

# Jättesvampmal *Scardia boletella* i Halland – betydelsen av isolering, habitatareal och beståndshistorik

ÖRJAN FRITZ

Fritz, Ö.: Jättesvampmal *Scardia boletella* i Halland – betydelsen av isolering, habitatareal och beståndshistorik. [*Scardia boletella* in Halland, SW Sweden – the importance of isolation, habitat area and stand history.] – Entomologisk Tidskrift 125 (4): 147-160. Uppsala, Sweden 2004. ISSN 0013-886x.

The tineid moth *Scardia boletella* (Lepidoptera: Tineidae) was until recently not known from the province of Halland, SW Sweden. It breeds in one of the most common polyporous fungi, *Fomes fomentarius*, which mainly grow on beech (*Fagus sylvatica*) in Halland. The species was searched for in 171 different suitable (=mainly old-growth beech) stands and a total of 957 colonised stems in 138 stands were found. Despite breeding on a widespread resource, its distribution in the province was restricted, mainly to oldgrowth stands in the middle of Halland. In other areas of the province it was absent even from large old-growth beech stands with very high amounts of dead beech and the fungus. Analyses of isolation patterns revealed a lower probability for stand to be occupied when occupied patches were more than 500 m away. Also high amounts of suitable stands within a radius of 5 km increased the probability to find the species. Apparently the species' dispersal capacity is limiting its distribution pattern in Halland. Although being hard to analyse because the lack of exact data, it is probable that also the history of the patches is important.

Örjan Fritz, Länsstyrelsen Halland, S-301 86 Halmstad, Sweden.

Till helt nyligen angavs malfjärilen jättesvampmal *Scardia boletella* inte vara funnen i Hallands län (Svensson m.fl. 1994). Kunskap om artens verkliga förekomst i länet verkar dock ha varit mycket bristfällig. Under en gemensam exkursion till bokskogsområdena i Biskopstorp i Halmstads kommun hösten 1993 gjorde Rickard Andersson (Baranowski) mig uppmärksam på kläckhåll av jättesvampmal i fnösketicka *Fomes fomentarius* på bok (Andersson 2001). Det blev startskottet för mina till en början blygsamma eftersök av malfjärilen i länet.

Studier av bl.a. jättesvampmal i östra Sverige visar att arten missgynnas av modernt skogsbruk och att den mestadels hittas på lokaler med en lång obruten kontinuitet av död ved (Jonsell & Nordlander 2002). Fynd av jättesvampmal på en lokal skulle kunna indikera ”kontinuitet av andra små dödvedshabitat. Därför är det troligt att även

andra arter som är beroende av döda träd kan ha överlevt på samma platser.” Jättesvampmal har därför föreslagits som indikatorart (Jonsell & Nordlander 1999). Vidare har arten valts ut som en av 111 nordiska evertebrater som är av speciellt nordiskt bevarandeintresse och intressant att inventera och övervaka (Gärdenfors m.fl. 2002). Som tänkbar indikatorart förtjänar den att uppmärksammas och dess värde som indikatorart testas.

Jättesvampmal figurerar på rödlistan som missgynnad, NT (Gärdenfors 2000). Trots att jättesvampmalen lever på fnösketicka – en av Sveriges vanligaste och mest utbredda tickor (Olofsson 1996) - har den en begränsad utbredning. Det är intressant att undersöka vilka förutsättningar som ska infrias för att jättesvampmal ska finnas i ett område.

Fragmenteringsstudier av fåglar och däggdjur



Figur 1. Typisk biotop för jättesvampmal, *Scardia boletella*, i Hallands län; gammal tämligen sluten men ofta luckig bokskog med högstubbar och lågor rikligt bevuxna med fnösketicka. Naturreservatet Frodeparken, Falkenbergens kommun, 2001-09-26.

Old rather dense beech forest often with gaps and with occurrence of snags and logs covered by fruiting bodies of *Fomes fomentarius* is a typical habitat of *Scardia boletella* in the county of Halland.

visar att då mellan 10-30% återstår av ursprungligt habitat sker en betydande artförlust (Andréon 1994). Resultat som dessa har använts i miljö-  
vårdsberedningen för att analysera fram hur stora arealer skogsmark som bör undantas från skogsproduktion för naturvårdsändamål (Angelstam & Andersson 1997). Kunskap om fragmenteringseffekter och behov av habitatareal för långsiktig livskraftiga populationer av andra organismgrupper är dock mycket begränsad, och det finns ett betydande forskningsbehov.

Fnösketicka är ett tillfälligt uppdykande substrat. Hur länge kan då en fnösktickestubbe/låga fungera som livsplat för jättesvampmal? Livslängden för en fruktkropp kan sträcka sig över tio år. En bokstam i de halländska skogsmarker-

na verkar sällan klara angrepp från fnösketicka särskilt länge. Från det att fruktkroppar dyker upp på bokstammen dröjer det erfarenhetsmässigt vanligen mellan några få till tio år innan ett stambrott resulterar i att trädet blir högstubbe. Förekomsten av fnösketicka i ett och samma bokbestånd är vanligtvis betydligt längre än så. Även i t.ex. ganska likåldriga men gamla bokbestånd kan fnösketickor finnas kontinuerligt på olika bokar under en tidsperiod av flera decennier, dvs när bokarna är i åldern ca 150-300 år. Arter anpassade till tillfälliga substrat med fläckvisa förekomster måste ha en habitat- och substratuppsökande livsstil (jfr O'Connell & Bolger 1997), och en mer eller mindre utvecklad förmåga till spridning. Men över hur långa av-



Figur 2. Imago av jättesvampmal.  
*Scardia boletella*.



Figur 4. Högstubbe med mängder av *Scardia*-hål ansett av spillkråka.  
*Snag with plenty of holes from Scardia-larvae. Black woodpecker Dryocopus martius has searched the snag for larvae.*



Figur 3. Larv av jättesvampmal i en fnösketicka.  
*Larvae of Scardia boletella in a Fomes fomentarius fruiting body.*

stånd kan detta ske för jättesvampmal? Handlar det om flera hundra meter, kilometer eller rentav mil?

Det främsta målet med denna studie är att ge en bild av artens nutida förekomst i Hallands län. Utifrån detta analyseras några faktorer som kan påverka artens aktuella utbredningsmönster. Jag har gjort det både på en mindre skala, några km<sup>2</sup> i Biskopstorp, och på hela Hallands län. I artikeln görs försök att besvara följande mera konkreta frågeställningar: Är arten att betrakta som spridningsbegränsad på vissa avstånd? Hur stor yta av lämpligt habitat sett från olika rumslika skalor behövs? Eller annorlunda uttryckt: Hur fragmenterat skogslandskap verkar den klara?

Vidare uppmärksammas nyckelbiotopsinventeringens resultat för test av utbredningsmönster hos arter, såsom *Scardia*, som i skogs-

landskapet kan ha sin huvudsakliga förekomst knuten till just nyckelbiotoper och naturvärdesobjekt.

### Jättesvampmal - fnösketicka - bok

Hos många insekter styr svampfloran vilken ved som är lämplig (Ehnström & Axelsson 2002). Jättesvampmal är monofag på fnösketicka. Fruktkropparna ska dessutom vara levande, vilket ytterligare understryker arten som specialist på fnösketicka. Det kan nämligen antas att tickor har försvar av kemiska substanser som generalister inte kan bryta igenom förrän fruktkropparnas vitalitet avtar och dör, med sämre näringsutbud som följd (Jonsell m.fl. 2001). Arten är dock inte bunden till fruktkroppar av fnösketicka för sin larvutveckling, utan gångar och kläckhål finns i stort sett alltid också i den fnösktickedade veden. Eftersom fnösketicka angriper främst trädslagen björk och bok (Olofsson 1996) är det följaktligen främst på dessa trädslag som jättesvampmal påträffas. Vid kartläggningen av jättesvampmal i Hallands län har arten hittills huvudsakligen setts på eller vid fnösketickor som växer på bok i mer eller mindre slutna bokskog (Fig. 1). Vid några enstaka tillfällen har jag dock noterat förekomst på björk och asp. Björk är det viktigaste värdrädet utanför bokens utbredningsområde (Ehnström & Axelsson 2002).

Tack vare jättesvampmalens karaktäristiska spår i form av stora runda kläckhål, pupprester och mörka larvgångsväggar i såväl fnösketickor som i ved (Figur 3,4,6,7) är den som regel enkel att finna och registrera (Ehnström & Axelsson 2002). Sommartid, främst i juli, kan man sällsynt dagtid påträffa imagon sittande vid kläckhålet (Figur 2). De flesta imago verkar dock lämna värdrädet relativt snabbt. Larvgångar och särskilt puppskal är överlag kortvariga spår som varar något eller några få år. Substrat som fnösktickedangripna högstubbar och lågor bryts nämligen relativt snabbt ner i det halländska humida och efter svenska förhållanden milda klimatet. Frånvaro av fynd utesluter förstås inte att arten ändå kan finnas på en lokal. På vissa lokaler är nämligen lämplig habitatareal och substratmängd betydande, och vid efterforskningar på sådana lokaler som gett negativt resultat kan

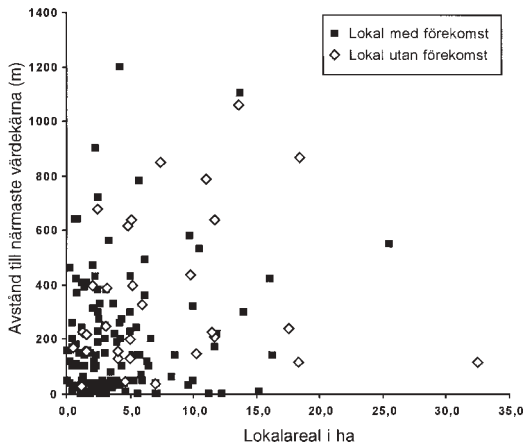
arten ha förbisetts. Mitt allmänna intryck är dock att arten är lättkaraterad och att den oftast antingen finns i en relativt hög andel av lämpliga träd eller så hittar man den inte alls. Särskilt på vissa utpostlokaler kan dock spåren vara sparsamma och inte helt färska.

Fnösketickornas frekvens ökar dels med (bok)trädens storlek (Jacobsson 2002), dels med ökande ålder på beståndet (Skov 2002). Gamla tämligen grova bokbestånd hyser oftast stora populationer av jättesvampmal. Ofta blir den fnösketick-rötade bokveden perforerad av de mörka larvgångarna (Fig. 6), och jättesvampmal bidrar möjligen till en än hastigare nedbrytning av svampangripen bokved. När vitrötade högstubbar som perforerats av jättesvampmalen faller till marken som lågor är de i allmänhet redan så uppluckrade av svampangrepp att de nästan smulas sönder vid fallet och begreppet kaffeved känns lämpligt att använda (Fig. 6)!

### Metoder & material

Vid inventeringar av epifyter i flera hundra bokbestånd i Hallands län under 1990-talet har jag även extensivt noterat lokaler med förekomst av jättesvampmal. Under 2001-augusti 2004 har arten eftersökts mera systematiskt, med målsättningen att kartlägga utbredning och förekomst i Hallands län. Lokaler med fynd har genomströvats metodiskt för att få en uppfattning om mängden använda stammar (levande träd, lågor, högstubbar). Under 2003-2004 har även till synes lämpliga lokaler utan noterad förekomst av arten antecknats. För att kvalificeras som tänkbar lämplig behövde en lokal ha en värdekärna med minst tio fnösktickedangripna högstubbar och lågor. Detta för att minska risken för att substratbrist är orsaken till att arten saknas på en lokal. Eftersöken har resulterat i att merparten av länet besökts.

För att beräkna arealen av potentiella habitat har två olika nyckelbiotopsinventeringars resultat från Hallands län använts, dels skogsvårdsorganisationens på all oskyddad skogsmark (Ederlöf 2000), dels Länsstyrelsens inom skyddade områden (Fritz 1996). För skogsvårdsorganisationens inventering har den senaste uppdateringen av läget 2003 utnyttjats (uppgifter från Skogsvårdsstyrelsen Södra Götaland). Eftersom



Figur 5. Yta av inventerade lokaler avsatt mot avståndet till närmast tänkbara lämplig lokal av jättesvampmal. I det mån det är känt utgörs lämplig lokal av värdekärna av bokskog med högstubbbar.

Area (ha) of suitable stands searched for *Scardia boletella* and distance (m) to nearest potential habitat (i.e. a woodland key habitat). Black quadrates are stands with *Scardia boletella*, white quadrats are stands without records of the species.

de båda inventeringarna sammantagna utförts i såväl ordinär produktionsskog som inom befintliga naturreservat täcker de praktiskt taget all skogsmark i länet, oavsett markägare.

I texten används begreppet värdekärna. Det ska i denna artikel tolkas som nyckelbiotoper och naturvärdesobjekt och är således en snävare definition av begreppet jämfört med Naturvårdsverkets användning (Naturvårdsverket 2003). Förekomstarealen av jättesvampmal i länet har beräknats för varje lokal genom att summera de ytor som utgörs av värdekärna enligt nyckelbiotopsinventeringarna angivna ovan. Detta kan göras eftersom så gott som samtliga fynd i länet gjorts inom sådana värdekärnor. Ingen värdekärna i Biskopstorp och ytterst få i övriga länet har definierats till följd av fynd av jättesvampmal. Bland annat finns det 20 nyckelbiotoper i Biskopstorp med vardera minst 10 rödlistade arter av skilda organismgrupper i området (Fritz 2004)! Avstånd mellan värdekärnor har mätts från kant till kant av respektive värde-

kärna. Avstånd från undersökt lokal (med eller utan förekomst) har mätts till närmaste värdekärna. Det har inte varit möjligt inom ramen för denna studie att i materialet urskilja lämpliga respektive olämpliga värdekärnor för jättesvampmal. Endast i de fall då jag genom egen erfarenhet känt till att en värdekärna varit uppenbart olämplig (t.ex. tallskog) har istället mätning skett till nästa värdekärna.

För att beräkna den sammanlagda arealen av värdekärnor inom cirkelytor av två skilda storlekar användes samtliga värdekärnor utan att vissa för arten möjligen opassande biotopnamn plockades bort. En hög andel av värdekärnorna i länet utgörs nämligen av olika bokskogstyper. Det antogs därför att värdekärnorna speglar möjliga förekomster tämligen väl. Cirkelyornas radier var dels 1 km (innebärande en yta om 300 ha), dels 5 km (7500 ha). Samtliga beräkningar av arealer och avstånd gjordes i GIS-programmet MapInfo.

## Resultat

### Förekomst på regional nivå – Hallands län

Totalt har 138 lokaler med förekomst av jättesvampmal hittats. I dem hittades totalt 957 fnösktickangripna träd, lågor och högstubbbar. Huvuddelen av fynden har noterats av förf. under 2001-2004 (Länsstyrelsens regionala artdatabas). Genom redovisning av lokaler såväl med som utan noterade fynd av jättesvampmal har artens utbredningsområde i länet kunnat ringas in ganska väl (Figur 8). Utbredningen koncentreras till gamla bokskogar i mellanbygden särskilt i Halmstads, Falkenbergs och Varbergs kommuner. I detta utbredningsområde finns säkert många fler lokaler. Däremot förefaller arten saknas norr om Åkulla bokskogar, samt i skogs- och kustbygden. Den nuvarande fyndbilden indikerar intressant nog en splittrad utbredning, med ytterligare två utbredningsområden i länets sydligaste del. Dessa två områden har dock troligen kontakt med förekomster söder om länsgränsen.

Utbredningsområdena inom länet omfattar totalt ca 930 km<sup>2</sup>. Den kända förekomstarealen i länet kan summeras till hittills 544 ha. Medelarealen per lokal var 3,9 ha. Merparten av lokalerna är dock mindre, så medianvärdet är 2,7 ha.



Figur 6. Larvgångar av jättesvampmal i fröskticken-gripen bokved resulterande i "kaffeved".

Tunnels made by larvae of *Scardia boletella* in the rotten beech wood attacked by the fungi *Fomes fomentarius*. The result is nearly dissolved wood.

De lokaler där jättesvampmal hittills noterats i Halland ligger i allmänhet inte långt från andra till synes lämpliga lokaler (Fig. 5). Avståndet är i medeltal knappt 200 m (median ca 120 m). För till synes lämpliga lokaler utan noterad förekomst av jättesvampmal är avstånd till närmaste värdekärna 400 m (median 230 m). Av de lokaler som ligger längre bort från andra tänkbara lokaler än 500 m var 31% besatta av jättesvampmal, medan samma siffra för lokaler mindre än 500 m från annan lämplig lokal var 93%. Denna skillnad är statistiskt signifikant (Chi2-test,  $p < 0,005$ ). Det hittills insamlade materialet visar på ett positivt samband mellan förekomstareal och avstånd till närmast tänkbara lokal (Spearmans Rank Correlation,  $p < 0,05$ ).

På många lokaler uppträder arten relativt fåtaligt då antalet lämpliga stammar är litet. 125 lokaler hade endast 10 förekomster eller mindre (Fig. 9). Några populationer verkar däremot



Figur 7. Det kvarhängande skalet efter en kläckt puppa av jättesvampmal.

Pupa of *Scardia boletella* that has been hatched.

vara stora - särskilt i Biskopstorp i Halmstads kommun samt i Åkulla-området i Varbergs kommun (Fig. 9). Dessa områden har urskiljts som särskilt viktiga lövskogstrakter (Andersson & Löfgren 2000), eftersom de bl.a. hyser osedvanligt stora arealer och koncentrationer av nyckelbiotoper (Fritz & Larsson 2000, Fritz 2004).

#### Förekomst på lokal nivå - Biskopstorp

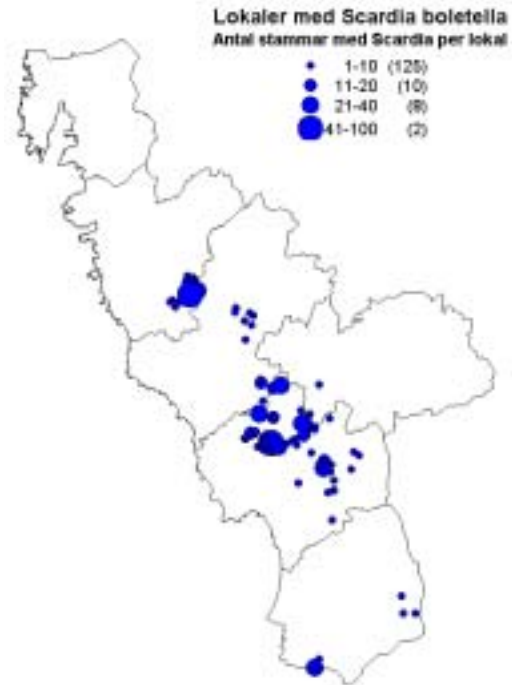
I Biskopstorp har hittills noterats bl.a. 47 nyckelbiotoper, främst med olika bokskogstyper som biotopnamn (Fritz 2004). I detta område har *Scardia* inventerats relativt noggrant. Dessa resultat ger en bild av dess förekomstmönster i en mindre och lokal skala, då Biskopstorp omfattar ca 865 ha. Det finns notering av aktuella förekomster på 40 lokaler och 235 bokstammar (högstubbar eller lågor) i Biskopstorp. Detta innebär förekomst på i stort sett samtliga lämpliga lokaler samt ytterligare några till synes mindre lämpliga lokaler inom Biskopstorp (Figur



Figur 8. Utbredning av jättesvampmal i Hallands län ( $n=171$  lokaler). Uppgifter från Länsstyrelsens regionala artdatabas t.o.m. augusti 2004. Även till synes lämpliga lokaler utan förekomst av jättesvampmal som genomförts under 2001-augusti 2004 anges.

Distribution of *Scardia boletella* in the county of Halland ( $n=171$  localities) where blue dots (138) indicate presence of the species and red dots (33) absence. Data from the red data species base of the county of Halland until September 2004.

12). Medelarealen för värdekärnor i Biskopstorp med jättesvampmal är 3,1 ha med medianvärde på 2,7 ha. De nyckelbiotoper i Biskopstorp där *Scardia* hittills ej påträffats, främst i den sydvästligaste delen, domineras av ekskog. Rena ekbestånd är inga lämpliga lokaler för jättesvampmal eftersom de innehåller få fnösketickor. Närmaste avstånd till annan noterad förekomst av jättesvampmal är för alla lokaler inom Biskopstorp sammantaget i medeltal 63 m (median 50 m). För tio lokaler var avståndet mellan noterad förekomst till närmaste kända lokal 100-160 m. Det längsta avståndet var 250 m för en lokal. Dessa avstånd, dvs mellan ca 50 och 250 m, verkar arten alltså kunna sprida sig över, eftersom alla lämpliga lokaler, oavsett storlek,



Figur 9. Populationsstorlekar av jättesvampmal på lokaler i Hallands län skattade genom antalet stammar med angrepp.

Populations sizes of *Scardia boletella* on sites in the county of Halland, Sweden estimated by the number of trunks with larval galleries.

verkar användas till synes samtidigt, dvs eventuella lokala utdöenden uppvägs av en snar återinvandring från närliggande lokaler.

Förekomsten i Biskopstorp är knuten till fnösketickor växande på bok. Jättesvampmal måste dock inte nödvändigtvis vara begränsad till värdekärnor, utan skulle kunna påträffas på enstaka träd även i övriga skogslandskapet i en annars till synes olämplig biotop. Dess värd, fnösketickan, dyker ju upp lite var som helst. En omfattande studie av epifyter i slumpade provtytor i Biskopstorp 2000-2003 resulterade i ett par fynd av jättesvampmal utanför värdekärnorna i ett tills nyligen rationellt skött skogslandskap (Fritz 2004). På de två lokalerna var avståndet till närmaste boknyckelbiotop 70 respektive 150 m. Dessa förekomster visar på viss förmåga till rörlighet i ett rationellt skött skogslandskap. Mera systematiska eftersök i matrix

mellan värdekärnorna skulle sannolikt röja fler sådana avtryck av arten!

### Areal värdekärnor i olika rumsliga skalor

För materialet från hela Halland summerades arealen av värdekärnor inom olika avstånd från såväl lokaler med som utan förekomst av fjärilen (Fig. 10, 11). Arealen värdekärna inom 1 km radie från varje undersökt lokal var i medeltal ungefär lika stor mellan lokaler med respektive utan förekomst. Tar man bort de undersökta lokalernas egen areal fås en skillnad mellan lokaler med respektive utan förekomst av jättesvampmal ( $p < 0,01$ , Mann-Whitney U-Test). De nära omgivningarna kring lokalerna med förekomst har ungefär en dubbelt så stor areal av värdekärnor som omgivningen kring lokalerna utan förekomst. Även resultaten från cirkelytorna med radien 5 km visar på olikheter mellan lokaler med respektive utan förekomst (Fig. 11,  $p < 0,01$ , Mann-Whitney U-Test).

Arealen värdekärna inom cirkelytor med en kilometers radie motsvarar ungefär 8% av cirkulärnas ytor. När var och en av de undersökta lokalernas egna arealer dras från summorna minskar andelen till ca 6% för lokaler med förekomst till ca 3% för lokaler utan förekomst. Arealen värdekärna inom cirkelytor med 5 km radie motsvarar ungefär 3% av cirkulärnas ytor för lokaler med förekomst och ca 1,5% utan förekomst. Spridningen är dock stor i alla angivna procent-siffror. Den hittills funna andelen nyckelbiotoper och naturvärdesobjekt av den produktiva skogsmarken i Hallands län är i genomsnitt 2,2%. Omgivande marker kring lokaler av jättesvampmal synes således ha en något förhöjd koncentration av värdekärnor jämfört med det halländska skogslandskapet i genomsnitt.

### Några lokaler utan jättesvampmal

Det verkar alltså inte räcka med en idag till synes lämplig biotop, dvs rikligt med lämpligt substrat och en hyfsat stor areal, för att jättesvampmal ska finnas på en plats. Utanför den halländska mellanbygden tycks arten knappt förekomma. I Hylte kommun, som tillhör Hallands län, men delvis ingår i landskapet Småland, har jag hittills funnit *Scardia* i de västligaste delarna, men förgäves sökt den i de allra mest värdefulla områdena ur naturvärdesynpunkt dvs

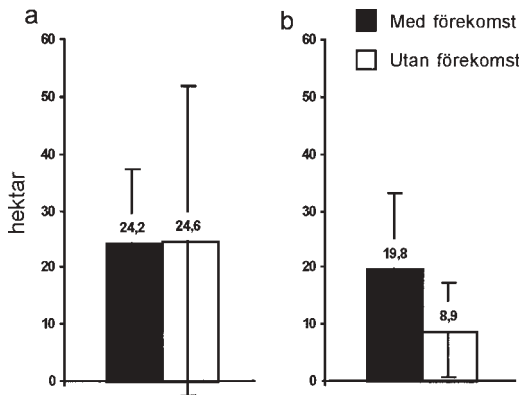
i de centrala och östra delarna av kommunen. Bokskogsreservaten Skubbhult och Ödegärdet samt områdena Hägnaklippan, Dullaberget, Hallaböke och Gassbo är alla exempel på mycket lämpliga områden som genomsökts efter jättesvampmal med negativt resultat (jfr Fig. 8).

Det allra mest iögonenfallande exemplet är naturreservatet Mårås, som består av bl.a. en ca 35 ha äldre-gammal bokskog. I en mindre del av denna bokskog finns kontinuerliga åldersklasser från några till 315 år och mängden av död ved och fnösketikor är riklig eftersom det som domänreservat varit orört i mer än 50 år. Bokskogen i Mårås har haft ungefär likartad utbredningen i flera århundraden (Martinsson 1981). Dessutom finns Nordens hittills äldsta registrerade bok, 400 år, i området (Niklasson & Fritz 2003). Det är den till synes mest lämpliga lokalen i den småländska inre delen av länet. Avståndet till närmaste värdekärna är visserligen 650 m, men de närmaste lokalerna med mycket fnösketicka ligger först på 2,4-3,1 km avstånd från Mårås. Dessutom är alla dessa nyckelbiotoper med bokskog mycket små (1-3 ha), och ligger till synes isolerade i ett barrskogslandskap.

Inte heller har jag lyckats hitta jättesvampmalen i isolerade kustnära lokaler, t.ex. i sekundära lövsumpskogar vid Tönnersa med gott om fnösketickeangripen björkved. På Hallands Väderö har jag också förgäves sökt arten trots riklig förekomst av flerhundraåriga gamla bokar (Lanner 2003), men dock med en mer begränsad förekomst av fnösketicka jämfört med de halländska bokskogarna.

Anmärkningsvärt är också att inte kunna finna jättesvampmal i de areellt omfattande bokdominerade äldre-gamla ädellövskogarna i Göstorp, Blåalt och Dömostorp i Laholms kommun i södra Halland. Göstorp är ett kring 100 ha stort lövskogsområde som ingår i ett större naturreservat med samma namn. Uppskattningsvis 13,5 ha av området utgörs av gammal bok- och blandlövskog med riklig förekomst av fnösketicka. Till närmaste kända jättesvampmalslokal (norrut) är det ca 5 km. Blåalt är ett ungefär 200 ha stort ädellövskogsområde, varav ungefär hälften idag är skyddat som reservat. I området finns mängder av rödlistade lavar och även andra organismer i flera gamla boknyckelbiotoper med riklig förekomst av fnösketicka. Området





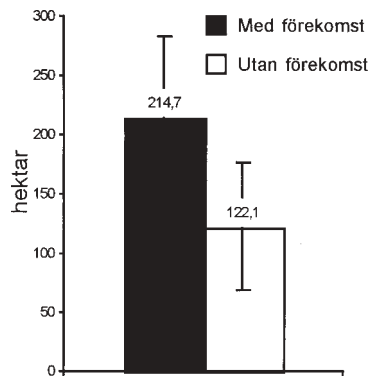
Figur 10. Total areal värdekärnor i cirkelytor med radien 1 km runt lokaler med (n=89) respektive utan (n=25) förekomst av jättesvampmal. a) Alla värdekärnor inräknade, b) med centrumlokalernas egna arealer frändragna från summeringen av värdekärnor. Material t.o.m. 2003 har ingått i analysen.

Total area (in hectares) of woodland key habitats within the radius of 1 km from inspected localities with (n=89) or without (n=25) *Scardia boletella*.

a) With all key habitat included and b) with the area of the center localities withdrawn from the total area of woodland key habitats in the radius.

har en lång skoglig kontinuitet (Malmström 1939), men det är långt till närmast kända lokal med jättesvampmal - 10 km.

Dömestorp är ett ungefär 300 ha stort bokskogsdominerat lövskogsområde på Hallandsås nordsluttning (Fritz & Berlin 2002) med mängder av boknyckelbiotoper och bokar infekterade av fnösketikcka. Dock finns få riktigt gamla bokar, dvs över 200 år (Niklasson 2002), i området. Områdets ädellövskogar pressades arealmässigt sett genom en flaskhals under 1800-talet, där endast rester återstod av det forna jätteområdet av ädellövskogar på Hallandsås (Hannon 2002, Björkman 2002, Osbeck 1796). Efter en lång återhämningsperiod under 1900-talet börjar nu Dömestorp kunna erbjuda lämpliga substrat i form av fnösketikcka-beströdda åldrande bokar (130-180 år på många lokaler inom området), bokhögstubbar och lågor, i stor mängd. Ännu har dock ingen jättesvampmal noterats trots idoga eftersök under senare år. Närmast finns några lokaler med arten i små men närliggande boknyckelbiotoper uppe på Hallandsås



Figur 11. Total areal (i ha) värdekärnor jämförd mellan lokaler med (n=89) respektive utan (n=25) förekomst av jättesvampmal inom cirkelytor med radien 5 km. Material t.o.m. 2003 har ingått i analysen.

Total area (in hectares) of woodland key habitats within the radius of 5 km from inspected localities with (black bar, n=89) or without (white bar, n=25) *Scardia boletella*.

platå 6-7 km från Dömestorpsområdet och ytterligare några möjliga lokaler ca 2-5 km från Dömestorpsområdet. De är dock alla omgivna av vidsträckt granplanteringar. Ett avstånd på flera km genom ett sådant ogästvänligt skogslandskap verkar således vara svårt att omedelbart överbrygga.

Likaså förefaller jättesvampmal saknas i den halländska bokskogens nordligaste utposter kring sjöarna Lygnern och Stensjön i Kungsbacka kommun. Trots en koncentration av bokskogar, innehållande bl.a. topplokaler för lavar och vedlevande skalbaggar som Rossared (jfr Jansson 2004) och Ålgårda, har jag inte lyckats finna arten.

## Diskussion

### Hur flyger fjärilen?

Under somrarna 2003-2004 har jag sett ett halvdussin flygande jättesvampmal dagtid i gammal slutet bokskog. Malfjärilarna flög enbart korta sträckor, 5-20 m i taget och först efter att ha blivit störda. Det gick mycket långsamt och de verkade vara rejält baktunga. Någon långdistansflygare syntes den således inte vara. Men säkert är den mer rörlig och aktiv nattetid, som



Figur 12. Förekomst av jättesvampmal på lokal skala, i Biskopstorp (n=40 lokaler). Avståndet från östra till västra kanten är 4,5 km. Uppgifter från Länsstyrelsens regionala artdatabas t.o.m. augusti 2004.

*Distribution of Scardia boletella in the area of Biskopstorp (n=40 localities). Distance from the east to the west part of the map is 4.5 km. Data from the red data species base of the county of Halland including records before August 2004.*

är den huvudsakliga aktivitetsperioden! Det kan också finnas en stor individuell variation i benägenhet att sprida sig (Söderström & Hedblom 2004). Spridning kan troligen också variera år från år beroende t.ex. på väderlek och populationstäthet. Även landskapets utseende kan tänkas spela in. Har jättesvampmal lättare att sprida sig till andra lokaler i anslutning till öppnare ytor som sjökanter och hyggen eller flyger den så gott som enbart i mer eller mindre slutna skogsmark?

Hur fjärilen hittar till nya lämpliga substrat är ett kapitel för sig. Många insekter som lever på fläckvist förekommande substrat använder dofter för att orientera sig. Detta har även visats för bl. a. insekter på tickor (Jonsson m.fl. 1997). Troligen söker också jättesvampmalen nya

”jaktmarker” på detta sätt. Erfarenheter från till synes olämpliga värdekärnor i såväl Biskopstorp som i andra delar av länet, har visat vid flera tillfällen att jättesvampmal slagit till på och koloniserat det enda lämpliga substratet på lokalen, dvs en bok eller björk angripen av fnöske-ticka. Det antyder att arten kan vara mycket selektiv i sina eftersök och skulle därmed kunna minimera flygturerna i skogslandskapet.

#### *Spridningsavstånd*

Sambandet mellan jättesvampmalens förekomst och lokalers areal och isoleringsgrad var inte så tydligt (Fig. 5). Både besatta och tomma lokaler finns spridda längs båda axlarna, vilket till viss del kanske kan bero på de bakomliggande datas osäkerhet (se nedan). Där fanns dock ett klart mönster med betydligt högre andel besatta än tomma lokaler då isoleringen understeg 500 m. Detta mönster avspeglas även i utbredningen sett över hela Halland (Fig. 8) jämfört med utbredningen inom Biskopstorp (Fig. 12).

Jättesvampmalen tycks alltså klara att sprida sig på avstånd upp till några hundra meter. Sett över en längre tidsperiod kan det avståndet möjligen ökas på ytterligare en bit av de förmodat mest spridningsbenägna individerna under gynnsamma år och på gynnsamma platser.

#### *Arealbehov*

Mot bakgrund av de täta och rikliga populationerna i Åkulla och Biskopstorp verkar jättesvampmal klara att fortleva i ett fragmenterat skogslandskap med en andel på ca 20% lämplig värdekärna. De många förekomsterna i skogslandskapet i länets mellanbygd, med lägre till betydligt lägre andel värdekärna än i Biskopstorp och Åkulla, antyder att arten kan klara ett ännu mer fragmenterat skogslandskap, 6-8%, möjligen ner mot 3% – beroende på vilken skalnivå som man utgår från. Om förekomst i sådana fragmenterade skogslandskap kan hysa varaktiga och uthålliga populationer utan behov av invandring på sikt är dock en viktig fråga. Procentsatserna som sådana får inte tolkas bokstavligen. Här finns fallgropar som både kan sänka och höja dessa andelar: 1) Det finns en okänd mängd för jättesvampmal olämpliga habitat med i de använda resultaten från nyckelbiotopsinventeringarna. 2) Alla värdekärnor i skogsland-



Figur 13. Göstorp är ett exempel på en lokal där det finns massvis med lämpliga utvecklingsmiljöer för jättesvampmal, men där arten saknas.

*Göstorp is a site where **Scardia boletella** seems absent although there are large quantities of suitable breeding substrates.*

skapet är ej kända. 3) Frågan är om studien utförts i rätt skala sett med jättesvampmalens ögon. Det kanske hade gett mer att analysera cirkelytor med andra radier?

Om man summerar ovanstående resultat och försöker besvara de inledande frågorna, pekar resultaten på att det dels finns gränser för spridningsförmågan, dels en slags nedre gräns för habitatareal på olika skalnivåer. Det är dock naturligtvis svårt att ange precisa siffror. Utbredning och förekomstlokaler av jättesvampmal i Hallands län förefaller dock sammanfalla väl med den bokskogsrika mellanbygden (Lindquist 1931), dvs där man sedan en tid tillbaka finner en koncentration av för arten lämpliga habitat.

#### *Orsaker till varför arten saknas*

Många fina lokaler av hög kvalitet i olika delar av Hallands län utnyttjas således inte av jättesvampmal (Fig. 13). Dess nutida utbredning anses vara begränsad till områden där lämpliga livsmiljöer funnits under lång tid (Gärdenfors m.fl. 2002, Jonsell & Nordlander 2002). I Hallands län har troligen *Scardia* dött ut på många genom substrat- och habitatminskning i bokskogarna i Småland under 1700- och 1800-talet (Wibeck 1909-10). Eftersom det inte finns säkra uppgifter om tillgången av död ved på dessa lokaler under 1800-talet är det svårt att säga något absolut säkert. De flesta lövskogsområden i länet med lång skoglig kontinuitet (jfr Fritz & Larsson 1996) har jättesvampmal. Dock finns det några sådana lokaler utan förekomst av jättesvampmal: Blåalt, Dömostorp, Mårås, Ödegärdet och Hallands Väderö. Uppgifter från äldre kartor om enstaka träd eller bokskog på en lokal ger helt enkelt inte tillräcklig information för att dra slutsatser om förekomst av ved med fnösktickor. Det är dock möjligt att uppgifter skulle kunna vaskas fram ur vissa äldre textbeskrivningar samt nutida åldersbestämningar. Inventeringar av enskilda arter eller artgrupper kan också vara av värde (jfr beskrivningen av Mårås nedan). Flottans ek- och bokinventeringar i slutet av 1700-talet kan möjligen ge ytterligare information (Polheimer 1791-92). Detta material har dock inte särskilt studerats inom ramen för denna studie.

Upplysningar från t.ex. Skubbhult, en av de tomma lokalerna upp mot Småland, ges av Wibeck (1909): "Skubbhults bokområde fyller hela den i Mellan-Färgen utskjutande udden ända till sankmarkerna i öster samt gårdens inägor i norr. På så godt som hela denna trakt träffas ett slags mycket starkt utglesnadt bestånd eller snarare en "fröträdsställning" af 200-300-åriga bokar bokar till ett antal af 30-60 per hektar." Vidare "År 1761 beskrifves det sålunda 'utom dess är denna park väl med bokskog, men mest unga böker, dock mycket med risbiörkar och arre blandad'. Åldersbestämningar av bokar 2001 (Niklasson 2002) visade att ett träd uppkommit ca 1740. Det är möjligt att denna 1740-talsbok var en av de 200-300 åriga bokar som Wibeck såg, men mycket talar för att en ännu äldre generation bokar höggs bort t.ex. 1800-1850 (Mats Niklasson e-post). Vedlevande skalbaggar undersöktes i Skubbhult 2002. Undersökningen resulterade i bl.a. 16 rödlistade arter, där förekomsten av bl.a.

*Euthiconus conicicollis* och *Stenagostus rhombeus* anses tyda på ”kontinuitet på bokhögstubbar och boklågor i trakten” (Jansson 2004). För Mårås fås en betydligt fattigare artlista med få rödlistade arter, och ”avsaknaden av många bokarter visar troligen att det varit brist på död bokved i omgivningarna under någon tid” (Jansson 2004). Samtidigt finns flera spektakulära och rödlistade vedlevande svampar i Mårås, bl.a. skinntagging *Dentipellis fragilis*, koralltaggsvamp *Hericium coralloides* och borstskölding *Pluteus umbrosus*. Dessa svampar har dock betydligt bättre förutsättningar för långväga spridning än vad vissa skalbaggar (och jätte-svampmal) har, och kan ha (åter)koloniserat Mårås när substratkvaliteten och -mängden blivit gynnsam.

Mängden tillgängligt substrat inom ett område spelar sannolikt stor roll för (kontinuerlig) förekomst av jättesvampmal. de Jong m.fl. (2004) anger att det krävs en mängd av minst 20 m<sup>3</sup> död ved per hektar, med viss variation mellan bl.a. olika biotoper, för att de flesta vedlevande arter ska trivas. Mängden död ved på de halländska lokalerna med eller utan förekomst av jättesvampmal har inte studerats i detta projekt. Det kan dock noteras från en särskild studie av död ved i Biskopstorp att mängden av död ved i områdets nyckelbiotoper (dominerade av bokskogar) var 21,2 m<sup>3</sup> per ha i genomsnitt (Martinsson 2004).

#### *Jättesvampmal – vanligare förr?*

Sett i ett långt skogshistoriskt perspektiv har med stor sannolikhet Hallands population av jättesvampmal minskat avsevärt. Den kvarvarande bokskogen idag utgör nämligen bara en spillra av de omfattande och sammanhängande bokskogar som fanns här t.ex. under 1600-talet (Malmström 1939). Den gamla bokskogen (>130 år) har enligt beräkningar minskat med 98% i den nemoral regionen (Hallands, Skåne och Blekinge län) i Sverige sedan år 1800. Då hade arealen bokskog redan minskat kraftigt under 1600- och 1700-talen i Hallands län (Larsson & Simonsson 2003). Så långt har alltså habitatminskning, fragmentering, luftföroreningar och aktiv skogsskötsel (t.ex. utsortering av bokar med tickor) skett av det halländska skogslandskapet att även de förmodat allmännaste ar-

terna på gamla träd missgynnats och figurerar på dagens rödlista. En parallell bland lavar är bokvårtlav *Pyrenula nitida* (Fritz & Larsson 1996), som numera också återfinns på rödlistan (Gärdenfors 2000).

Det är dock möjligt att artens population i Halland under de allra senaste decennierna återhämtat sig något i de kvarvarande värdekärnorna. Det har visat sig att mängden av fruktkroppar av fnösketicka ökar med trädåldern – i danska bokbestånd från ca 135 år (Skov 2002) - och många bokskogar i Halland har under senare decennier inträtt i denna fas. Denna förmodade ökning i vissa områden kan dock ha motverkats genom lokala utdöenden av mer isolerade förekomster med icke självbärande populationer.

#### *Prognoser för framtiden*

Kan en ny- eller återetablering av jättesvampmal i en nära framtid ske på lämpliga tomma lokaler i Halland? Avstånd överstigande ett par kilometer verkar vara svåra att överbygga men kanske inte omöjliga på sikt i ett förhoppningsvis alltmer naturvårdsanpassat skogslandskap med lämpliga klivstenar. Avstånd om 10-25 km verkar däremot inte troliga. För inlandslokalerna i Laholm och Falkenberg är etablering således inte otänkbart på sikt. För lokalerna i Hylte ser det i dagsläget inte lika bra ut, åtminstone inte genom kolonisering från Halland. Till jättesvampmallslokalerna i Halmstads kommun finns ett ca 20 km brett område med få lämpliga skogar. Hoppet står snarare till etablering från Kronobergs och Jönköpings län. I Kronobergs län bedöms dock arten som sällsynt, trots att den eftersökts på många lämpliga lokaler (Sven G. Nilsson i e-post).

#### *Jättesvampmal - en lämplig studieart!*

Denna studie indikerar att jättesvampmalens ”varumärke” som indikatorart för naturvärdefull skogsmark står sig: Hittills har så gott som samtliga fynd av arten påträffats i nyckelbiotoper med förekomst av andra rödlistade arter och signalarter. Frånvaro av jättesvampmal i ett till synes lämpligt område leder dock inte till att det kan sägas ha låga naturvärden. Det biologiska innehållet kan ändå vara mycket artrikt och inkludera många rödlistade arter av olika organismer. Men för arter med en liknande livshistoria

och krav på tillvaron som jättesvampmal ger det indikationer på att något, nu eller tidigare, saknats eller utgjort bristvara på lokalen eller i omgivningarna. Mer riktade studier i matrix behövs dock likaväl som studier som mer precist visar vad arten indikerar och hur "tung" den är som indikatorart. Värdet av arten som praktiskt användbar indikatorart ökar då spåren av arten syns året runt och inte är begränsade till dess aktiviteter utanför värdträdet under sommaren.

Mer ingående studier kan klargöra artens förutsättningar i framtiden. Artens aktuella utbredning och status behöver kompletteras ytterligare. Populationsgenetiska studier skulle också vara en spännande fördjupning av jättesvampmalens utbredningsmönster i länet (jfr Jonsson, m.fl. 2003). Utgör förekomsterna en och samma population? Har jättesvampmal utbildat lokala metapopulationer i Biskopstorp och Åkulla? Vidare måste dess ekologi och livshistoria noggrannare belysas. Artens verkliga spridningsförmåga bör klarläggas genom fältexperiment: Hur långt kan arten flyga - och då inte bara i genomsnitt utan även de tänkta mera sparsamt förekommande långflygarna? Hur finner den sitt substrat (dofter, feromoner)? Malen kan fungera som exempel för mer svårstuderade arter med liknande habitat- och substratkrav.

Givetvis finns svårigheter med användning av de i denna artikel framkomna resultaten. Man bör nämligen hålla i minnet att de av mig undersökta variablerna spridningsavstånd och arealbehov troligen inte är helt oberoende. I cirkelytor där det finns en stor areal av värdekärnor bör det också vara ganska nära till andra lokaler. Vidare överlappar ganska många cirkelytor varandra, särskilt inom Biskopstorp, vilket leder till att data inte är oberoende. I vilken mån detta påverkar utfallet har inte närmare undersökts, men manar till viss försiktighet vid tolkning av resultaten. Med mera strikta försöksupplägg finns spännande möjligheter att gå vidare med studier av en till synes ganska lättstuderad art.

## Tack!

Stort tack till red. Mats Jonsell för diverse väsentliga förbättringsförslag på manus! Tack även Sven G. Nilsson, Gunnar Isaksson och Lasse Wikars för synpunkter och idéer på ett tidigt utkast av manus samt inte minst kollegorna på Länsstyrelsen Halland: Lars-

Åke Flodin (manusgranskning), Magnus Larsson (GIS-analyser) Lars Stibe (statistiska test).

## Referenser

- Andersson, R. 2001. Förekomst av vedlevande insekter i Biskopstorp i Halland. – Länsstyrelsen Halland. Meddelande 2001:16.
- Andersson, L. & Löfgren, R. 2000. Sydsvenska lövskogar och andra lövbärande marker. – Naturvårdsverket. Rapport 5081.
- Andrén, H. 1994. Effects of habitat fragmentation on bird and mammals in landscapes with different proportions of suitable habitat: a review. – *Oikos* 71: 355-366.
- Angelstam, P. & Andersson, L. 1997. Skydd av skogsmark, behov och kostnader. – SOU 1997: 97.
- Björkman, L. 2002. Paleoekologisk undersökning av torvmarker i Dömostorps naturreservat på Hallandsås nordsluttning, Hasslövs socken, Laholms kommun. – Länsstyrelsen Halland. Meddelande 2002:22.
- Ederlöf, E. 2000. Nyckelbiotopsinventeringen 1993-1998. Halland, Skåne och Blekinge. – Skogs- och länsstyrelsen Södra Götaland.
- Ehnström, B. & Axelsson, R. 2002. Insektsgnag i bark och ved. – ArtDatabanken, SLU, Uppsala.
- Fritz, Ö. 1996. Inventering av nyckelbiotoper i skogsmark i naturskyddade områden i Hallands län. – Länsstyrelsen i Hallands län. Meddelande 1996:10.
- Fritz, Ö. 2004. Uppföljning av biologisk mångfald i Biskopstorp. – Länsstyrelsen Halland. Meddelande 2004:1.
- Fritz, Ö. & Berlin, G. 2002. Översyn av Hallandsås nordsluttning. Biologiskt värdefulla områden. – Länsstyrelsen Halland. Meddelande 2001:1.
- Fritz, Ö. & Larsson, K. 1996. Betydelsen av skoglig kontinuitet för rödlistade lavar. En studie av halländsk bokskog. – *Svensk Bot. Tidskr.* 91:241-262.
- Fritz, Ö. & Larsson, K. 2000. Översyn av Åkulla bokskogar. Biologiskt värdefulla områden. – Länsstyrelsen Halland. Meddelande 2000:5.
- Gärdenfors, U. (red.). 2000. Rödlistade arter i Sverige. – ArtDatabanken, SLU, Uppsala.
- Gärdenfors, U., Aagaard, K., Biström, O. (red.) & Holmer, M. (ill.). 2002. Hundraelva nordiska evertebrater.Handledning för övervakning av rödlistade småkryp. – Nord 2002:3. Nordiska Ministerrådet och ArtDatabanken.
- Hannon, G. E. 2002. Bokskogens historia och dynamik i Biskopstorp och Dömostorp - resultat från makrofossilstudier. – Länsstyrelsen Halland. Meddelande 2002:27.

- Jacobsson, D. 2002. Mortalitet av bok i Biskopstorp och Frodeparken naturreservat, Halland. – Examensarbete nr 32. Inst. För sydsvensk skogsvetenskap, SLU, Alnarp.
- Jansson, N. 2004. Vedlevande skalbaggar i 20 lövskogsområden i Hallands län 1999-2002. – Länsstyrelsen Halland. Meddelande 2004:23.
- de Jong, J., Dahlberg, A., Almstedt, M., Jonsson, B.-G., Hysing, E. & Silfverling, G. 2004. Mer död ved i skogen – en förutsättning för tusentals arters överlevnad. – Fauna och Flora 99 (2):36-41.
- Jonsell, M. & Nordlander, G. 1999. Gamla skogar är viktiga – även för insekter i vanliga tickor. – Skog & Forskning Nr 4/99, 34-37.
- Jonsell, M. & Nordlander, G. 2002. Insects in polypore fungi as indicator species: a comparison between forest sites differing in amounts and continuity of dead wood. – Forest Ecology and Management 157: 101-118.
- Jonsell, M., Nordlander, G. & Ehnström, B. 2001. Substrate associations of insects breeding in fruiting bodies of wood-decaying fungi. – Ecological Bulletins 49: 173-194.
- Jonsson, M., Johannesen, J. & Seitz, A. 2003. Comparative genetic structure of the threatened tenebrionid beetle *Oplocephala haemorrhoidalis* and its common relative *Bolitophagus reticulatus*. – Journal of Insect Conservation 7:111-124.
- Jonsson, M., Nordlander, G. & Jonsell, M. 1997. Pheromones affecting flying beetles colonizing the polypores *Fomes fomentarius* and *Fomitopsis pinicola*. – Entomologica Fennica 8:161-165.
- Lannér, J. 2003. A Long-term Study of Historical Maps, Tree Densities, Tree Regeneration and Grazing Dynamics at Hallands Väderö. – Department of Landscape Planning Alnarp. Rapport 03:5.
- Larsson, K. & Simonsson, G. 2003. Skogen - Människa och mångfald. En underlagsrapport inför en regional skogsstrategi. – Länsstyrelsen Halland. Meddelande 2003:7.
- Lindquist, B. 1931. Den skandinaviska bokskogens biologi. – Svenska skogsvårdsförbundets Tidskrift, häfte 3/ 1931.
- Malmström, C. 1939. Hallands skogar under de senaste 300 åren. – Medd. Statens Skogsförsöksanstalt 31:171-300.
- Martinsson, I. 1981. Mårås naturreservat. Markhistoria, vegetation och skötselplan. – Länsstyrelsen i Hallands län 1981: 7.
- Martinsson, H. 2004. Död ved i Biskopstorp. En inventering utförd 2001-2003. – Länsstyrelsen Halland. Meddelande 2004:16.
- Naturvårdsverket. 2003. Planering av naturreservat - avgränsning och funktionsindelning. – Naturvårdsverket. Rapport 5295.
- Niklasson, M. 2002. En undersökning av trädåldrar i halländska skogsreservat. – Länsstyrelsen Halland. Meddelande 2002:28.
- Niklasson, M. & Fritz, Ö. 2003. Hur gammal kan en bok bli? En 400-åring upptäckt i Småland. – Svensk Bot. Tidskr. 97:150-156.
- O'Connell, T. & Bolger, T. 1997. Stability, ephemerality and dispersal ability: Microarthropod assemblages on fungal sporophores. – Biol. J. Of Linn. Society 62:111-131.
- Olofsson, D. (red.). 1996. Tickor i Sverige. – Projekt-rapport 1996.
- Osbeck, P. 1796. Djur och natur i södra Halland under 1700-talet. – Bokförlaget, Spektra, Halmstad.
- Polheimer, J. M. 1791-92. TABELL Öfver De uti Hallands Län, på nedan nämnde Krono- Skatte- ägor befintlige Ekar, Bokar och Masteträd m.m. som för Kronans Behof Stämplade och Fridlyste blifvit. – Hallands landskanslis handlingar angående skogar 1791-92, E1:1.
- Skov, S. 2002. Töndersvamp – ny viden om en velkendt svamp. – Svampe 45:12-18.
- Svensson, I., Elmquist, H., Gustafsson, B., Hellberg, H., Imby, L. & Palmqvist, G. 1994. Catalogus Lepidoptera Sueciae. – Naturhistoriska Riksmuseet. Entomologiska Föreningen i Stockholm.
- Söderström, B. & Hedblom, M. 2004. Fjäril'n vingad syns i staden. – Fauna och Flora 99:2-7.
- Wibeck, E. 1909-10. Bokskogen inom Östbo och Västbo härad af Småland. – Meddelande från Statens Skogsförsöksanstalt. Skogsvårdsföreningens Tidskrift, 7-8, Fackupplagan. Stockholm.