

SVAMPBILDNINGAR HOS INSEKTER

FÖREDRAG VID ENTOMOLOGISKA FÖRENINGENS SAMMANKOMST
DEN 2 MARS 1888

AF

CLAES GRILL.

Redan tidigt synes man varit medveten om tillvaron af s. k. entomophyter (insektväxter). I den af H. HULL år 1853 utgifna: »Proceedings of the Royal Society of Van Diemens Land» säges det, att i 9:e århundradet en CHRISTIAN PAULINUS berättat vidunderliga historier om att vissa träd på ön Sombbrero i Östra Indien skulle vid sin nedre ända under marken hafva stora maskar i stället för rötter. Sedan början af föregående sekel hafva flera skriftställare, mest botanister, talat om tillvaron af plantor med insekter eller vanligare insektlarver i stället för rötter. Först under de senaste 20 à 30 åren har af några zoologer mera ljus blifvit spridt öfver dessa fenomen. Man har nämligen funnit, att insekter af nästan alla ordningar anträffats, som varit utsatta för parasitsvampar.

Bland *Coleoptera* har man funnit dylika svampar på arter af en mängd släkten. Så har man t. ex. på *Carabus hortensis* L. funnit en trådlik parasitsvamp, *Clavaria setiformis* WAHL., ut-sända sina fina trådar från insektens mun, thorax, sternum och genom bindhuden mellan abdominalsegmenten. Andra arter af samma släkte har man, isynnerhet under höstmånaderna, funnit angripna af *Isaria eleuatorum* NEES. På ytterligare en larv, som man tror, äfven en *Carabus*-art, fann man i Pyreneerna på en höjd af 2,400 fot öfver hafvet växande *Sphaeria entomorphiza* DICKSON. Tre arter af släktet *Brachinus*, nämligen *B. crepitans* L., *B.*

sclopeta FABR. och *B. explodens* DUFT. har ROUGET under vår och höst funnit i lefvande tillstånd angripna af en i sanning egen- domlig liten gulffärgad svamp, som erhållit namnet *Laboulbenia Rougeti* CH. ROB., hvilken växte på ytan af antenner, thorax, elytra och ben. ROUGET säger att han funnit den i bergstrakten omkring Dijon, på såväl torra som fuktiga platser. Samma svamp har han sedermera funnit på *Ophonus brevicollis* SCHAUM., *Goërius olens* MÜLL. och *Pæderus riparius* L., hvilkas föda består af förruttnade djur- och växtämnen, isynnerhet svampar.

En art af *Gyrinidæ* från Carracas, hvilken ROBIN och LABOULBÈNE gifvit namnet *Gyretes sericeus* LAB. har en synner- ligen liten parasit, *Laboulbenia Guerini* CH. ROB., fästad på ytan af thorax, mellan thorax och abdomen samt vid kanterna af elytra. Detta är den enda vatteninsekt, som hittills befunnits angripen af någon parasitsvamp. Insekterna af detta slägte framlefva sitt tillstånd som larv och imago i vattnet; men när larven är färdig att öfvergå i puppa, kryper han ur vattnet uppför stjälken af någon vid stranden växande planta, där han inspinner sig i en oval, mot båda ändarna tillspetsad kokong.

Åtskilliga stora Lamellicorn-larver, isynnerhet bland Dynasti- derna, hafva af olika skriftställare angifvits såsom angripna af parasitsvampar. Dessa larver hafva vanligen funnits i tropiska länder på några få tums djup nere i jorden, hvilken i allmänhet varit rikligen bemängd med i upplösningstillstånd varande löf, fibrer och rötter af plantor. Man har till och med funnit dem i Andernans bergstrakter på en höjd af omkring 2,000 fot öfver hafvet. Larven bildar sig en kammare under jorden, i hvilken han framlefver sin tillvaro, födande sig af i granskapet hemtade växtämnen i multnande tillstånd. Här tillbringar han flera år innan han öfvergår till puppa, hvadan riklig tid finnes för att han, isynnerhet under regntiden, må kunna angripas af parasit- svampar. Vanligen hafva de larver man funnit redan varit döda och ofta i förruttnadt tillstånd, men det har äfven inträffat, att man funnit dem lefvande. Ehuru dylika svampbärande larver rätt ofta funnits i riklig mängd, har man dock iakttagit, att perioder af åtskilliga år ofta förgått, utan att man påträffat något enda exemplar. Det vill därför synas som om vissa år vore mera lämpliga för utvecklingen af parasitsvampar.

Den hos oss på senaste åren så ryktbar vordne ollonborren, *Melolontha vulgaris* L., som man i södra Sverige sökt att utrota med alla möjliga medel, har, oräknadt den talrika skaran illvilliga entomologer och landtmän, äfven en annan fiende: man har nämligen funnit exemplar med sidorna af kropp och ben besatta med små runda gytringar af en liten svamp, kallad *Lycogale fragilis* HOLM.

I Bulletin de la Société entomologique de France omnämner REICHE år 1849, att han på en art *Cetonia* från Madagaskar funnit en svamp utvuxen från hufvudet. Samme författare omnämner äfven en *Gymnetis*-art med svamp växande på dess thorax. Han lemnar dock hvarken beskrifning eller bild af dessa entomophyter.

I South Carolina har man under höstmånaderna funnit talrika larver, hvilka att döma efter afbildningar voro knäpparelarver, angripna af parasitsvamp. Denna parasit skiljer sig från öfriga hittills kända; han är visserligen långsträckt och smal, men har midten af hvarje svampgren knölformigt uppsväld.

Åtskilliga viflar synas ofta vara utsatta för svampbildningar. I Peru och Brasilien har man funnit flera arter, som varit angripna. Vanligen utväxa parasiterna mellan thorax och elytra, eller längs de senares sutur.

Om vi nu lemna *Coleoptera* och öfvergå till *Lepidoptera*, så finna vi att *Rhopalocera* eller dagfjärilarne aldrig angripas af parasitsvampar. Orsaken härtill torde vara, att de ej endast tillbringa sitt lif, utan äfven undergå sina förvandlingar, om jag så må säga, i fria luften. Det är visserligen sant, att deras föda uteslutande består af växtämnen, hvilket man får antaga som en af hufvudfordringarna för att groddkornen eller sporerna skola kunna inkomma i insektkroppen och där vidare utvecklas. Men denna grupp af fjärilar har dock, så vidt mig är bekant, undgått parasitsvamparna. Helt annat är förhållandet med *Heterocera*, där man finner talrika offer. Här förefinnes den egendomligheten, att af skymningsfjärilar har man aldrig funnit någon larv eller puppa angripen, utan endast den färdigbildade imagon, och vanligen under eller strax efter regntiden. Genom prof. AURIVILLII vänliga tillmötesgående har jag blifvit satt i tillfälle att visa föreningens medlemmar en riksmuseum tillhörig, af svamp an-

gripen, Sphinx-art från Sydamerika. Vanligen har man funnit dessa angripna fjärilar fastsittande vid ett blad eller en trädgren, med vingarna såsom till hvila. En svampartad massa betäcker kroppens hela yta och de större vingribborna, på samma gång som hon fastklibbar vingarnes kanter och benen vid bladet eller grenen. Därefter utväxa parasitsvamparna i form af fina trådar snabbt från hufvud, thorax och isynnerhet från lederna mellan abdomens ringar. Denna svamp har af d:r HALSEY erhållit namnet *Isaria Sphingum* HALS. Det synes stäldt utom allt tvifvel, säger denne författare, att parasiten är stadd i utveckling redan medan fjärilen ännu är vid lif, men att han ej utväxer utom insektens kropp förr än efter dess död. Vanligen äro de anträffade fjärilarna mer eller mindre förtorkade, när man funnit dem.

Larven till denna grupp af fjärilar tillbringar sitt lif i fria luften på samma sätt som dagfjärilarnas, hvilket synes skydda honom för att angripas af parasitsvampar. När han är färdig att öfvergå i puppa, nedtränger han visserligen i jorden för att afvakta sina sista förvandlingar, men har ändock ej hittills blifvit anträffad med svampbildningar.

Bland spinnarne finna vi däremot en mängd fungoid-larver, hvaraf den af konsul A. HÖGLUND från Nya Zealand hemförda är mest bekant och finnes redan 1836 omnämnd i vetenskapliga arbeten. Sedermera vill det synas som om exemplar då och då blifvit öfverförda till Europa och här väckt de lärdes förvåning och uppmärksamhet. Man kom likväl ej öfverens om till hvilken art man skulle hänföra larven, då ingen vetenskapsman varit i tillfälle att följa och beskrifva dess vanor och utveckling, utan man endast var hänvisad till infödingarnes mer eller mindre apokryfiska uppgifter. Dessa infödingar, de för sin skönhet och stolthet kände Maori, anse att det är denna larv som ger upphovet till den i det inre af ön så allmänna »Ratan» (*Metrosideros perforata*), ett med myrten närbeslägtadt träd. Larven, hvilken de på sitt språk med olika namn kalla »Hotete», »Aweto», »Weri» och »Anuhe», antages äta ett Ratafrö, och från detta uppspirar så en smal stängel, som småningom tilltar i längd och klänger sig fast vid någon trädstam lik en murgröna. Allt efter som han tilltar i styrka, utbreder han stora armlika rötter, hvilka fast omsluta trädet. Parasiten tilltar allt mer och mer i storlek,

och långsamt men säkert förqväver han sin amma genom att tätt omsluta densamma, samt blifver så småningom ett själfständigt och tillika ett af de största och starkaste träd i skogen. Så långt Maori med sina fantastiska skildringar. Den allt noggrant undersökande vetenskapsmannen däremot har funnit, att den stam som utväxer från larven ej är annat än en parasitsvamp, som endast når en längd af några tum och som han gifvit namnet *Sphaeria Robertii* HOOK. År 1838 framvisade mr. EVANS i Entomological Society i London ett exemplar af denna larv med sin parasitsvamp, hvarjämte mr. WESTWOOD vid samma tillfälle upplyste, att han närmare undersökt dess inre, som var fylldt med en hård, torr, hvitaktig massa, hvilken liknade kärnan i en nöt. Han konstaterade, att denna massa var af vegetabiliskt ursprung, alldenstund man vid dess förbränning förnummit en lukt liknande den af brändt hö, utan någon lukt af animala ämnen.

Hvad fjärl det blef af larven hade man dock ej klart för sig. Man antog att det var en Hepialus-art, och under långa tider gick den under namn af *Charagia virescens* DOUBL., hvars fullständiga utveckling man dock ej lyckats iakttaga. Mr. SCOTT visar år 1864 i sitt storartade arbete »Australian Lepidoptera», att larven omöjligt kan tillhöra *Charagia*, utan påstår att den utvecklar sig till en Cossus-art, hvilken han gifvit namnet *Rhizopsyche Swainzoni* SCOTT., och hvars hela metamorphos han blifvit satt i tillfälle att iakttaga. Han lyckades nämligen en gång påträffa några kvarlevor af en dylik larv, började då att omsorgsfullt gräfva i granskapet samt fann på ett djup af 2 à 3 fot flera larver och puppor, bland hvilka förra äfven några voro angripna af *Sphaeria*. Vid samma tillfälle kom han underfund med att larvens föda bestod af yttre delen af trädrötterna. Vanligen finner man denne under den förutnämnda »Ratan», hvilket väl gifvit upphovet till infödingarnes berättelser, eller ock träffas han under de på Nya Zeeland talrikt förekommande trädartade ormbunkarna. Oftast finner man blott en svampstam utväxt från larvens nacke, men enligt uppgift lära exemplar förekomma med 2, ja ända till 5 grenar. Infödingarne lära äta svampen, hvilken i friskt tillstånd har en angenäm nötsmak. Äfven använda Maori den i brändt tillstånd såsom tatueringsämne, i det de ingnida den i pulverform i de sår de gjort i huden.

I Frankrike har man funnit en larv till en spinnare, *Bombyx rubi* L., angripen af parasitsvamp. Larven förekommer mot slutet af sommaren eller i början af hösten på ljunghedar, där den lifnärer sig af slån- och hallonbuskar. Den öfvervintrar, går på våren i puppa och utvecklas i slutet af maj eller början af juni till fjäril. I midten af mars finner man ofta larver betäckta med ett hvitaktigt ludd eller ett mögel, som någon gång äfven anträffats på lefvande exemplar och då hufvudsakligen betäckande analsegmenten. Dessa larver blifva dock efter en kort tid orörliga och dö omsider, hvarefter svampmöglet hastigt tillväxer och betäcker hela kroppen, så att man knappast kan se dess långa hår. Man har funnit, att det är synnerligen svårt att uppföda dessa larver under deras olika utvecklingsstadier, ty de flesta af dem dö i fångenskapen och angripas af svamp (*Sphaeria militaris* BERKEL).

Till den stora gruppen af *Noctuae* anser man sig böra hänföra den vida beryktade chinesiska »Summer-plant Winter-insect», såsom dess chinesiska namn öfversatt på engelska lyder; att öfversätta det engelska namnet på svenska har ej lyckats mig. Att döma efter utseendet tyckes det vara en *Gortyna*-art. Larven, som är af en gul-brun färg, synes bo i samt lefva af rötterna till de vattenväxter, som förefinnas i massa vid de sumpiga stränderna af Chinas talrika bäckar och kanaler. Så snart larven angripits af parasiten, borrar han sig in i dyn, där svampen hastigt tillväxer och uttränger genom hufvudet, som vanligen spränges midtitu. I China har, åtminstone tillföre, varit stadgadt att denna entomophyt endast fick användas i kejsarens palats »såsom ett stärkande och upplifvande medel, som användes, när krafterna i följd af öfveranstängning eller sjukdom blifvit ned-satta. I en anka inläggas fem drachmer af svampen, hvarefter fogeln stekes vid sakta eld. Man antager att svampens undergörande egenskaper öfvergå i fogelns kött, hvaraf bör ätas två gånger dagligen under 8 à 10 dagar». Det hela synes mig stöta nästan mycket på anka; — men China är ett underligt land.

Äfven i Europa har man funnit flera *Noctuae*, isynnerhet deras puppor, angripna af parasitsvampar. Så har man t. ex. funnit *Isaria leprosa* FRIES på *Tæniocampa incerta* HUFN.; på puppan till en *Mamestra*-art har man enligt uppgift i England

och Sverige funnit en palmlik parasit, *Ramaria farinosa* HOLM. Äfven på många utbildade fjärilar af denna grupp har man anträffat parasiter, däribland i Europa på *Orrhodia vaccinii* L.

Åtskilliga europeiska mätare hafva funnits angripna af *Isaria arachnophila* DITTM., såsom *Hibernia defoliaria* CL., *Biston zonarius* SCHIFF., *Amphidasys betularius* L. och *Halia brunneata* THNBERG.; äfven har puppan till *Bupalus piniarius* L. hittats be täckt af ett svampmögel.

Af Tineider finnes i British museum ett ex. från St. Domingo, som är fästadt vid ett blad medelst en *Isaria*, på samma sätt som jag förut berättat om *Sphingidæ*.

Bland *Orthoptera* har endast en enda gång i Delaware anträffats ett ex. af en *Gryllotalpa* utsatt för parasitsvamp.

Hos *Hymenoptera* finnas däremot många fungus-bärande arter, hvilka alla det här skulle blifva för långt att uppräknas. De flesta finner man bland Aculeaterna. En egendomlig svampbildning har man funnit på vår bekanta bålgeting, *Vespa crabro* L. Från undre sidan af thorax och abdomen utlöpa en hop trådformiga svampbildningar, *Isaria sphecophila* DITTM., mätande en längd af 2,5 till 4 tum. Svamptrådarna aftaga i tjocklek mot spetsen, men ungefär en tum från basen hafva de en knutlik ansvällning. Hos *Polistes americana* FABR. finner man den egendomligheten, att han anträffats utsatt för tre olika svamparter. Den första beskrefs af FELTON år 1764, då han gaf åt hela getingen namnet *Vespa crinita* eller »den håriga»; den hade nämligen långa myceliitrådar, som utgingo från hufvud, thorax och abdomen. Den andra är funnen i Cayenne och på Antillerna samt har orange-färgade svamptrådar. Den tredje är från Westindien, hvarest den är känd under namnet »la Guepe végétale», eller växtgetingen; svampen växer här ut från sternum, är lång och trådlig samt vidgar sig mot spetsen. Detta sista fenomen finnes första gången omnämndt af TORRUBIA i hans »Apparato para la historia natural de Espannola» år 1754, hvarest lär finnas en illustration, där det afbildas två getingar, som ligga på marken, hvardera med ett stort träd utväxt från abdomen, under det tre andra getingar flyga omkring, hvar och en upp bärande likartade träd. När rik fantasi, okunnighet och målarekonst sluta förbund, så kan det blifva något af, som vi se.

Äfven myror och bin lär man rätt ofta kunna finna utrustade med svampbildningar.

Bland *Hemiptera* finna vi flera Cicada-arter, hvars larver ofta äro svampbärande. Prof. AURIVILLIUS har äfven här satt mig i tillfälle att förevisa ett vackert exemplar af en svampbärande *Cicada* från Mexico. Bland de i GRAY'S arbete »Fungoid Parasites» afbildade svamparterna har jag ej funnit någon så ståtlig som på denna, Riksmuseum tillhöriga Cicada-larv. Svampen har här växt ut genom suturen mellan hufvud och thorax, är odelad till en längd af ungefär $\frac{1}{2}$ tum, hvarefter den utbreder sig i en prydlig krona, i hvars skugga den arma larven tyckes i frid kunna gå sin upplösning till mötes.

Inom *Diptera* har man anträffat några äfven hos oss vanliga arter med parasitsvampar, såsom *Dexia canina* FABR. samt *Musca domestica* L. och *Musca vomitoria* L. Man finner dem om hösten efter långvariga regntider på barken af träd, i fönster o. d., vanligen fastsittande medelst en svampartad massa, som tyckes utgå från de sista af bukringarna samt från benens leder.

Ingen art af *Neuroptera* har jag kunnat finna uppgifven såsom utsatt för någon parasitsvamp.

Det vill synas som om insekterna i allmänhet ännu skulle vara vid lif, när de först utsättas för sporerne till dessa växtparasiter. Vidare märka vi att flertalet af de angripna insekterna endast lefver af vegetabilier, ehuru några få äfven finnas, som lefva af animala ämnen.

Man kan tänka sig, att sporerne eller groddkornen på tvänne olika sätt komma till vidare utveckling: antingen sväljer insekten dem med sin vegetabiliska föda, eller ock fastna de, kringförda af luften, på någon yttre del af insektkroppen och finna därifrån sin väg till dess inre. Att sporerne i allmänhet inkomma i insektens kropp på det förra sättet, är mest antagligt. De äro nämligen så utomordentligt små, att de endast kunna upptäckas medelst de starkaste förstoringsglas. FRIES antager, att på en enda planta af *Reticularia maxima* finnas omkring tio millioner sporer, och dessa äro så små, att, när man skakar en planta, de synas som en rök. Minsta vindkast för dem sålunda omkring; en del fast-

nar på växter och andra föremål, en del faller på marken, där de blandas med jord och vegetabiliska ämnen, bland hvilka flertalet insekter under det första stadiet af sin tillvaro söker sin föda, med hvilken sporen antagligen vandrar in i insektkroppen.

Tanken på att sporen finner eller borrar sig väg till det inre efter att en gång fastnat på insektkroppens yta, kan man ej gerna vidhålla då frågan är om entomophyter; ty man har aldrig, ej ens vid den starkaste förstoring, kunnat upptäcke det minsta spår utvändigt, ehuru man funnit insekter, hvars hela inre varit fylldt af mycelier, utan något yttre tecken af växtparasitens tillvaro. Ej heller kan det vara fallet med larver, hvilka byta om skinn, när de öfvergå till puppa, efter sedan de nedborrat sig under mossor o. d., och i detta senare tillstånd blifvit anträffade med parasitväxter

Det är numera allmänt antaget, att sporeernas groning börjar i det inre af insekten och vanligen först när denna i följd af långvarigt regn är genomträngd af fuktighet, och kommit i ett sjukligt tillstånd. Sådana insekter äro därför mest utsatta, som lefva i jorden eller bland murknade vegetabilier eller i andra för den yttre fuktigheten synnerligen utsatta nästen.

Antagligen skulle, ifall entomologerna vid sina exkursioner ville åt detta håll något rikta sin uppmärksamhet, många viktiga iakttagelser äfven i ett klimat sådant som vårt kunna göras.