Oligolectic bee species in northern Europe (Hymenoptera, Apoidea). – Entomol. Fennica 8(4): 205-214.
- Ringdahl, O. 1946. Några Anteckningar om insektsfaunan på Slättö-sand. – Fauna och Flora 41: 60-64.
- Schmid-Egger, C., Risch, S. & Niehuis, O. 1995. Die Wildbienen und Wespen in Rheinland-Pfalz (Hymenoptera, Aculeata). Verbreitung, Ökologie und Gefährdungssituation – Fauna Flora Rheinland-Pfalz Beiheft 16, 296 s.
- Smitten, J. v.d. 2001. Die Wildbienen und Wespen Schleswig-Holsteins – Rote Liste 1. Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein, Kiel.
- Stenström, J. & Forshed, N. 2004. Ljunghedar. Historia, ekologi och arter.
- Symes, N. & Day, J. 2003. A practical guide to the restoration and management of Lowland heathland.
- Sörensson, M. 2000. Insektsinventering av ”Kaninlandet” 1999. Lunds kommun.
- Sörensson, M. 2004. Faunadepåer i Lund – en preliminär uppföljning av insektsfaunan. Lunds kommun, Tekniska förvaltningen.
- Tscharntke, T. m.fl. 1998. Bioindication using trap-nesting bees and wasps and their natural enemies: community structure and interactions. – Journal of Applied Ecology 35: 708-719.
- Torp, E. 1994. Danmarks svirrefluer (Diptera: Syrphidae). - Danmarks dyreliv bind 6.
- Usher, M.B. 1992. Management and diversity of arthropods in Calluna heathlands. – Biodiversity and Conservation 1: 63-79.
- Westrich, P. 1990. Die Wildbienen Baden-Württembergs. Spezieller Teil: Die Gattungen und Arten. Stuttgart, Ulmer Verlag.
- Wirdheim, A. & Carlén, T. 1986. Fågelstråk. Hallands fågelliv i ord och bild.
- Åhrén, P. M. 1996. Fjärilsfaunans förändring under de senaste 200 åren. - I: Osbeck, P. Djur och natur i södra Halland under 1700-talet.



Väddsandbiet, rödlistad som sårbar, är ett marklevande bi (13-16 mm) som är lätt att känna igen. Biet flyger under högsommaren och samlar enbart pollen från åkervädd, bland annat på Fjärås bräcka och Ringenäs. Foto: Krister Larsson.

Länsstyrelsen Halland

Enheten för naturvård & miljöövervakning

Meddelande 2005:6

ISSN 1101-1084

ISRN LSTY-N-M-2005/6-SE

Tryckt på Kopieringsbolaget AB, Halmstad, 2005

Bilaga 1. Gaddsteklar i de undersökta ljunghedarna

Gaddsteklarna har artbestämts av Johan Abenius. Vissa bin har kontrollbestämts av L. Anders Nilsson eller Lars Norén. Dvärggaddsteklarna har kontrollerats av Veli Vikberg, Finland.

* Anger rödlistade eller andra särskilt intressanta arter som behandlas närmare i avsnittet ”Resultat och diskussion”. I kolumnen **Metod** anges hur arten fångades och **H** anger håv, **M** anger malaisefälla och **V** betyder vitskål. I kolumnen **Bo** anger **M** marklevande, **V** ved- och stjäleklevande och **S** arter som lever i håligheter i sten, murar etc. I kolumnen **Larvföda** anger **P** polylektiska arter (arter som samlar pollen från flera olika växtfamiljer), **O** oligolektiska arter (arter som enbart samlar pollen från en växtfamilj), **Bp** arter som är boparasiter och **R** arter som är rovdjur.

	Fjärås bräcka	Ringenas	Tönnersjömålet	Mästocka ljunghed	Metod	Levnadssätt	
						<u>Bo</u>	<u>Larvföda</u>
Bin och humlor (Apoidea)							
Sandbin							
<i>Andrena bicolor</i>	2ho				V	M	P
<i>A. carantonica</i>	3ho			1ho	HV	M	P
<i>A. cineraria</i>	2ha		2ho		HV	M	P
<i>A. denticulata</i>	2ho 4ha				HV	M	O Asteraceae
<i>A. fuscipes</i>	9ho 7ha	2ho 2ha	23ho 10ha	7ho 3ha	HMV	M	O ljung
<i>A. haemorrhoa</i>	2ha		2ho	11ho	HV	M	P
<i>A. hattorfiana*</i>	1ho	4ho 2ha			HV	M	O åkervädd
<i>A. lapponica</i>			2ho 1ha	2ho	HMV	M	O Ericaceae
<i>A. marginata*</i>	3ho		9ho 2ha		HV	M	O ängs-/åkervädd
<i>A. minutula</i>	1ho 1ha				HV	M	P
<i>A. nigriceps</i>	1ho	7ho			HMV	M	P
<i>A. nigroaenea</i>	2ho 2ha				HV	M	P
<i>A. praecox</i>	1ho				V	M	O Salix spp
<i>A. semilaevis</i>	1ho 7ha	1ha		1ho	HV	M	P
<i>A. similis*</i>			15ho 29ha	6ha	HMV	M	O ärtväxter
<i>A. subopaca</i>			6ho		HMV	M	P
<i>A. tibialis</i>	1ho				H	M	P
<i>A. wilkella</i>	4ho 8ha	2ho			HV	M	O ärtväxter
Ullbin							

	Fjärås bräcka	Ringenäs	Tönnersjömålet	Mästocka ljunghed	Metod	Levnadssätt	
						<u>Bo</u>	<u>Larvföda</u>
<i>Anthidium manicatum</i>		1ho			V	VMS	P ärtväxter, kransblommiga
Honungsbi							
<i>Apis mellifera</i>	11ho	3ho	17ho	8ho	HMV		P
Humlor							
<i>Bombus hypnorum</i>		3ho			SM		P
<i>B. jonellus</i>			1ho	1ho	S		P
<i>B. lucorum coll.</i>		8ho	3ho		SM		P
<i>B. pascuorum</i>	1ho		3ho		HM		P
<i>B. terrestris</i>		2ho			S		P
Sidenbin							
<i>Colletes succinctus</i>			1ho		H	M	O ljungh
Byxbin							
<i>Dasypoda hirtipes*</i>		1ho			V	M	O korgblommiga
Filtbin							
<i>Epeolus cruciger</i>	1ho		1ho		H	M	Bp sidenbin
Långhornsbin							
<i>Eucera longicornis*</i>		1ho			H	M	O ärtväxter
Bandbin							
<i>Halictus leucaheneus*</i>		4ho 2ha			HV	M	P
<i>H. rubicundus</i>		2ha	4ho 1ha		HMV	M	P
<i>H. tumulorum</i>	13ho 1ha	14ho 3ha	2ho	7ho 1ha	HMV	M	P
Murarbin							
<i>Hoplitis claviventris</i>			1ha		H	V	P
Citronbin							
<i>Hylaeus annularis</i>		8ho 1ha		2ho	V	V	P
<i>H. brevicornis</i>	1ho	1ho 1ha	2ho 2ha		V	V	P
<i>H. communis</i>		1ho			V	V	P
<i>H. confusus</i>	2ha	1ho 1ha	4ho 1ha		HMV	V	P
<i>H. gibbus</i>			1ho		V	V	P

	Fjärås bräcka	Ringenäs	Tönnersjöområdet	Mästocka ljunghed	Metod	Levnadssätt	
						<u>Bo</u>	<u>Larvföda</u>
<i>H. hyalinatus</i>	1ho	20ho 11ha		1ha	HV	V	P
Smalbin							
<i>Lasioglossum albipes</i>	1ho	22ho	20ho	4ho	HMV	M	P
<i>L. calceatum</i>	1ho		5ho	10ho	HMV	M	P
<i>L. fratellus</i>		1ho	14ho	5ho	MV	M	P
<i>L. leucopus</i>	30ho 5ha	17ho 2ha	47ho 2ha	17ho 1ha	HMV	M	P
<i>L. leucozonium</i>	1ho	6ho	1ho		HV	M	P
<i>L. morio</i>	16ho 2ha	57ho 31ha			HMV	M	P
<i>L. punctatissimum</i>	10ho 1ha		28ho 3ha		HMV	M	P
<i>L. semilucens</i>	14ho				HV	M	P
<i>L. sexmaculatum</i>			10ho		MV	M	P
<i>L. villosum</i>	4ho 1ha	3ho			HV	M	P
<i>L. zonolum</i>	1ho	49ho 9ha			HMV	M	P
Oljebin							
<i>Macropis europaea</i>		1ha			H	M	O <i>Lysimachia</i>
Tapetserarbin							
<i>Megachile alpicola</i>	1ho				V	V	P
<i>M. circumcincta</i>	1ha	1ho			H	M	O ärtväxter
<i>M. versicolor</i>		1ho 1ha	3ho 1ha		V	V	P
<i>M. willughbiella</i>		1ho			V	V	P
Blomsterbin							
<i>Melitta haemorrhoidalis</i> *	4ho	6ho 1ha			HV	M	O blåklackor
Gökbin							
<i>Nomada flavoguttata</i>	4ho 1ha				HV	M	Bp sandbin
<i>N. flavopicta</i>		1ho			V	M	Bp blomsterbin
<i>N. fulvicornis</i>	2ho				H	M	Bp sandbin
<i>N. goodeniana</i>	2ho				H	M	Bp sandbin
<i>N. lathburiana</i>	1ho			2ho	H	M	Bp sandbin
<i>N. ruficornis</i>				2ho	HV	M	Bp sandbin
<i>N. rufipes</i>	2ho 7ha	1ho	7ho 1ha	2ho	HV	M	Bp sandbin
<i>N. striata</i>	2ha		1ho		HV	M	Bp sandbin

	Fjärås bräcka	Ringnäs	Tönnersjömålet	Mästocka ljunghed	Metod	Levnadssätt	
						<u>Bo</u>	<u>Larvföda</u>
Blodbin							
<i>Specodes crassus</i>	1ho	2ho	2ho 1ha		V	M	Bp smalbin
<i>S. ephippius</i>	17ho 1ha			3ho	HV	M	Bp smal-/bandbin
<i>S. geofrellus</i>	23ho 1ha	2ho 2ha	6ho 15ha	1ho 3ha	HMV	M	Bp smalbin
<i>S. hyalinatus</i>			1ho		V	M	Bp smalbin
<i>S. monilicornis</i>	1ho				H	M	Bp smalbin
<i>S. pellucidus</i>	4ho	2ho	3ho	3ho	HV	M	Bp sandbin
Vägsteklar (Pompilidae)							
<i>Priocnemis exaltata</i>	16ho 3ha	2ho 1ha	2ho 5ha		HMV	M	R spindlar
<i>P. gracilis*</i>			4ha		M	M	R spindlar
<i>P. parvula</i>	2ho	6ho 2ha	13ho 29ha	1ho 1ha	MV	M	R spindlar
<i>P. perturbator</i>	2ho				H	M	R spindlar
<i>P. pusilla</i>	3ho 2ha	1ho			V	M	R spindlar
<i>P. schioedtei</i>	1ho 1ha		1ho 1ha		HMV	M	R spindlar
<i>Caliadurgus fasciatellus</i>			1ho		V	M	R spindlar
<i>Dipogon subintermedius</i>	1ho				V	V	R spindlar
<i>D. variegatus</i>		1ho			M	V	R spindlar
<i>Agenioideus cinctellus</i>	1ho	1ho	1ha		HMV	VS	R spindlar
<i>Arachnospila anceps</i>	2ho 11ha	3ho 1ha	6ho 14ha	1ho	HMV	M	R spindlar
<i>A. hedickei*</i>			1ha		V	M	R spindlar
<i>A. sogdiana</i>	1ho				H	M	R spindlar
<i>A. spissa</i>	2ho 1ha	1ho 2ha	2ho		HV	M	R spindlar
<i>A. trivialis</i>	1ho 1ha		2ho		V	M	R spindlar
<i>A. wesmaeli*</i>		1ha			V	M	R spindlar
<i>Evagetus crassicornis</i>	2ho 1ha		1ho		HV	M	Bp vägsteklar
<i>E. sahlbergi</i>			1ho		V	M	Bp vägsteklar
<i>Anoplius infuscatus</i>		2ho 1ha			V	M	R spindlar
<i>A. nigerrimus</i>	1ha	6ha	4ho		HV	VMS	R spindlar
<i>A. viaticus</i>	1ha	1ho 3ha	9ho 4ha		HMV	M	R spindlar
Rovsteklar (Sphecidae)							
<i>Ammophila sabulosa</i>	1ha	5ho	45ho 45ha		HMV	M	R nattflylarver
<i>A. pubescens</i>		2ho 3ha			V	M	R fr a mätarlarver

	Fjärås bräcka	Ringenäs	Tönnersjömålet	Mästocka ljunghed	Metod	Levnadssätt	
						<u>Bo</u>	<u>Larvföda</u>
<i>Argogorytes mystaceus</i>	1ho		1ha	1ho	HM	M	R stritar
<i>Astata boops</i>	3ho 3ha	1ho			HV	M	R bärfisar
<i>Cerceris arenaria</i>	1ho	1ha			HV	M	R skalbaggar
<i>C. quadrifasciata</i>	1ho		2ho		HV	M	R vivlar
<i>C. quinquefasciata*</i>		2ho 1ha			HV	M	R vivlar
<i>C. ruficornis</i>		1ho 2ha			V	M	R vivlar
<i>C. rybyensis</i>	3ho 1ha	11ho 21ha	5ho 6ha		HMV	M	R solitära bin
<i>Crabro cribrarius</i>	2ho		2ho 1ha		HMV	M	R tvåvingar
<i>C. peltarius</i>	1ho		2ho 1ha		HMV	M	R tvåvingar
<i>Crossocerus exiguus*</i>	2ho				V	M	R bladlöss (?)
<i>C. leucostomus</i>			1ho		V	V	R tvåvingar
<i>C. megacephalus</i>		1ho			M	V	R tvåvingar
<i>C. nigrinus</i>		1ho			M	V	R tvåvingar
<i>C. palmipes*</i>	1ho			1ho	HV	M	R tvåvingar
<i>C. vagabundus</i>		1ho			M	V	R tvåvingar
<i>C. varus</i>			1ho 1ha		M	M	R tvåvingar
<i>C. wesmaeli</i>			4ho 4ha		MV	M	R tvåvingar
<i>Diodontus medius</i>	2ho 1ha				H	M	R bladlöss
<i>Dolichurus corniculus</i>	1ho				V	M	R kackerlackor
<i>Ectemnius continuus</i>	1ho	13ho	3ho 3ha		HMV	V	R tvåvingar
<i>E. sexcinctus*</i>		2ha			M	V	R blomflugor
<i>Gorytes laticinctus</i>		1ha	3ho 2ha		HMV	M	R stritar
<i>G. quadrifasciatus</i>			3ho 2ha		V	M	R stritar
<i>Harpactus lunatus</i>	1ha		1ha		HV	M	R stritar
<i>H. tumidus</i>			1ho		H	M	R stritar
<i>Lindenius albilabris</i>	1ho		32ho 7ha	1ho 1ha	HV	M	R skinnbaggar
<i>Mellinus arvensis</i>	32ho 2ha	13ho 5ha	40ho 1ha	5ho 1ha	HMV	M	R tvåvingar
<i>Mimesa equestris</i>			1ho	1ho	H	M	R stritar
<i>M. lutaria</i>		1ho 1ha	1ho 1ha		M	M	R stritar
<i>Miscophus niger</i>	1ho				H	M	R spindlar
<i>Nysson distinguendus</i>		1ha			V	M	Bp rovsteklar
<i>N. maculosus*</i>		3 ho			V	M	Bp rovsteklar
<i>N. trimaculatus</i>			2ho		V	M	Bp rovsteklar
<i>Oxybelus uniglumis</i>	1ho	3ho 1ha	1ha		HV	M	R tvåvingar

	Fjärås bräcka	Ringnäs	Tönnersjömålet	Mästocka ljunghed	Metod	Levnadssätt	
						<u>Bo</u>	<u>Larvföda</u>
<i>Pemphredon inornata</i>	1ho	2ho 2ha	3ho 2ha		MV	V	R bladlöss
<i>P. lethifer</i>			4ho		V	V	R bladlöss
<i>P. lugens</i>			1ho		M	V	R bladlöss
<i>P. lugubris</i>		4ho 1ha	1ha		M	V	R bladlöss
<i>P. morio</i>			1ho		M	V	R bladlöss
<i>Philanthus triangulum</i>	1ho 1ha	4ho 2ha			HV	M	R honungsbin
<i>Podalonia affinis</i>		13ho 1ha			V	M	R nattflylarver
<i>P. hirsuta*</i>	2ha				HV	M	R nattflylarver
<i>Rhopalum coarctatum</i>		1ho			M	V	R tvåvingar
<i>Tachysphex obscuripennis</i>	2ho 1ha	5ho 4ha			V	M	R kackerlackor
<i>T. pompiliformis</i>	1ho 2ha	3ho 2ha	1ho 3ha		HV	M	R gräshoppor
<i>Trypoxylon figulus</i>	1ha				H	V	R spindlar
<i>T. medium</i>	2ho		1ho 1ha		V	V	R spindlar
Guldsteklar (Chrysididae)							
<i>Chrysis illigeri</i>	2ho				HV	M	Bp fr a rosteklar
<i>C. mediata</i>		1ho			M	V	Bp solitära getingar
<i>Cleptes semiauratus*</i>		2ho 1ha			M	M	Bp växtsteklar
<i>Elampus panzeri*</i>			1ho 1ha		M	V	Bp rosteklar
<i>Hedychridium ardens</i>	1ho	1ho			V	M	Bp rosteklar
<i>H. roseum</i>	1ha				H	M	Bp rosteklar
<i>Hedychrum niemelai</i>	1ho 1ha				V	M	Bp rosteklar
<i>H. nobile</i>	5ho	1ho 1ha	1ha		HV	M	Bp rosteklar
<i>Trichrysis cyanea</i>	1ha				H	V	Bp rosteklar
Getingar (Vespidae)							
Solitära arter (Eumeninae)							
<i>Ancistrocerus oviventris</i>		1ha	3ho 2ha		V	S	R fjärilslarver
<i>A. parietinus</i>			1ho		M	V	R fjärilslarver
<i>A. trifasciatus</i>			1ho		V	V	R fjärilslarver
<i>Eumenes pedunculatus</i>			1ho		H	(S)	R fjärilslarver, skalbaggs-larver
<i>Stenodynerus dentisquama*</i>			2ho 1ha		V	V	R fjärilslarver
<i>Symmorphus bifasciatus</i>			1ha		V	V	R skalbaggs-larver

	Fjärås bräcka	Ringenäs	Tönnersjömålet	Mästocka ljunghed	Metod	Levnadssätt	
						<u>Bo</u>	<u>Larvföda</u>
Sociala arter (Vespinae)							
<i>Dolichovespula media</i>			1ho		M	VS	R
<i>D. norwegica</i>		1ho			M	MVS	R
<i>D. saxonica</i>	1ho	8ho			MV	VS	R
<i>D. sylvestris</i>		2ho			M	MS	R
<i>Vespula austriaca</i> *			1ho		M	M	Bp <i>Vespula rufa</i>
<i>V. germanica</i>		2ho			M	MS	R
<i>V. rufa</i>		4ho	5ho		HMV	M	R
<i>V. vulgaris</i>			1ho		H	MS	R
Spindelsteklar (Mutillidae)							
<i>Mutilla europaea</i> *	1ha					M	Bp humlor
<i>Smicromyrme rufipes</i>	2ho				H	M	Bp gaddsteklar
Myrsteklar (Tiphidae)							
<i>Myrmosa atra</i> *	1ha				H	M	Bp gaddsteklar
<i>Tiphia femorata</i>	25ho	3ho			HV	M	R skalbaggs-larver
<i>T. minuta</i> *	4ha			5ho 1ha	HV	M	R skalbaggs-larver
Dvärggaddsteklar (Bethyidae)							
<i>Goniozus distigmus</i>			7 ex		MV		R stritar

Bilaga 2. Övriga insekter i de undersökta ljunghedarna

Nästan allt insamlat material av övriga insekter har fångats i vitskålar och malaisefällor. Skinnbaggar har artbestämts av Carl-Cedric Coulianos och flugor av Hans Bartsch.

* Anger rödlistade eller andra särskilt intressanta arter som behandlas närmare i avsnittet ”Resultat och diskussion”.

	Fjärås bräcka	Ringnäs	Tönnersjöområdet	Mästocka ljunghed
Skalbaggar (Coleoptera)				
<i>Aromia moschata</i> *	1			
Hungersteklar (Evaniidae)				
<i>Brachygaster minuta</i>	3ho 2ha			1ho
Blomflugor (Syrphidae)				
<i>Anasimyia lunulata</i> *			1ho	
<i>Cheilosia longula</i>			2ha	
<i>C. mutabilis</i>		9ho 19ha	1ho 2ha	
<i>C. vernalis</i>	1ha	1ho		
<i>Chrysogaster solstitialis</i>			1ho	
<i>Chrysotoxum arcuatum</i>			1ho	
<i>C. bicinctum</i>			1ho	
<i>C. fasciaolatum</i>			1ho	
<i>Dasysyrphus pinastri</i>			1ho	
<i>D. tricinctus</i>			1ho 4ha	
<i>Epistrophe nitidicollis</i>		1ho		
<i>Episyrphus balteatus</i>		1ha	1ha	1ha
<i>Eristalinus aeneus</i>		2ho 1ha		
<i>E. intricaria</i>		1ho	3ho	
<i>E. sepulchralis</i>		8ho 5ha		
<i>Eristalis aeneus</i>		1ha		1ha
<i>E. pseudorupium</i>			1ho	1ha
<i>Eumerus strigatus</i>		1ho 1ha	2ho 2ha	1ha
<i>Ferninandea cuprea</i>			1ho	
<i>Leucozona lucorum</i>			1ho	1ha
<i>Melanogaster aerea</i>			1ho 2ha	
<i>Melanostoma mellinum</i>		1ho		
<i>Meligramma triangulifera</i>		1ho		
<i>Melisvaeva cinctella</i>			2ho 2ha	
<i>Myathropa florea</i>			1ho	
<i>Neoascia meticulosa</i>				1ha
<i>Ortonevra nobilis</i>				1ho
<i>Paragus finitimus</i> *		5ho 1ha	1ho	
<i>P. haemorrhous</i>	1ho	2ho 4ha	2ho	
<i>Parasyrphus lineolus</i>			1ha	
<i>P. macularis</i>			2ho	
<i>Parhelophilus consimilis</i>			1ho	
<i>Pipiza noctiluca</i>		1ho		
<i>Pipizella viduata</i>		1ho	2ho	
<i>Platycheirus albimanus</i>		1ho	3ho 4ha	
<i>P. angustatus</i>	1ho	1ho 1ha		
<i>P. clypeatus</i>		2ha		
<i>P. ?askai</i>				1ho
<i>P. peltatus</i>	1ha	1ho	3ho 1ha	
<i>Scaeva pyrastris</i>			2ho 1ha	

<i>S. selenitica</i>			2ho	
<i>Sericomyia lappona</i>				1ho
<i>S. silentis</i>		1ho	6ho 10ha	1ha
<i>Sphaerophoria sp</i>	1ho		2ho	1ho
<i>S. ?interrupta</i>			1ho 1ha	
<i>S. philanta</i>			1ha	1ha
<i>S. scripta</i>	1ha		2ha	
<i>Syritta pipiens</i>	1ho			
<i>Syrphus ribesii</i>		1ha	4ho 5ha	
<i>S. torvus</i>			9ha	
<i>Volucella bombylans f plum.</i>			2ha	
<i>V. pellucens</i>			2ho	
<i>Xylota jakutorum</i>			4ho	1ho
<i>X. segnis</i>			1ho	
<i>X. tarda</i>		1ho		
Rovflugor (Asilidae)				
<i>Asilus crabroniformis*</i>	1 ex			
<i>Choerades marginatus</i>			2ho	
<i>Cyrtopogon luteicornis*</i>			1ho	
<i>Dioctria atricapilla</i>		2ha	1ha	
<i>D. rufipes</i>			1ho 2ha	
<i>Dysmachus picipes</i>	1ho 3ha			
<i>D. trigonus</i>		1ho 4ha		3ho 2ha
<i>Eutolmus rufibarbis</i>	1ho			
<i>Laphria flava</i>			1ha	
<i>Lasiopogon cinctus</i>	3ha		5ho 2ha	1ho
<i>Leptogaster cylindrica</i>		1ho		1ho
<i>L. guttiventris</i>		1ha	2ha	
<i>Neoitamus cyanurus</i>	2ha			
<i>Rhadiurgus variabilis</i>			2ho 1ha	
<i>Tolmerus atricapillus</i>	5ho 5ha	6ho 8ha	6ho 6ha	
Stekelflugor (Conopidae)				
<i>Conops flavipes</i>		1ha	1ho	
<i>C. quadrifasciatus</i>			1ha	
<i>Myopa fasciata</i>	2ho			
<i>Sicus ferrugineus</i>		1ho 1ha	2ho 1ha	
Vapenflugor (Stratiomyidae)				
<i>Nemoteles notatus</i>		2ho 1ha		
<i>Sargus cuprarius</i>			1ha	
Stiletflugor (Therevidae)				
<i>Thereva bipunctata</i>	1ho			
<i>T. cinifera</i>		1ho	4ha	
<i>T. lanata</i>			2ho	
<i>T. nobilitata</i>	1ho 1ha	1ho	1ho	
<i>T. plebeja</i>	1ho			
Bromsar (Tabanidae)				
<i>Chrysops sepulcralis</i>			3ho 1ha	
<i>Haemotopota pluvialis</i>		1ho 1ha	3ho	
<i>Hybomitra bimaculata</i>			3ho	
Snäppflugor (Rhagionidae)				
<i>Rhagio lineola</i>		1ho		
<i>R. scolopaceus</i>		2ho 1ha		
<i>R. tringarius</i>	1 ex			

<i>Symphoromyia crassicornis</i>		1ha	1ho 1ha	
Lövträdsflugor (Xylomyidae)				
<i>Solva marginata*</i>		1ha		
Köttflugor (Sarcophagidae)				
<i>Metiopa staegom</i>	1ha			
<i>M. tshernovae</i>	1ha			1ho
Husflugor (Muscidae)				
<i>Membrina meridiana</i>			1ha	
Strandskinnbaggar (Saldidae)				
<i>Saldula saltatoria</i>		1ex		
Ängsskinnbaggar (Miridae)				
<i>Adelphocoris lineolatus</i>		1ex		
<i>Lygus rugulipennis</i>		1ex		
<i>Miris striatus</i>		1ex		
<i>Phytocoris varipes</i>		1ex		
<i>Stenodema calcarata</i>		2ex	1ex	
<i>Trigonotylus ruficornis</i>		1ex		
<i>Pilophorus clavatus</i>		1ex		
<i>Systellonotus triguttatus</i>		1ex		
<i>Megalocoleus molliculus</i>		1ex		
Fältrovskinnbaggar (Nabidae)				
<i>Nabis rugosus</i>			2ex	
Fröskinnbaggar (Lygaeidae)				
<i>Kleidocerys resedae</i>		1ex	1ex	1ex
<i>Eremocoris abietis</i>	1ex			
<i>Stygnocoris sabulosus</i>			1ex	
<i>Rhyparochromus pini</i>			1ex	
Krumhornskinnbaggar (Alydidae)				
<i>Alydus calcaratus</i>			1ex	

Bilaga 3. Kända förekomster av rödlistade och regionalt intressanta arter i de undersökta hedområdena

Listan bygger på utdrag från Länsstyrelsens artdatabas som erhållits från Örjan Fritz, med vissa kompletteringar. Fet stil anger arter som noterats under denna inventering.

Hotkategorierna för rödlistade arter följer Gärdenfors (2000) och när det gäller regionalt intressanta arter (REG) Fritz (2000).

Art	Svenskt namn	Hk	Grupp	
<u>Fjärås bräcka</u>				
<i>Asilus crabroniformis</i>	getingrovfluga	EN	tvåvingar	
<i>Andrena hattorfiana</i>	väddsandbi	VU	steklar	
<i>Tiphia minuta</i>		VU	steklar	
<i>Andrena marginata</i>	guldsandbi	NT	steklar	
<i>Aromia moschata</i>	myskbock	NT	skalbaggar	
<i>Crossocerus palmipes</i>		NT	steklar	
<i>Mutilla europaea</i>	stor spindelstekel	NT	Steklar	
<i>Biplopectus minutissimus</i>		DD	skalbaggar	
<u>Ringnäs</u>				
<i>Bufo calamita</i>	stinkpadda	EN	groddjur	
<i>Andrena hattorfiana</i>	väddsandbi	VU	steklar	
<i>Euphrasia micrantha</i>	ljungögontröst	VU	kärlväxter	
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	klockgentiana	VU	kärlväxter	
<i>Isolepis setacea</i>	borstsäv	VU	kärlväxter	
<i>Maculinea alcon</i>	alkonblåvinge	VU	fjärilar	
<i>Solva marginata</i>	knubblårsbarkfluga	VU	tvåvingar	
<i>Anagallis minima</i>	knutört	NT	kärlväxter	
<i>Arachnospila wesmaeli</i>	flygsandvägstekel	NT	steklar	
<i>Dactylorhiza majalis</i>	majnycklar	NT	kärlväxter	
<i>Dasypoda hirtipes</i>	randigt byxbi	NT	steklar	
<i>Genista pilosa</i>	hårginst	NT	kärlväxter	
<i>Lotus tenuis</i>	smal käringtand	NT	kärlväxter	
<i>Numenius arquata</i>	storpsov	NT	fåglar	
<i>Pedicularis sylvatica</i>	granspira	NT	kärlväxter	
<i>Ectemnius sexcinctus</i>		DD	steklar	
<i>Halictus leucaheneus</i>	sandbandbi	DD	steklar	
<i>Nyssus maculosus</i>		DD	steklar	
<i>Charadrius hiaticula</i>	större strandpipare	REG	fåglar	
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	ängsnycklar	REG	kärlväxter	
<i>Dactylorhiza maculata</i>	Jungfru Marie nycklar	REG	kärlväxter	
<i>Dryopteris cristata</i>	granbräken	REG	kärlväxter	
<i>Veronica spicata</i>	axveronika	REG	kärlväxter	
<u>Tönnersjöområdet</u>				
<i>Cladonia peziziformis</i>	huvudbägarlav	CR	lavar	
<i>Pseudoterpnis pruinata</i>	daggig ginstmätare	CR	fjärilar	
<i>Anemone vernalis</i>	mosippa	VU	kärlväxter	
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	klockgentiana	VU	kärlväxter	
<i>Lycopodium complanatum</i> <i>ssp. chamaecyparissus</i>	cypresslummer	VU	kärlväxter	
<i>Natrix natrix</i>	snok	VU	kräldjur	

<i>Priocnemis gracilis</i>		VU	steklar	
<i>Adscita statices</i>	allmän metallvingesvärmare	NT	fjärilar	
<i>Andrena marginata</i>	guldsandbi	NT	steklar	
<i>Buxbaumia viridis</i>	grön sköldmossa	NT	mossor	
<i>Cyrtopogon luteicornis</i>		NT	tvåvingar	
<i>Genista pilosa</i>	hårginst	NT	kärlväxter	
<i>Numenius arquata</i>	storspov	NT	fåglar	
<i>Pedicularis sylvatica</i>	granspira	NT	kärlväxter	
<i>Stenodynerus dentisquama</i>		NT	steklar	
<i>Botrychium lunaria</i>	låsbräken	REG	kärlväxter	
<i>Dactylorhiza maculata</i>	Jungfru Marie nycklar	REG	kärlväxter	
<i>Grus grus</i>	trana	REG	fåglar	
<i>Lycopodium complanatum</i> <i>varies intermedium</i>	mellanlumner	REG	kärlväxter	
<i>Odontoschisma denudatum</i>	kornknutmossa	REG	mossor	
<i>Pluvialis apricaria</i>	ljungpipare	REG	fåglar	
<i>Salix myrsinifolia</i>	svartvide	REG	kärlväxter	
<i>Tetrao urogallus</i>	tjäder	REG	fåglar	
<i>Tringa glareola</i>	grönben	REG	fåglar	
<u>Mästocka</u>				
<i>Cladonia peziziformis</i>	huvudbägarlav	CR	lavar	
<i>Pseudoterpna pruinata</i>	daggig ginstmätare	CR	fjärilar	
<i>Chesias rufata</i>	rödtonad harrismätare	EN	fjärilar	
<i>Coleophora genistae</i>	ginstsäckmal	EN	fjärilar	
<i>Mirificarma lentiginosella</i>	brun ginststävmal	EN	fjärilar	
<i>Phyllonorycter staintoniella</i>	ginstguldmal	EN	fjärilar	
<i>Scotopteryx luridata</i>	sen ginstbackmätare	EN	fjärilar	
<i>Scotopteryx mucronata</i>	gulstreckad backmätare	EN	fjärilar	
<i>Scythris crypta</i>	ginsthedkorthuvudmal	EN	fjärilar	
<i>Syncopacma suecicella</i>	ginstpalpmal	EN	fjärilar	
<i>Anemone vernalis</i>	mosippa	VU	kärlväxter	
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	klockgentiana	VU	kärlväxter	
<i>Lycopodium complanatum</i> <i>ssp. chamaecyparissus</i>	cypresslumner	VU	kärlväxter	
<i>Tiphia minuta</i>		VU	steklar	
<i>Crossocerus palmipes</i>		NT	steklar	
<i>Genista pilosa</i>	hårginst	NT	kärlväxter	
<i>Lita solutella</i>	fri stävmal	NT	fjärilar	
<i>Pedicularis sylvatica</i>	granspira	NT	kärlväxter	
<i>Dactylorhiza maculata</i>	Jungfru Marie nycklar	REG	kärlväxter	
<i>Lycopodium complanatum</i> <i>ssp. complanatum</i>	plattlumner	REG	kärlväxter	