

KUNGLIGA SVENSKA
VETENSKAPSAKADEMIENS
H A N D L I N G A R.

NY FÖLJD.

FYRTIOANDRA BANDET.



UPPSALA & STOCKHOLM
ALMQVIST & WIKSELLS BOKTRYCKERI-A.-B.

LEFNADSFÖRHÅLLANDEN OCH INSTINKTER

INOM FAMILJERNA

POMPILIDAE OCH SPHEGIDAE

II.

AF

GOTTFRID ADLERZ

MED 1 FIGUR I TEXTEN

MEDDELAD DEN 12 SEPTEMBER 1906

◆◆◆◆◆

J UPPSALA & STOCKHOLM. ALMQVIST & WIKSELLS BOKTRYCKERI-A.-B.

BERLIN

R. FRIEDLÄNDER & SOHN
11 CARLSTRASSE

LONDON

WILLIAM WESLEY & SON
28 ESSEX STREET. STRAND

PARIS

LIBRAIRIE H. LE SOUDIER
174 BOULEVARD S^T GERMAIN

I detta arbete lämnas ytterligare några bidrag till kännedomen om svenska rofsteklars lefnadsförhållanden, upptagande dels några intressanta typer, som jag ej förut haft tillfälle att studera, dels fullständigare iakttagelsefall öfver några andra, om hvilka förut blott fragmentariska meddelanden kunnat lämnas. Härtill har fogats en kort sammanställning af parasitiska drag i steklarnas lefnadsvanor.

De slutsatser, som jag trott mig kunna uttala i de allmänna kapitlen af mitt förra arbete, ha tre följande års iakttagelser ej gifvit någon anledning att modifiera, hvarför en upprepad sammanställning af det nya materialet ansetts obehöflig. Arbetet är därför närmast att betrakta såsom ett fullständigande tillägg till det föregående.

För bestämningen af de i det följande omnämnda spindlarna står jag äfven här i tacksamhetsskuld till Assistenten vid Statens entomologiska anstalt D:r A. Tullgren.

Sundsvall i augusti 1906.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING.

	Sid.		Sid.
<i>Salix sanguinolentus</i> FAB.	7	<i>Mimesa Shuckardi</i> WESM.	33
<i>Pompilus plumbens</i> FAB.	8	» <i>Dahlbomi</i> WESM.	33
» <i>cinctellus</i> V. D. LIND.	11	<i>Diodontus medius</i> DEM.	34
» <i>niger</i> FAB.	13	<i>Passaloeccus turionum</i> DEM.	34
<i>Priocnemis exaltatus</i> PANZ.	13	» <i>corniger</i> SHUCK.	36
<i>Agenia intermedia</i> DEM.	14	<i>Pemphredon lugens</i> DEM.	37
<i>Pseudagenia albifrons</i> DEM.	15	» <i>lugubris</i> LATR.	38
» <i>punctum</i> FAB.	24	» <i>unicolor</i> FAB.	39
<i>Trypoxylon figulus</i> L.	25	» <i>Wesmaeli</i> MORAVITZ	40
<i>Miscophus niger</i> DEM.	28	<i>Crabro vagus</i> L.	40
<i>Tachysphæx lativalvis</i> THOMS	29	Parasitism och parasitiska tendenser hos steklar .	42
<i>Gorytes campestris</i> L.	30	Litteraturförteckning	47

***Salix sanguinolentus* FAB.**

Då denna stekel omnämndes i mitt förra arbete, kunde inga upplysningar om dess lefnadssätt lämnas. De få ytterligare tillfällen till iakttagelser, som sedermera erbjödits, gifva blott några dunkla antydningar, som möjligen skulle kunna tydas så, att denna stekel ej är någon parasit.

1. ¹³/₇ 1905 sågs en hona af denna stekel på samma fyndort vid Okna i Östergötland, där jag flera år förut träffat den. Hon gick sökande omkring på marken bland ris och ljunghuskar i ett soligt och sandigt barrskogsbryn. Sällan sågs hon flyga och då endast kortare sträckor. På två ställen lade stekeln i dagen en särskild ifver, nämligen vid två på olika platser belägna vissna och hoprullade blad, hvilka han länge undersökte rundtom och i hvilka han sökte tränga sig in. I det ena fallet sågs han göra stickande rörelser inåt den hålighet, som omslöts af det torra bladet. Detta blad befanns sedan omsluta ett spindelbo, sådant som förfärdigas af *Chiracanthium*-arter, i hvilket funnos resterna af den döda spindeln. Äfven det andra torra bladet omslöt ett liknande bo, men alldeles tomt.

Sedan jag lyckats följa denna stekel med ögonen i mer än en timmes tid, förlorades han ur sikte.

2. ¹⁵/₈ återsågs stekeln på samma plats. Liksom förut gick han sökande kring på marken och flög blott obetydligt. Särskildt intresse lade han i dagen vid en liten sten, som låg inpackad mellan och delvis betäckt af barr och annat trädaffall. Med mycken möda trängde sig stekeln ner mellan barren och försvann för en kortare stund under stenen, hvarefter han kom upp och började söka vidare. Under stenen träffades sedan ett spindelbo, innehållande en alldeles oskadad, ung *Chiracanthium*, obestämbar till arten. Något ägg kunde ej upptäckas på honom. Han förvarades länge i en flaska och dog till sist. Stekeln själf åter infångades för experiments anställande.

I tanke att det kunde vara äggkokonger af spindlar, som denna stekel sökte, insläppte jag till honom några mindre Lycosider, som sprungit omkring med sin äggsäck fästad vid spinnvårtorna, men stekeln undvek dem. Ej heller brydde han sig om en under en sten funnen äggkokong, som låg fritt, utan att omslutas af något bo. Han lefde blott en vecka i fångenskapen.

Chiracanthium-arterna förfärdiga mellan torra blad ett bo, i hvilket äggen läggas, och i hvilket honan vaktar de nykläckta ungarna. Möjligen är det honan med äggen i ett sådant bo, som stekeln i fråga söker.

Pompilus plumbeus FAB.

Det enda meddelande, som jag funnit i litteraturen angående denna arts biologi, härrör från Nielsen,¹ som funnit arten mycket allmän längs hela Själlands nordkust. Han såg en sådan stekel bära en spindel, *Pirata piratorius* Clerk., men iakttog ej boet. Spindeln bars rätt fram. Arten uppgifves af Thomson² vara »ej sällsynt» i Skandinavien. Jag har blott träffat den på Öland, där den sommaren 1905 i juli och augusti var den allmännaste pompiliden på sandmarkerna mellan Stora Rör och Isgärde. Genom sina från våra öfriga arters märkligt afvikande instinkter erbjuder den ej ringa intresse. Af mina på nämnda plats gjorda iakttagelser må nedanstående anföras.

1. *Pompilus plumbeus* träffades i stort antal på sydsluttningen af några flygsandskullar väster om vägen mellan Stora Rör och Isgärde. Steklarna sprungo lifligt omkring på sanden eller sågos sysselsatta med att gräfva sina ofta igenrasande hålor. En hona sågs bära en liten spindel, hvarvid hon i påfallande motsats till andra Pompilider gick rätt fram, med högt upplyftad framkropp. Om en stund lade hon spindeln ifrån sig på sanden, gräfde därbredvid i största hast en liten grop af några millimeters djup, lade spindeln däri och krafsade sand däröfver. Sedan började hon söka efter sin håla och gick därvid in i flera öppna hålor i närheten, utan att synas tillfredsställd med någon af dem. Till sist förlorades hon ur sikte, men återkom om en stund och gräfde upp sin spindel, som hon bar några meter i en bestämd riktning, rakt fram som förut. Plötsligen lade hon åter spindeln ifrån sig och gräfde ånyo i sanden en liten grop, i hvilken bytet nedmyllades. Därefter gick hon ytterligare ett par meter i samma riktning som förut, kom fram till en öppen håla, där hon gick in och gräfde upp litet sand, hämtade sedan sin spindel, lade den i själfva mynningen, gick själf in och drog inifrån ner spindeln. Om några minuter visade hon sig i mynningen och gräfde upp sand en stund, gick så åter ner och stannade länge nere. Då hålan efter en half timme uppgräfdes, fanns stekeln ännu kvar däri, men spindeln anträffades ej i den lösa, nedrasande sanden.

2. En stekel af samma art sågs bära sin spindel rätt fram, liksom den föregående. En *Ceropales* förföljde honom halft flygande, halft gående. Då *Pompilus* lade spindeln ifrån sig på sanden och aflägsnade sig några cm., kom *Ceropales* genast fram, men bortjagades strax af *Pompilus*, som därefter fann sig föranlåten att gräfva en liten grop för att däri dölja sitt byte. Det visar sig således, att denne stekel

¹ 1900, sid. 276.

² 1874, sid. 143.

använder ett annat sätt att provisoriskt dölja rofvet än öfriga Pompilusarter, hvilka pläga gömma sin spindel ett stycke öfver marken i ett bladveck eller mellan några sammanlutande grässtrån. Fallet i fråga erinrar om några förut¹ meddelade iakttagelser öfver andra Pompilus-arter (*viaticus* och *fumipennis*), som undantagsvis försummat att provisoriskt dölja sitt byte, men genom en fiendes uppträdande föranleddes att godtgöra denna försummelse. Fastän nu Ceropales satt i närheten och iakttog hvad som försiggick, gjorde han inget försök att gräfva upp spindeln, då Pompilus omedelbart därefter aflägsnade sig. Detta borde dock varit lätt i den lösa sand, som i ett mycket tunt lager täckte den; men förmodligen saknar Ceropales helt och hållet instinkten att gräfva (jfr n:o 6). Efter ett kort besök i sin öppna håla, ur hvilken han uppgräfdde litet sand, hämtade Pompilus sin spindel och bar den rakt fram bort till hålan. Ceropales förföljde härvid, men bortjagades af Pompilus, utan att denne släppte sin spindel. Liksom den förre lade han spindeln i själfva mynningen, giek själf ner och drog inifrån ner spindeln. Om 10 minuter visade han sig åter i mynningen, krafsande sand bakom sig ut ur hålan, hvarmed han höll på länge, innan han åter fördjupade sig i hålan. Då denna efter en halftimmes väntan ännu ej blifvit stängd, uppgräfdes den, hvarvid stekeln ännu fanns kvar däri. Spindeln anträffades på några cm. djup i den fuktiga undersanden. Han rörde benen tämligen lifligt. Stekelägget var fästadt i hängande ställning vid abdomens sida, nära dess bas.

3. En stekel af samma art kom bärande sin spindel på vanligt sätt, lade den ifrån sig på sanden och började att gräfva en skyddsgrop strax bredvid. Under de få ögonblick, som åtgingo härtill, kom en annan stekel af samma art förbi, grep spindeln och sprang bort med den ett par meter, hvarefter han gräfdde en grop i sanden, i hvilken han provisoriskt dolde sitt stulna byte. Såsom jag förut meddelat,¹ ser man ofta honor af *Pompilus viaticus* dels med våld, dels med list söka bemäktiga sig hvarandras byten. Detsamma har jag äfven iakttagit hos *Pompilus rufipes*.

4. En stekel af samma art kom springande med sin spindel. På nära håll kunde det ses, att den bars vid en höft, med buksidan uppåt. Stekeln måste, då han går rätt fram, i stället för att som andra Pompilusarter släpa spindeln baklänges, lyfta upp hufvudet och framkroppen på ett i ögonen fallande sätt. Som vanligt gräfdde han i sanden en liten skyddsgrop, i hvilken han dolde spindeln, hvarefter han gjorde ifriga slag kring gömstället, allt ibland återvändande dit och krafsande ännu litet sand däröfver. Därefter sprang han neråt sluttningen och inträngde i flera af de många därvarande öppna hålorna, innan han träffade sin egen, ur hvilken han uppgräfdde litet sand. Sedan hämtade han spindeln, hvarvid han sökte i rätt vida slag, innan han träffade rätta platsen. Men väl anländ dit, giek han utan tvekan rakt till den punkt, där spindeln låg under sanden, utan att något för mänskliga ögon angaf dess befintlighet där. Raskt gräfdde han fram den, grep den och skyndade ner till sin håla. Där lade han spindeln ifrån sig, denna gång ej i själfva

¹ 1903.

mynningen, såsom de föregående, utan ett par em. därifrån. Sedan han fördjupat sig i hålan och strax därefter kommit upp med hufvudet före, sprang han fram till sin spindel, grep den och drog den nu *baklänges* den korta sträckan in i hålan. Om en kort stund visade han sig, krafsade sand bakom sig ur mynningen, hvarefter han åter försvann i hålan. Först $\frac{3}{4}$ timme därefter kom han upp och stängde genom att från alla håll krafsa ner sand i mynningen, till dess denna var alldeles dold, hvarefter han en lång stund fortsatte att krafsa sand hit och dit, ofta långt från hålan och i en helt annan riktning än denna låg.

5. En stekel af samma art sågs bära en spindel på det för denna art vanliga sättet. Han lade den ifrån sig på sanden, utan att som vanligt först dölja den i en skyddsgrop. Därefter sprang han till en på $\frac{1}{2}$ meters afstånd liggande håla, i hvilken han gick in för att strax därpå åter komma ut, utan att denna gång ha grävt upp någon sand. Han hämtade nu spindeln. Förmodligen var det hålans närbelägenhet som gjorde, att stekeln denna gång ansåg skyddsgrop obehöflig. Möjligen hade spindeln, innan han hämtats från större afstånd, varit dold i en sådan. Bytet nedlades några em. från ingången, stekeln gick in, vände, kom ut, grep spindeln och drog den, liksom n:o 4, baklänges in i hålan. Därefter började han gräva ut en mängd sand och krafsade ibland bort äfven den, som vid detta gräfningsarbete hopat sig utanför ingången. Slutligen fortsatte stekeln gräfningen uteslutande inuti hålan, hvarvid så mycket sand hopades i mynningen, att denna alldeles tillstängdes. Först efter ytterligare omkring $\frac{3}{4}$ timme kom han upp och krafsade nu sand öfver ingången, till dess den var alldeles dold.

6. En stekel af samma art sågs bära sin spindel på vanligt sätt, lägga den ifrån sig på marken och gräva en skyddsgrop åt den i sanden. En *Ceropales*, som satt på lur på en ur marken uppstickande kvist, följde härunder med intresse hans åtgöranden. Då *Pompilus* efter en stunds krafsande fann, att spindelns bakkropp ännu stack fram ur sanden, drog han fram den och gräfdde en ny skyddsgrop, i hvilken den fullständigt gömdes. *Ceropales*, som oafbrutet iakttagit *Pompilus* och med rakt framsträckta antenner vändt sig efter dennes rörelser, gjorde intet försök att gräva upp spindeln, när *Pompilus* sedermera aflägsnade sig, hvarför denna skyddsåtgärd tycks vara ganska effektiv, åtminstone mot *Ceropales* (jfr n:o 2). Denna gång afbidade jag ej spindelns afhämtande.

7. En stekel af samma art sågs bära sin spindel och mot vanligheten lägga den ifrån sig utan skyddsåtgärder, medan han besökte sin ett par meter därifrån belägna håla. Jag tog bort spindeln, och vid återkomsten sökte stekeln åtminstone en half timme på platsen, därvid alltjämt återvändande just till den punkt där spindeln legat.

Utom de i det föregående anförda fallen ha ganska talrika fall iakttagits, i hvilka stekeln grävt skyddsgrop åt bytet och omedelbart före insläpandet i den definitiva hålan lagt det i själfva mynningen, så att det kan sägas, att detta förfaringssätt är regel och afvikelserna därifrån undantag. Samma egendomliga metod att provisoriskt dölja bytet och samma vana att bära det rätt fram återfinnes hos en nordafrikansk

art, *Pompilus pulcher* FABR., enligt hvad *Ferton* meddelar.¹ Denna art bebor sanddyner i Algier, och *Ferton* tror, att det är bristen på växtlighet på dessa lokalteter, som kommit arten att uppfinna skyddsgropen för att sätta sitt byte i säkerhet mot röfvare och möjligen också mot solstrålarna.

Det förefaller mig som om *Pompilus plumbeus* skulle under gången ha en lätt igenkännlig hållning, men jag är ej fullt säker på, hvori det karakteristiska ligger. Dock tror jag det vara däri, att han håller hufvudet och framkroppen högre upplyftade än andra arter, möjligen i samband med vanan att bära bytet framför sig, hvilken gör en sådan hållning nödvändig.

Hålorna grävas påtagligen innan bytet fångas, och i de under eftermiddagens lopp grädda tillbringar honan sedan natten. Dock är jag ej viss, om en sådan håla kan betraktas såsom färdiggräfd. Den långa tid, som stekeln använder på att gräva i den, sedan bytet insläpats, kommer mig att tro, att själfva cellen i den fuktiga undersanden först då gräfvess.

De små med tät, blygrå pubescens klädda hanarna sågos ofta antasta de grävande honorna och intränga i deras hålor. Till och med då ingången under grävningen var sandfylld, sågos de söka gräva sig in. Frammot kvällen träffades de ofta sittande i honornas hålor, närmare mynningen, i förstugan, medan honorna själfva sutto längre in. Stundom sutto 3—4 hanar i samma håla.

De af *P. plumbeus* förslamade spindlarna hämta sig ofta, utom de minsta, om en stund så mycket, att de kunna gå, om också ej så obehindradt som vanligt. De arter, som på denna plats utgjorde stekelns jaktbyten, voro: *Trochosa picta* HAHN, *Tarentula miniata* C. K. samt *Aelurillus insignitus* OLIV.

***Pompilus cinctellus* V. D. LIND.**

Vid de få iakttagelser öfver denna stekel, för hvilka jag förut redogjort, lämnades en del frågor ofafgjorda, bl. a. huruvida denna art själf gräver sina hålor, eller om han endast begagnar tillfälligt anträffade gömslen för att däri förvara sitt jaktbyte och lägga sitt ägg. Då denna lilla pompilid under sistlidne sommar (1906) sedan midten af juli varit rätt vanlig på en plats i närheten af min vistelseort vid Arkösund, kan följande fullständigare iakttagelseserie lämnas.

Stekeln vistades helst under den glesa örtartade växtligheten och det torra gräset i själfva skogsbrynet och ofvanför kanten af ett där befintligt litet grustag. Han tyktes ogärna gå fram i det heta solskenet, men då solen beslöjades, visade han sig jagande på denna plats. De enda spindlar, som han sågs förfölja, voro Attider, och då han anträffades släpande ett byte, var det oföränderligen en Attid. Han sökte dessa under växtaffallet och i andra gömslen på marken. Då han lugnt gick omkring, lyfte han ofta vingarna och abdomen på ett karakteristiskt sätt, såsom förut anmärkts.

¹ 1891. p. 12. 1897. p. 8.

⁸/₈ sågs en stekel af denna art bära en liten grönaktig Attid vid ett af frambenen, med hufvudet nedåt, så att, enär stekeln själf sprang baklänges, spindeln släpades på ryggen. Slutligen drogs den uppför den branta sidan af ett stort klippblock, och när stekeln där nått en viss höjd, sänkte han sig flygande till en ett stycke därifrån befintlig lägre sten, ett sätt att transportera, som stundom användes af Pompilider, som eljest släpa bytet på marken, men som kommit under fund med, att bytet kan enligt nämnda metod hastigare förflyttas en längre sträcka, enär den i så hög grad hinderliga växtligheten på marken på detta sätt undvikes. Vid sidan af den senare stenen låg en torr gren, och på en uppstående kvist af denna lades spindeln. Nu följde ett långvarigt sökande efter plats för hålan, hvarunder stekeln sågs stryka omkring i närheten, alltibland görande ett kortvarigt besök hos rofvet för att behålla dess plats i minnet. Slutligen fann han på en mossbevuxen klippa en plats, som tycktes motsvara hans anspråk, där i en fördjupning samlat sig ett litet lager af mylla, täckt af barrträdsaffall. Här började han gräva på vanligt pompilidsätt, begagnande dels käkarna till att bortbära det lätta växtaffallet, dels frambenen att krafsa den lösa myllan bakåt. På jämförelsevis kort tid blef den grunda hålan färdig. Sedan gjorde stekeln mycket tydliga orienteringsslag kring densamma, först små till fots i de allra närmaste omgifningarna, sedan allt vidare, till omkring ²/₃ meters afstånd åt sidorna, med vingarnas tillhjälp och i hastig fart. Därefter hämtades spindeln, som först släpades ungefär hälften af den 2 meter långa vägen, hvarefter den lades utan skydd på marken, endast nödtorftigt dold af en liten kvist. Stekeln gjorde nu ett kort besök vid hålan. Då han åter skulle uppsöka sitt rof, som han lämnat utan några orienteringsslag, kostade honom denna försummelse ett mycket långvarigt och mödosamt sökande, innan han anträffade det. Med häftiga slag, dels flygande och dels gående, genomkorsade han i alla riktningar platsen omkring rofvet, såsom fallet plägar vara med Pompilider i enahanda belägenhet. Någon annan plan i sökandet kan därvid knappt skönjas, än att stekeln tycks vilja så hastigt som möjligt stryka fram öfver så många punkter som möjligt af det område, inom hvilket han förmodar, att hans rof befinner sig. Återfinnandet beror således på stekelns ihärdighet, som kan gynnas af en lycklig slump. Huru liten roll lukten härvid spelar, var äfven bär tillfälle att se, i det stekeln otaliga gånger strök tätt förbi spindeln utan att märka honom. När han ändtligen återfunnits, transporterades han på samma sätt som förut, d. v. s. släpad baklänges vid ett framben. På samma sätt drogs han också in i hålan. Efter äggläggningen sågs stekeln i det inkastade ljuset mycket länge putsa sina antenner, hvarefter stängningen företogs på det sätt, som jag förut beskrifvit. Hålan uppgräfdes. Spindeln låg på ryggen i cellen med stekelns ägg fäst vid abdomens sida, nära dess bas, och med sin fria ända vänd uppåt. Under de följande dagarna gick spindeln alldeles obehindradt, såsom det tycktes, med Attidernas ryckvis skridande, lifliga gång, men han gjorde ej några hopp. Ägget kläcktes ¹²/₁₂ på morgonen, och ännu på kvällen, sedan larven sugit en hel dag på honom, gick dock spindeln vid beröring.

Pompilus niger FAB.

Om denna art har jag förut i korthet meddelat, att jag sett den gräfva hålor i sand i Medelpad, hvaremot jag ej sett den syssla med något byte. Sedermera har jag i Östergötland sett den upprepade gånger gräfva hålor på en sandig remsa af hafsstranden samt äfven iakttagit transporten af byte.

¹⁵/₇ sågs en stekel af denna art bära sitt rof, en Lycosid, baklänges vid en af bakhöfterna. Stekeln skyndade i rask fart omkring 10 meter, innan han stannade vid foten af en lodrät klippvägg. Här lade han spindeln ifrån sig på marken, sprang ett stycke ntefter klippväggens fot och därefter snedt uppför den, till dess han kom till en mosstufva, där han gick in i en öppning mellan moss-stråen. Om en stund återvände han till spindeln och drog den ett par meter utmed klippans fot, lade den åter ifrån sig, sprang snedt uppför klippan till mosstufvan, där han gick in i samma öppning som förut, hvarefter han återvände till sitt byte. I detta, liksom i förra fallet, fann han rofvet utan sökande, fastän han ej setts göra några orienteringsslag. Då han med sin börda nått fram till mosstufvan, fann han också utan mycken tvekan öppningen, i hvilken spindeln drogs in. Öfverhufvud kan det sägas, att denna stekel røjde mera »lokalsinne» än någon Pompilid, som jag förut iakttagit.

Då jag en stund därefter infångade stekeln, torde han ännu ej ha börjat stängningen af hålan, och hans byte måtte ha fullständigt återhämtat sig från förlamningen. Ty då mosstufvan undersöktes, sprang en Lycosid af samma utseende, som den stekeln burit, med rask fart fram därur och undkom, och någon annan anträffades ej.

Priocnemis exaltatus PANZ.

Till det lilla, som är känt angående arterna af detta släkte, kunna nu följande iakttagelser läggas.

1. En *Priocnemis exaltatus* sågs ⁹/₈ vid Arkösund i Östergötland bära sin spindel i ett sandigt och soligt skogsbyn. Stekeln gick därvid baklänges och bar spindeln äu vid någon af bakhöfterna och än vid någon af de bakre benparens mellersta leder. Ofta lade stekeln rofvet ifrån sig på marken och sprang i förväg till en öppen håla i en grusbacke, hvarefter han, efter att sålunda ha uppfriskat sitt minne af målets läge, hämtade spindeln och till sist insläpade den, hvarvid den bars på samma sätt som förut. Efter ¹/₂ timmes väntan hade stekeln ännu ej visat sig, och hålan uppgräfdes. Stekeln befanns sysselsatt med att stänga en sidocell, i hvilken spindeln inlagts. Utmed samma hufvudgång funnos dessutom två andra, förut stängda sidoceller, hvar och en innehållande en spindel. På alla spindlarna var stekelns ägg fästadt hängande vid sidan af bakkroppen, nära dess bas. Spindlarna vora unga ex. af *Ciniflo fenestralis* STRÖM.

I ett föregående meddelande om denna stekel¹ har jag omnämnt ett fall, i hvilket gången tyktes afdelad i två i rad liggande celler. Ofvan anförda iakttagelsefall bestyrker min därvid uttalade förmodan, att *Priocnemis* i anordningen af sina celler skulle mera öfverensstämma med släktet *Agenia* än med släktet *Pompilus*, hvars arter ej pläga anordna flera celler i samband med samma hufvudgång. Af särskildt intresse tycks det mig dock, att afvikelse från denna eljest undantagslösa regel kunnat artifiiciellt framkallas hos *Pompilus viaticus*, såsom jag i mitt föregående arbete omnämnt.²

Ferton, som iakttagit flera *Priocnemis*-arter i Syd-Frankrike, nämner ingenting om flercelliga bon. Ett afvikande sätt att bära rofvet kommer till användning hos *Priocnemis hyalinatus* FAB, hvilken Ferton sett gripa sin spindel kring insnörningen mellan cephalothorax och abdomen och bära den rätt fram.³ I detta afseende liknar denna *Priocnemis* den af Ferton iakttagna *Pompilus pulcher*, hvilken jämte den af mig studerade *Pompilus plumbeus* eljest är den enda pompilid, som regelbundet avviker från den föröfrigt inom familjen utbredda vanan att springa baklänges vid transporten af rofvet. Hos släktet *Pseudogenia* användas båda metoderna.

Agenia intermedia DBM.

Såsom kompletterande förut⁴ lämnade meddelanden om denna stekel, särskildt beträffande boets stängning, må nedanstående iakttagelser anföras.

1. ^{s/s} 1904 sågs en stekel af denna art i Borgsjö i Medelpad sysselsatt med att på en på marken liggande gammal stock hopsamla små murkna träfragment, som inburos i ett litet hål i stocken. Om en stund upphörde han därmed och flög upp på ett närstående nässelsnår, där han sökande vandrade omkring från blad till blad, förmodligen på spindeljakt. Gången var da ännu ej fylld till mynningen. På eftermiddagen samma dag hade stekeln däremot stängt ingången, genom att i själfva mynningen, i plan med stockens yta, anbringa en propp af små hopklibbade träfragment, som på ytan voro grå, liksom stocken själf, men därunder hvitgula. Därvid är emellertid att märka, att det nämnda grå ytlagret visserligen öfverensstämde i färg med stockens yta, men att detta åstadkommits därigenom, att stekeln bortskrapat stockens ytlager närmast omkring mynningen på omkring 2 kv.-cms yta för att i stället placera det ofvanpå själfva proppen. Om, såsom man skulle kunna förmoda, stekeln belagt proppens yta med träsmulor af en särskild färg för att göra den så litet i ögonen fallande som möjligt, så hade sålunda det åsyftade ändamålet ändå icke uppnåtts, enär proppen nu i färg afstack mot sin omedelbara omgifning af en gul ring. Ett liknande förfaringssätt har jag, såsom i ett annat arbete skall beskrifvas, sett *Odynerus bifasciatus* använda.

¹ 1903, sid. 36.

² ibid., sid. 13, *P. viaticus* n:o 11, 12 och 15. Jfr ett liknande iakttagelsefall af Ferton, 1891. sid. 13.

³ FERTON, 1897, sid. 25.

⁴ 1903, sid. 37.

Innanför mynningen voro två af löst liggande träfragment skilda celler anordnade, hvardera innehållande en på ryggen liggande spindel (Thomisid) med stekelns ägg fästadt i ena fallet tvärs öfver och i andra fallet snedt öfver abdomens undersida.

Äggen kläcktes efter en embryonaltid af omkring 8 dagar. Temperaturen var under tiden ganska låg. Den ena larven dog, och hans spindel gafs åt den andra larven, som dock försmådde den och inskränkte sig till att uppäta sin egen. Larvens ät-tid var omkring 10 dagar, hvarefter en ofullständig, hvit kokong spanns vid glasrörets vägg. Förpuppningen ägde rum 8 dagar därefter. Ur puppan kläcktes en hane efter ytterligare 15 dagar, d. v. s. $1\frac{1}{2}$ %. Det förefaller sannolikt, att honorna af en vid så sen årstid utvecklad generation öfvervintra, i likhet med hvad jag visat vara fallet med en annan pompilid, *Pompilus viaticus*.

2. $1\frac{1}{6}$ 1906 sågos flera exemplar jagande mellan ris och torra grenar kring en i skogsbrynet stående tallstubbe vid Arkösund i Östergötland. Ett af dem sågs sysselsatt med att stänga ingången till sin håla i tallbarken. Stekeln sprang lifligt omkring och uppsökte barksmulor, barr och annat växtaffall, som tämligen löst instoppades.

Då hålan några timmar därefter undersöktes, befanns dess djup vara 4 cm. Yttre delen till en längd af 1,5 cm. var fylld af mycket glest och groft växtaffall. Därefter vidtog ett omkring 2 mm. tjockt lager af med spindelväf hopfiltade barksmulor och sandkorn. Därinnanför åter fanns en tät fyllning af fina barksmulor till en längd af omkring 1,5 cm. I cellen fanns en spindel, som bar stekelns ägg hängande vid sidan af abdomens främre del.

Pseudagenia albifrons DBM.

Släktet *Pseudagenia* afviker icke blott från det närstående släktet *Agenia*, utan äfven från alla öfriga pompilidsläkten genom det sätt, på hvilket boen anordnas. Medan alla öfriga pompilider anlägga sina celler i tillfälligt anträffade eller af dem själfva grädda håligheter, bygga arterna af detta släkte på skyddade ställen verkliga celler af lera. Samma vana återfinnes hos de amerikanska arterna af släktet. *Ashmead*¹ omtalar de fingerborgslika cellerna hos 4 arter från Nördamerika, hvilka liksom de europeiska förlägga sina bräckliga byggnader under något skydd för regnet. *Ferton*² säger sig i Algier ha sett, utom *Pseudagenia punctum*, en annan närstående art, som byggde alldeles likadana celler. Släktets olika arter tyckas sålunda i vidt skilda världsdelar använda samma från öfriga pompiliders skarpt afstickande byggnadssätt. Då till denna öfverensstämmelse äfven sälla sig öfverensstämmande vanor i andra afseenden, som sedermera skola omtalas, nödgas man förlägga uppkomsten af de nämnda för släktet utmärkande vanorna tillbaka till en mycket aflägsen tid.

Medan af våra europeiska arter *P. punctum* sedan långt tillbaka och ofta varit föremål för omnämnande, hvarvid särskildt dess cellbyggnad uppmärksammas, är det

¹ 1896.

² 1891, sid. 10.

däremot helt få författare, som haft tillfälle att iakttaga *P. albifrons*, hvarför blott föga detaljerade meddelanden om denna art återfinnas i litteraturen. *Kohl*¹ uppgifver, att *P. albifrons* samlar spindlar, men att den icke såsom *P. punctum* har för vana att afbita benen på sina offer. *Ferton* lämnar i detta afseende en motsatt uppgift² och tillägger, att denna stekel bär sina spindlar i flykten. Slutligen meddelar *Fabre*³ angående formen af cellerna, att, medan *P. punctum* bygger äggrunda celler, äro de af *P. albifrons* förfärdigade bägarformiga, smalare vid basen och vidare vid mynningen. Han beskriver deras släta insida och den ojämna yttersidan, där hvarje infogad börda af murbruk ter sig som en upphöjning. Medan yttersidan begärligt uppsuger vatten, så att den bräckliga byggnaden måste anbringas på någon skyddad plats, finner *Fabre* insidan vara liksom fernissad med något ämne, som hindrar vattnets inträngande. Han tror att byggnadsmaterialet där är blandadt med någon spottkörtelafsöndring, medan yttersidans murbruk tillredts med vatten.

1. Sedan åtskilliga exemplar af *P. albifrons* från midten af juni 1905 iakttagits på ett brant sluttande, soligt skogsbryn vid Arkösund i Östergötland och ofta setts intränga i håligheter i marken, där de dröjde kvar mycket länge, uppgärfdes ¹⁸/₇ en sådan hålighet, hvarvid stekelns bo anträffades. På undersidan af en flat, jordfast sten hade den fäst sin af sandblandad lera förfärdigade celler till ett antal af 15 bredvid hvarandra. Dessa celler voro till formen sådana som *Fabre* beskriver dem, vidare mot mynningen och afsmalnande mot basen, hvartill jag kan lägga, att de slutna cellerna voro stängda af ett mer eller mindre platt lock, som var slätare och jämnare än cellens väggar föröfrigt, enär de lerbollar, af hvilka dessa lock byggas, ej såsom på väggarna framträdde i form af små upphöjningar. De flesta hade en lutande ställning mot underlaget, hvarvid detta, d. v. s. stenen, i mån af lutningen ersatte en större eller mindre del af cellens sidovägg. En del voro sammanbyggda med hvarandra, andra åter mera fristående, fastän sittande i hvarandras närhet. Deras längd var 12—13 mm. 9 voro slutna, men 6 öppna. De slutna innehöllo stekelns inspunna larver, hvilka kunde urskiljas tvärs igenom de tunna, genomskinliga kokongerna. I en af de öppna fanns en ganska stor spindel, hvars alla ben och ena palp voro afbitna. Stekelns ägg var fästadt tvärs öfver abdomens ryggsida, nära dess bas.

Det såg ut som om de öppna cellerna varit förut använda, ty deras kant var oregelbundet bruten, och i botten fanns en svartaktig fläck, som såg ut som larvens exkrementssäck. Spindeln låg i en sådan cell, hvarför det ser ut som om från föregående år kvarstående celler skulle ånyo användas af den ur samma celler utvecklade generationen.

2. Samma dag undersöktes på samma plats ett annat bo. Detta hade sin ingång i jorden, ett stycke från en jordfast sten, utmed hvars ena sida, förmodligen genom ras, bildats en stor underjordisk hålighet. På den vertikala sidan af stenen, som begränsade denna hålighet, hade stekeln hopat 28 celler, hvilka, i de fall då de

¹ 1880, sid. 237.

² 1897, sid. 29.

³ 1891, sid. 19.

ej lågo omedelbart intill hvarandra, voro förenade af oregelbundna lameller af samma byggnad som cellernas väggar, d. v. s. bildade af små sammanklibbade klumpar af sandhaltig lera. Dock voro dessa lameller här och där genombrutna af små mellanrum mellan lerbollarna, medan cellväggarna åter voro täta, utan mellanrum mellan lerklumparna. Det hela utgjorde sålunda ett slags sammanhängande *cellkaka*.

I detta bo voro 26 celler slutna och innehöllo inspunna larver med afförd exkrementssäck (pseudochrysalider). De återstående 2 voro öppna, och åtminstone den ena af dem tycktes vara ny och ej förut använd, ty öppningen var jämn, cirkelrund, med afrundade kanter, som ej buro spår af att ha blifvit brutna. I botten af denna cell sågs ej heller någon exkrementssäck.

Sedan stenen återlagts på sin plats, utan att cellerna ännu blifvit rubbade, undersöktes boet två dagar därefter, en regnig dag, då stekeln befanns sitta på sin cellkaka och var lätt att fånga.

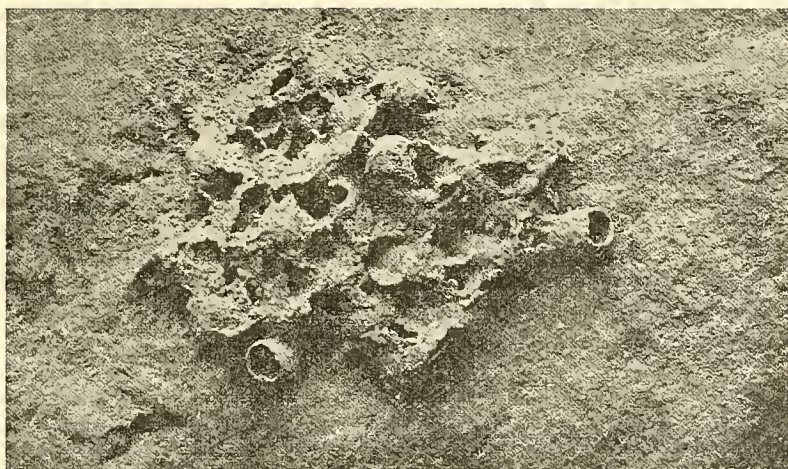


Fig. 1. Cellkaka byggd af *Pseudagenia albifrons*.

3. $20/7$ undersöktes två i samma backsluttnings belägna bon, som hade gemensam ingångsöppning och voro anordnade i samma hålighet. De särskilda boens cellkakor sutto på undersidan af hvar sin af de två stenar, af ett barnhufvuds storlek, som bildade hålighetens tak. I anledning af det regniga vädret höllo sig steklarna inne och sutto på hvar sin cellkaka.

Den ena cellkakan innehöll 29 celler, af hvilka 26 slutna och 3 öppna, ännu ej använda. Den andra innehöll 16 celler, 14 slutna och 2 öppna, påtagligen ännu ej använda. Flertalet celler lågo här, liksom i n:o 1 och 2, starkt lutade åt sidan, så att stenen bildade större eller mindre del af deras sidovägg. Då de lossades, kunde man följaktligen i den här uppkomna öppningen se stekeln kokong och den nederst i den smala ändan liggande exkrementssäcken. Liksom i n:o 1 och isynnerhet i n:o 2 voro flera celler sammanbyggda eller åtminstone förenade genom de under n:o 2 omtalade, af små lerbollar byggda, oregelbundna och här och där genombrutna lamellerna, hvilka förmodligen afse att ge en högre grad af stadga åt hela cellkakan och

som i sin form något erinra om de sirligt buktade, förkalkade djurstockarna af bryozosläktet *Retepora*.

Alla de slutna cellerna innehöllo Pseudageniakokonger utom en, som blott innehöll en hoptorkad spindel, hvars alla ben voro afbitna, men som hade sina palper i behåll. Spindelrester träffades i några af de slutna cellerna jämte Pseudageniakokongen, hvilket må anmärkas, enär *Verhoeff*¹ uppgifver, att de celler af *P. punctum*, där spindelrester finnas, ej härbärgera någon kokong af Pseudagenia, utan i st. en sådan af någon ichneumonid.

Enär alla de i cellerna anträffade Pseudagenialarverna redan voro inspunna, ser det ut som om jakttiden skulle varit nära sitt slut för åtminstone ägarna till dessa bon.

4. ²⁵/₇ undersöktes ett Pseudageniabo under en i marken nedsänkt sten, bredvid hvilken ingången sågs stå vidöppen som vanligt. Cellkakan satt på stenens undre yta, och stekeln satt på densamma, möjligen sysselsatt med att mura nya celler, enär de 11 färdiga celler, som funnos, alla voro slutna. Då innehållet i dessa celler var mera växlande än i de förut omtalade boen, omnämnes härnedan hvarje cell för sig.

a. Här fanns en liten, blott 5 mm. lång spindel, med alla ben och palper i behåll. Den bar stekelns ägg fästadt tvärs öfver midten af abdomens ryggsida. Spindeln rörde trögt sina ben, då han berördes.

b. I denna cell fanns en större, 13 mm. lång spindel, som helt och hållet utfyllde cellen. Alla dess ben voro afbitna, men palperna funnos kvar. På sidan af abdomen, nära dess bas, satt stekelns 2½ mm. långa larv, med hufvudet vändt mot ryggsidan och kroppens bakre ända hängande neråt buksidan.

c. Innehöll likaledes en stor, cellen helt utfyllande spindel med alla benen afbitna, men med oskadade palper. En 4 mm. lång stekellarv satt tvärs öfver abdomens ryggsida, nära dess bas.

d. Innehöll liksom de två föregående en stor spindel utan ben, men med palper, som han rörde ganska lifligt. Hvarken ägg eller stekellarv fanns i denna cell, men däremot en liten död parasitfluga.

e. Här fanns också en större spindel utan ben, men med palper, som han trögt rörde. Intet ägg och ingen stekellarv fanns, men däremot en liten lefvande spindelunge, som spunnit litet väf i det trånga utrymmet utmed väggen. Som han undkom, kan det ej afgöras, om det var en unge till den inlagda spindelhonan, som möjligen suttit på hennes abdomen, såsom en del spindelungar pläga. Hans oansenliga storlek och nykläckta utseende talade åtminstone därför. I annat fall måste han ha smugit sig in, medan locket höll på att muras öfver cellens mynning. Möjligen hade denna lilla opåräknade fånge ätit upp stekelns ägg.

f. Innehöll en större, fast hopskrumpen spindel med alla benen afbitna, men med palperna i behåll. Hvarken ägg eller larv af stekeln.

g. Innehöll en nyss inspunnen stekellarv, som ännu ej affört exkrementssäcken. Af spindeln funnos endast chelicererna kvar.

h. Innehöll stekelns kokong, i hvilken sågs en larv med afförd exkrementssäck (pseudochrysalid).

¹ 1891.

i. Samma innehåll som i föregående cell.

j. Innehöll en ichneumonidkokong, ur hvilken under höstens lopp stekeln utvecklades. Af spindeln funnos blott obetydliga rester kvar.

k. Denna cell innehöll en ichneumonidkokong af samma art, ur hvilken likaledes under höstens lopp stekeln kom fram. Men af spindeln fanns i denna cell större delen kvar, fastän i hoptorkadt skick. Han hade palper och ett af de främsta benen kvar.

5. $\frac{7}{8}$ sågs på samma plats en *Pseudagenia* bära en spindel med alla benen i behåll. Han bars vid en af bakhöfterna, med hufvudet nedåt. Stekeln gick därvid ständigt baklänges. Flera gånger lade han spindeln ifrån sig och sprang i förväg för att orientera sig, hvarefter han återvände och fortsatte att bära spindeln. Denna drogs till sist in under ris, kvistar och annat trädaffall, så att stekelns väg ej var möjlig att följa. Det lyckades mig därför ej att upptäcka hålan. Det skulle emellertid varit af intresse att få se, om spindelns ben skulle afbitas redan utanför hålan, eller om stekeln först skulle göra ett försök att i ostympadt skick inpassa den i cellen. Spindeln tycktes vara af den storlek, att man kunde vänta sig en stympning af dess ben af utrymmesskäl. (Se vidare n:o 9, 10, 13 och 14).

6. $\frac{9}{8}$ träffades på samma plats ännu ett *Pseudagenia*-bo under en sten. Cellernas antal var 13. Af dessa voro 2 öppna och ännu tomma, 3 innehöllo större spindlar med afbrutna ben, 6 innehöllo kokonger af *Pseudagenia* och 2 slutligen parasitstekelkokonger (ichneumonider).

7. Sommaren 1906 började enstaka exemplar af stekeln att visa sig på samma plats från 2:dra veckan i juni. Mot månadens slut hade deras antal ökats. De gingo sökande omkring och inträngde i markens håligheter, isynnerhet under stenar. De utsågo nu byggnadsplatser, och på somliga ställen sågos de genom gräfning utvidga håligheten under stenen för att bereda utrymme för sina celler. Då en byggnadsplats var funnen, med hvilken steklarna voro belåtna, sågos de, innan de åter lämnade den, göra långvarig orienteringsflykt ett tiotal cm. öfver marken, först i närmaste omgifningar, med nedslag här och där på öfver marken upphöjda föremål, sedan i vidare kretsar, hvarunder de dock förr eller senare åter sväfvade fram öfver boplatsen. Samma metod att i minnet inpräglä läget af den funna boplatsen iakttoogs hos flera steklar af samma art.

8. $\frac{25}{6}$ öppnades ett *Pseudagenia*-bo under en sten, där åtminstone 2 honor ofta setts gå in. Cellerna sutto på stenens baksida, d. v. s. på den inåt backen vända vertikala sidan, och deras ställning var mer eller mindre horisontell. De stodo tätt tillsammans utom en, som satt ensam för sig på en annan sida om stenen. De voro i detta fall ej förenade genom de genombrutna lameller af lerkulor, som omtalas under n:o 1, 2 och 3.

Antalet celler var 22, af hvilka 17 slutna och 5 öppna. Af dessa senare sågo 4 ut, som om de varit rester af föregående års genom stekelns framträdande brutna celler. En återigen hade åtminstone blifvit fullständigt reparerad och saknade nu blott locket.

Alla de slutna cellerna, utom 2, innehöllo hvar sin spindel. Tio af dessa spind-

lar, 7—10 mm. långa, saknade alla ben. Af de öfriga 5, som hade en längd af 6—8 mm., hade den minsta alla benen i behåll; en hade 3 ben på ena sidan och 1 på den andra; en hade 2 ben på ena sidan och 1 på den andra; slutligen hade de två återstående blott 2 ben på ena sidan i behåll.

Stekeln ägg satt hos 4 snedt öfver abdomens ryggsida, hos 3 satt det vertikalt vid sidan af abdomens främre del. Hos 7 sutto nykläckta stekellarver kvar i den sistnämnda ställningen, medan till sist den största af larverna, 4,5 mm. lång, satt på buksidan af spindeln.

Två af de slutna cellerna innehöllo kokonger, som omslöt möglade och hop-torkade larver, förmodligen af någon ichneumonid. Deras tillstånd gör sannolikt att de härrörde från föregående år (se vidare om detta bo under n:o 12).

En spindel med ägg ur detta bo inlades i glaströr, där ägget kläcktes $\frac{2}{6}$. Larven förtärde sitt foder och spann kokong. Då denna kokong $\frac{21}{7}$ öppnades, visade det sig att larven förpuppats, fastän puppan sedermera dött. Denna omständighet gör emellertid sannolikt, att denna stekel uppträder i 2 årliga generationer. (Se härom vidare n:o 16).

9. Samma dag sågs en *Pseudagenia* bära en spindel af omkring 9 mm. längd, på hvilken alla benen voro afbitna. Den bars vid en af palperna och stekeln gick därvid rakt fram, släpande spindeln med ryggsidan uppåt mellan sina ben, ett transportsätt, som ej iakttagits hos någon annan pompilid. Stekeln lade spindeln i ingången till sin håla och gick in, åtföljd af en hane. Men en annan hona befanns vara därinne, och mellan denna och den inträdande uppstod en förbittrad strid, sedan båda hastigt kommit ut, då de fastbitna vid hvarandra häftigt tumlade om på marken. Det slutade med att den främmande en stund blef liggande med hopdragna ben, till utseendet liflös. Detta var dock blott förställning, ty då angriparens vrede därigenom stillats och han gått sin väg, reste sig den fallne genast och började vandra omkring i hålans närhet, synbarligen lika kry som förut. Spindelns ägare släpade hastigt undan det utanför hålan liggande rofvet och dolde det under en sten. Först om $\frac{1}{2}$ timma vågade han komma fram därmed, då han bar sin spindel på samma sätt som förut och äfven denna gång vid inträngandet i sitt bo åtföljdes af en hane.

10. Samma dag sågs en annan stekel af samma slag bära en mindre spindel, med alla benen i behåll. Äfven denna bars vid en af palperna, med ryggen uppåt, och stekeln gick därvid rätt fram, släpande spindeln mellan sina ben. Kosan styrdes till det bo, som jag förut samma dag undersökt (n:o 8). Stenen hade visserligen åter lagts i samma ställning som förut, men det hade ej kunnat undvikas, att omgifningarna något rubbades. Stekeln kände därför ej igen platsen, utan gick sökande omkring. Därvid mötte han en betydligt större stekel af samma art, som antastade honom och tycktes ännu beröfva honom spindeln. Den anfallne undvek i början, men lade sig sedan med hopdragna ben på sidan, alltjämt dock fasthållande sin spindel, hvarvid angriparen gick sin väg (jfr n:o 9).

11. $\frac{14}{7}$ öppnades ett *Pseudagenia*-bo i ett grustag nära Arkösund. Boets ingång fanns under en sten, och sedan denna bortlyftats, sågos cellerna fästade på

framsidan af en därinnanför belägen, af jord helt och hållet täckt sten. Två öppna celler funnos, troligen ännu ej använda. Sju voro täckta af lock. Innehållet i de slutna cellerna var följande:

- cell n:o 1: större spindel med alla ben afbitna; stekellarv (halfvuxen);
 » » 2: mindre spindel med alla ben i behåll (möglad);
 » » 3: spindel med alla benen i behåll på ena sidan, men med blott 1 på den andra; ung stekellarv;
 » » 4: *Pseudagenia-kokong*;
 » » 5: d:o
 » » 6: d:o
 » » 7: större spindel, utan ben (möglad).

12. Det under n:o 8 omnämnda boet, som $^{25}/_6$ undersökts, hvarvid alla cellerna öppnats och deras innehåll borttagits, hade återställts i sitt, såvidt sig göra lät, förra skick, d. v. s. stenen, på hvilken resterna af de undersökta cellerna voro fästade, hade inpassats i den fördjupning, i hvilken han förut legat. Steklarna fortforo att besöka detta bo och inburo spindlar däri under den följande tiden. $^{13}/_7$ togs stenen åter fram för ny undersökning. En mindre hona satt i boet, där hon nästan alltid brukade uppehålla sig, medan den större var ute på jakt.

Påtagligen hade stekeln reparerat de skadade cellerna. Nu funnos 7 öppna och tomma celler samt 9 slutna. De öppna cellerna voro påbyggda och färdiga för mottagande af rof, enär blott lock ännu fattades.

13. $^{21}/_7$ sågs en *Pseudagenia albifrons* bära en större spindel, på hvilken alla benen voro afbitna. Spindeln bars vid en palp och släpades mellan stekelns ben, med ryggsidan uppåt. Stekeln hvilade länge i gömslen på marken, men sågs ej göra några orienteringsslag för boets uppsökande. Slutligen bars spindeln in på samma sätt i boets ingång under en sten. I detta bo funnos 3 öppna celler, beredda att mottaga byten, samt flera slutna. Cellerna sutto på den inåt backsluttningen vända sidan af stenen.

14. $^{28}/_7$ sågs en stekel af samma art bära en mindre spindel med alla benen i behåll. Spindeln bars vid en af bakhöfterna, och stekeln gick därvid baklänges och släpade till sist in den i en håla i marken (jfr n:o 5, som bar spindeln på samma sätt, samt n:o 9 och 10 och 13, hvilka använde en annan metod).

15. Ett bo, som redan strax efter midten af juni var bebodt, undersöktes $^{28}/_7$ och innehöll då 17 slutna och 2 öppna celler i halfliggande ställning, sittande sammanbyggda på ena sidan om en i jorden dold sten. Ingången till boet befann sig under en annan, mera ytligt liggande sten. I boet befunno sig, då det på kvällen undersöktes, 1 större och 2 mindre honor.

Cellernas innehåll var följande: 2 innehöllo nyligen infångade, mindre, 6 mm. långa spindlar, med benen i behåll och med stekelns ägg fästadt på abdomens rygg-sida. I 5 funnos möglade spindlar, 2 med, 3 utan ben. 10 celler innehöllo kokonger, af hvilka 1 innehöll en fullt utfärgad, men möglad *Pseudagenia*-puppa, en annan en ännu hvit dylik, 2 *pseudochrysalider* samt 4 parasitstekelkokonger (*ichneumonider*).

16. Ett sedan åtminstone $\frac{20}{6}$ bebodt *Pseudagenia*-bo öppnades $\frac{28}{7}$. Ingången befann sig i jordytan och ledde ner under en i jorden helt och hållet dold sten, på hvars undre sida de sammanbyggda cellerna sutto i halfliggande ställning. 6 slutna och 4 öppna celler funnos. I en af dessa fanns en mindre spindel (6 mm. lång) med alla ben i behåll och stekelns ägg fästadt på abdomens ryggsida. I en annan fanns en möglad spindel. 4 innehöllo *Pseudagenia*-kokonger, af hvilka en omslöt en pseudo-chrysalid, 2 fullgångna och utfärgade puppor, som kläcktes under de närmast följande dagarna, samt den sista slutligen en fullfärdig stekel, som gick sin väg, då kokongen öppnades.

Af de öppna cellerna hade 2 synbarligen nyligen blifvit öfvergifna af sina invånare, ty de innehöllo tomma kokonger. Den ena cellen var öppnad på ena sidan, nära locket, medan den andra blifvit genombruten genom ett hål midt i locket. Af innehållet i detta bo framgår med tydlighet, att åtminstone i vissa fall den nya generationen undergår sin fulla förvandling redan samma sommar och tidigt nog för att en 2:dra generation skall kunna komma till stånd. Dock är det icke alldeles visst, att 2 generationer om året uppträda, ty det är tänkbart att den nya, i midten af sommaren utvecklade, ej förr än följande år ägnar sig åt bobyggnad och jakt, såsom fallet plägar vara med *Pompilus viaticus* och *Psammophila hirsuta*. Förmodligen var det de nykläckta steklarna, som sällskapade med stammodern i boet. Utom denna, som var en större stekel, funnos nämligen en hane och en mindre hona. Däremot förefaller det tvifvelaktigt, om den lilla hona, som nästan ständigt vistades i det under n:o 8 och 12 omtalade boet, var en afkomling af den större stekel, som hemförde spindlarna till detta bo. Båda steklarna funnos i boet redan sedan midten af juni, och ännu $\frac{28}{7}$ satt den lilla honan i boet. Då hon ibland var ute, ströfvade hon kring i närmaste grannskapet och gick snart in igen. Vid ett par tillfällen såg jag henne jaga bort parasitsteklar (ichneumonider), som sökte intränga i detta bo. Kanske gjorde hon äfven nytta genom att bygga celler och laga de söndriga. Detta har jag emellertid ej kunnat konstatera hos denna art, som jag aldrig sett uppsamla och hemföra lera till cellbyggnaden, i motsats till förhållandet med släktets andra art, *P. punctum*, hvilken jag ofta sett syssla med byggnadsbestyr. Utan tvifvel beror detta på att *P. albifrons* finner det behöfliga byggnadsmaterialet till sina celler i deras omedelbara närhet, d. v. s. i håligheten under stenen, där cellerna ha sin plats, medan åter *P. punctum*, som ej plägar bygga på i jorden nedsänkta stenar, utan mellan fritt liggande sådana, såsom i stenrösen, stengärdesgårdar, eller i håligheter under bark eller i murket trä, nödgas på annan plats uppsöka sitt byggnadsmaterial. Emellertid skulle möjligen i de båda honornas samboende och, såsom det tycktes, olikartade verksamhet, kunna skönjas en begynnande samhällsbildning, likartad med den hos vissa *Halictus*-arter förekommande.

Framförallt må framhållas, att i ofvannämnda bo, där samtidigt 2 generationer lefde, realiserades den fordran på kontakt mellan moder och barn. som af Verhoeff framstälts såsom första villkoret för samhällsbildning. Så mycket betydelsefullare förefaller mig denna sammanlefnad mellan de två släktleden, som det ofvan blifvit ådagalagdt, att denna *Pseudagenia*-art i likhet med sociala bin och getingar bygger

verkliga cellkakor, och att åtminstone i vissa fall de förut begagnade cellerna repareras och ånyo användas. Med fog kan därför sägas, att denna stekel står på tröskeln till samhällsbildning, kanske närmast lik den hos Meliponer och Trigoner, där intet matande af larverna förekommer.

I sättet att transportera sitt byte tycks denna stekel (jfr n:o 5, 9, 10, 13 och 14) avvika från *P. punctum*, som enligt Ferton¹ bär sina spindlar vid spinnvårtorna, på samma sätt som det närstående släktet *Agenia*. Ferton nämner visserligen ingenting i detta afseende om *P. albifrons*, men då han säger sig ha sett denna art bära sina spindlar i flykten, är väl därmed också möjligheten utesluten, att de skulle fasthållits vid spinnvårtorna. Peckham uppgifver,² att i Amerika *P. bombycina* släpar sina spindlar vid spinnvårtorna.

De af mig iakttagna *albifrons*-individerna använde, såsom af det föregående framgår, två olika metoder, nämligen dels att på vanligt Pompilid-sätt hålla fast i en af bakhöfterna och bäcklänges släpa bytet till hålan, dels att hålla fast i en af palperna och gå rätt fram, medan spindelns kropp släpar mellan stekelns ben. Den förra metoden användes af n:o 5 och 14, hvilka buro mindre spindlar, med alla benen i behåll. På det senare sättet transporterades spindlarna åter af n:o 9, 10 och 13, hvilka, med undantag af n:o 10, buro större spindlar med alla benen afbitna.

Af det föregående framgår, att stekeln biter af benen på de större spindlarna, men skonar dem på de små. Denna operation utföres efter jakten, innan spindelns ännu burits hem, och innan således något försök gjorts att införa bytet i cellen. Det är således uteslutande efter ögonmått, som stekeln gör sina slutsatser om utsikten att kunna införa hvarje särskild spindel i den för honom afsedda cellen. I vissa fall nöjer han sig med att endast afbita några af benen, såsom framgår af beskrifningen öfver innehållet i de särskilda cellerna. Peckham meddelar likaledes,³ att den ifrågakommande stympningen af *P. bombycina* utföres i mycket olika grad.

På ett annat sätt går *Ampulex compressa* på Isle de France tillväga vid stympningen af sina kakerlackor, att döma af Cossignis af Réaumur anförda⁴ skildring. Enligt denna skulle stekeln, först om öppningen till hålan, i hvilken rofvet skall insläpas, befinnes för trång, afbita täckvingarna och stundom några af benen, till dess det visar sig, att bytet utan svårighet kan dragas in. I båda fallen är det emellertid påtagligen utrymmesskäl, som föranleda stympningen. Man skulle visserligen också i fråga om *Pseudagenia* kunna tänka sig, att stympningen af benen vore ett radikalmedel att förhindra spindlarnas flykt, om de skulle kviekna till, men då, såsom förut framhållits, åtskilliga spindlar infångas, på hvilka ingen som helst stympning företages, är antagligen hänsynen till utrymmet allena bestämmande för detta slags behandling af bytet.

De spindelarter, som *Pseudagenia albifrons* setts hemföra som rof, äro: *Pisaura rufofasciata* DE GEER, *Philodromus aureolus* OLIV., *Ph. emarginatus* SCHR., *Ph. laevipes* LIN. samt *Ph. pallidus* WALCK.

¹ 1897, sid. 28.

² 1905, sid. 245.

³ 1905, sid. 246.

⁴ 1742, sid. 283.

Pseudagenia punctum FAB.

På samma plats, där *P. albifrons* under två efter hvarandra följande somrar iakttagits från midten af juni, började släktets mindre, helt svarta art, *P. punctum*, visa sig från och med de sista dagarna i samma månad. Den var mindre allmän än den andra arten samt åtminstone på denna plats skyggare och svårare att iakttaga. Framemot midten af juli märktes, att de voro sysselsatta med cellbyggnad, ty 3 särskilda individer sågos hämta lera på bestämda platser, dit de återkommo med korta mellantider. Dessa platser, där för dem lämpligt byggnadsmaterial fanns, voro i den sandiga backslutningen insänkta stenar, utmed hvilkas ena sida sanden rasat ner, så att en liten grotta uppstått, i hvars innersta del den lerhaltiga sanden genom nedsipprande vatten ständigt hölls fuktig. Särskildt en af dessa steklar sågs i mer än två veckors tid alltjämt återkomma till sin sten, med käkarna hopskrapa en liten boll af byggnadsmaterialet samt flyga bort till sitt bo därmed. Den första delen af vägen till boet gick öfver jämförelsevis öppen mark, och stekeln plögade efter flykt-satser på ett par meters längd slå ned på det på marken liggande riset, men där-efter förlorade sig vägen mellan buskarna, där det var omöjligt att med blicken följa stekeln.

Bättre lyckades det med en annan af dessa steklar, som med sina lerbollar flög blott några få meter och kröp in i en afbruten rot på en granstubbe, där han uppenbarligen hade sitt bo. Sedan han en tid fått ostörd fortsätta sin verksamhet, öppnade jag detta bo $2\frac{1}{7}$. Cellerna voro 5 och lågo i en trång hålighet i den murkna veden, antagligen en gammal larvgång. De lågo i rad med locket uppåt, alla fästade vid hvarandra. De hade en längd af 10 mm. samt upptill en bredd af 5 mm. Vid basen voro de något smalare. Locket var platt. De hade således samma form som *albifrons*-cellerna och visade samma struktur med små ojämnheter, motsvarande de hemförda lerbollarna, på yttersidan, utom på locket som var nästan slätt. Insi-dan var, liksom hos *albifrons*, jämförelsevis slät. Cellerna föreföllo att vara bräck-ligare än *albifrons*-cellerna. Fabres uppgift, att insidan skulle slå vatten ifrån sig, emedan den skulle vara impregnerad med någon körtelafsöndring, har jag ej funnit bekräftad, lika litet som jag funnit så vara förhållandet med *albifrons*-cellerna. Båda dessa arters celler uppsuga med samma begärlighet vatten på både yttre och inre sidan.

Innehållet i cellerna var följande:

- cell 1 (ytterst): spindel utan ben, 7 mm. lång; nykläckt larv af någon Chrysidid;
- » 2: spindel utan ben, 8 mm. lång; ung Chrysididlarv, $3\frac{1}{2}$ mm. lång;
 - » 3: spindel utan ben, 8 mm. lång; 5 mm. lång Chrysididlarv;
 - » 4: 5 mm. lång spindel, med 2 ben afbitna på den ena och 1 på den andra sidan; Pseudagenia-larv, 6 mm. lång, som $2\frac{5}{7}$ började spinna sin kokong af hvit silkesväf;
 - » 5: spindel med samma antal ben afbitna som på den i föregående cell och förmodligen ursprungligen af samma storlek som denna, fastän dess bakkropp nu var hopskrumpen; Pseudagenia-larv, $6\frac{1}{2}$ mm. lång, dog före kokongspinningen.

Trypoxylon figulus L.

Redan Réaumur meddelar¹ några iakttagelser öfver en stekel, som måste varit en *Trypoxylon*, att döma dels af beskrifningen och dels däraf att han i sina celler insamlade flera unga spindlar. Denna stekel gräfdde sitt bo i sanden, hvilket byggnadssätt visserligen ej är vanligt för *T. figulus*, men dock enligt min erfarenhet förekommer.

Linné anför² Torbern Bergmans iakttagelser öfver denna art, som han i Upsala sett bebo hål i träväggar, hvilka stekeln först befriar från maskmjöl, därefter förser med lerbotten samt provianterar med en spindel, på hvilken ägget fästes, hvarefter öppningen tillslutes med lera. Äfven larven och kokongen omnämnas.

Trots dessa iakttagelser förklarar Lepeletier³ *Trypoxylon* för parasit, stödjande sig därvid uteslutande på sina teoretiska spekulationer, enligt hvilka en rofstekel, som saknar tornbevapning på benen, hvarken skulle kunna bygga bo eller samla förråd.

Shuckard⁴ var i början af samma mening, till dess han upprepade gånger fångat denna stekel med rof af spindlar. Dock är han fortfarande tveksam, om den själf tillreder sina celler. Han är benägen att med Latreille tro detta ej vara förhållandet, och att stekeln ifråga i stället tager andra gräfsteklars gångar i besittning.

Westwood⁵ har öfvertygat sig, att Linnés ofvannämnda, på Bergmans iakttagelser grundade uppgift är korrekt. Då man ser denna stekel intränga i andra steklars bon, är det ej i parasitiska afsikter, utan för att söka sig en lämplig gång för att däri anlägga sina celler. Dess byte utgöres af små spindlar, som Westwood tror vara ungar af *Epeira diadema*. Han anför äfven en iakttagelse af Kennedy (Lond. and Edinb. Phil. Mag., jan. 1837), som sett *Trypoxylon figulus* bära in spindlar af växlande storlek och inlägga dem i celler skilda från hvarandra af dubbla lerväggar. Spindlarnas antal i hvarje cell kunde stiga till 12, om de voro små. Stekelns ägg fästes vid abdomen på en af de nära botten liggande. *T. clavicera* uppgifves ha öfverensstämmande vanor, med undantag däraf, att den ej lämnar något tomrum mellan cellerna.

F. Smith såg⁶ i juli 1845 en verklig koloni af *Trypoxylon* i en sandbacke och förvånar sig öfver det stora antalet individer, då denna art eljes är solitär i sina vanor. De sågos hemföra bladlöss som byten. Smith gräfdde upp flera celler med deras innehåll af bladlöss, på hvilka stekellarven träffades ätande. I en cell fann han ett ägg, som kläcktes på 4 dagar, hvarefter larven förtärde fodret på 10 dagar. Efter en tid af ytterligare 3—4 dagar började han att spinna en halfgenomskinlig, aflång, i båda ändarna rundad kokong, inom hvilken han förpuppades först i slutet

¹ 1742, sid. 269.

² 1767, sid. 942.

³ 1829, sid. 749.

⁴ 1837.

⁵ 1840.

⁶ 1847—49, sid. 57.

af april. Smith tillägger om *Trypoxylon*, att den ingalunda inskränker sig till ett slags rof, men nämner ej hvilket annat slag dessutom skulle väljas.

Att den af Smith iakttagna stekeln skulle vara en *Trypoxylon*, är högst osannolikt. Antagligen bör det ha varit en *Diodontus*. Arterna af sistnämnda släkte bygga i sand, ej sällan kolonivis, och insamla bladlöss. På samma platser ser man ofta äfven de snart sagdt allestädes närvarande hanarna af *Trypoxylon* stryka omkring. Rimligast förefaller det mig, att Smith för undersökning infångat just en sådan och tagit för gifvet, att de öfriga svarta, bladlusfångande steklarna, bland hvilka han rörde sig, voro af samma slag.

I allmänhet ha senare trovärdiga iakttagare omtalat släktet *Trypoxylon* såsom spindelfångande. Uppgiften om aphider såsom rof återkommer dock t. ex. hos Ashmead, hvilken visserligen sett den amerikanska *albitarse*, samla spindlar, men däremot nämner¹ *carinifrons* FOX, *collinum* SMITH och *albopilosum* FOX såsom bladlusfångare. Enligt min erfarenhet om de öfverraskande växlingar i rof, som kunna förekomma hos olika arter af samma släkten bland rofsteklarna, anser jag visserligen en sådan afvikelse från det vanliga rofvet ej vara otänkbar, fastän långt troligare är, att någon förväxling föreligger. Pemphredon-arter t. ex., hvilka samla bladlöss och bo i larvgångar i trä, på samma slags boplatser således som *Trypoxylon*, erinra vid hastigt påseende och på något afstånd om det senare släktet. Enligt hvad Peckham² meddelar, har Ashmead också sedermera i bref hållit för sannolikt, att han misstagit sig.

Bates uppger emellertid för den sydamerikanska *T. aurifrons* ännu ett afvikande slags rof, nämligen små larver i stället för spindlar. Härtill kommer för denna art ett helt annat byggnadssätt, i det den bygger små flaskformade, fristående lerceller, som fästas på någon gren eller i hörnen af boningshusens verandor.

Borries meddelar³ om de danska arterna (*figulus*, *clavicerum* och *attenuatum*) att de bygga i öfvergifna larvgångar, halmstrån och ihåliga växtstjälkar o. s. v. Medan de andra använda lera till skiljeväggar, begagnar *attenuatum* för samma ändamål mörghulor. Borries har endast sett spindlar insamlas till foder.

Peckham⁴ har iakttagit de amerikanska arterna *albopilosum* och *rubrocinctum*, som båda samla spindlar och bo i larvgångar i trä, den senare äfven i halmstrån i halmstackar. Peckham gör äfven det intressanta meddelandet, att båda dessa arters hanar taga plats i ingången till det bo, som håller på att provianteras, och fördrifva de guldsteklar och förmodligen äfven andra parasiter, som söka intränga däri. Då honan kommer hem med byte, flyger hanen ut för att lämna plats, och då hon kryper in, slår han ner på hennes rygg och följer med in. Då honan kommer ut för att fortsätta sin jakt, har hon likaledes hanen i sällskap, men han beger sig strax in igen för att fortsätta sin vaktgöring i boets ingång. En hane af *rubrocinctum* sågs t. o. m. taga emot spindeln, som hemfördes af honan, och packa den tillsammans med de förut inlagda, ett bestyr, som eljes plägar ombesörjas af honan

¹ 1894—96, sid. 45.

² 1894—96, sid. 306.

³ 1897, sid. 68.

⁴ 1894—96, sid. 303—306; 1898, sid. 77.

ensam. Ett sådant samarbete mellan de båda könen plägar eljes ej förekomma hos steklarna, där hanarne i regeln spela den ensidiga rollen af uteslutande könsdjur. Bortdrifvandet af parasitsteklar från boet får man visserligen ofta se hos åtskilliga rofsteklar, men det plägar då vara honan, som i detta, liksom i öfriga afseenden, ensam utför de för afkommans betryggade utveckling nödvändiga handlingarna. Hos *Pompilus plumbeus* och *Pseudagenia albifrons* har jag visserligen ofta sett hanar vistas i boen, men har ingen anledning att tro dem där utgöra något slags skyddsvakt under den jagande honans frånvaro. Däremot torde ett hos *Pseudagenia albifrons* (n:o 16) iakttaget fall kunna anses tyda på, att flera honor, förmodligen syskon, af denna stekel kunna sammansluta sig och hvar på sitt sätt sörja för det gemensamma boet, såsom förhållandet är med åtminstone vissa arter af släktet *Halictus*, hos hvilka somliga honor stanna hemma och bevaka ingången till det gemensamma boet.

Med stor sannolikhet kan man anse *Trypoxylon figulus* för vår allmännaste rofstekel. På snart sagdt alla slags lokaler, där rofsteklar pläga förekomma, anträffas isynnerhet hanar af *Trypoxylon*. På gamla af larvhål genomborrade träväggar, på solbelysta, maskstungna trädstammar, på sandbackar i skogens närhet, på blommor och på af bladlöss besatta buskar och örter är denna stekel vanlig. Med nästan ormlikt slingrande rörelser kryper han omkring på bladen eller på marken. I gamla träväggar, där han i lång tid haft sin boplatz, uppträder han stundom kolonivis, och där kan man ofta få se honom i korta flyktsvingar bortkasta utrensadt maskmjöl samt hemföra sitt rof af små spindlar eller bollar af lera till skiljeväggar eller stängningsmaterial. *Trypoxylon* hör ej till de steklar, som täcka den stängande leran med ett lager af trämassa, såsom fallet brukar vara hos några solitära getingar. Om han bebor en rödmålad husvägg, afsticka därför hans grå lerproppar skarpt mot omgifningen. Enligt min erfarenhet hämtar han till byggnadsmaterial redan förut fuktig lera ur något halft uttorkadt dike eller någon lergrop, hvarför han ej, såsom *Eumenes*, *Hoplomerus* och vissa *Odynerus*-arter, hvilka skafva lera från torra marken, först måste hämta vätska att älta den med.

Då denna stekel är jämförelsevis väl känd, har jag ej ägnat mycken tid åt den vanligen ganska besvärliga undersökningen af dess bon. Endast såsom exempel må följande anföras.

I en gammal kullfallen sälgstam, där äfven *Lionotus tomentosus* anordnat sina celler, funnos flera bon af *Trypoxylon figulus*. Som veden var ganska hård, var undersökningen mödosam. I en gammal larvgång träffades 3 i rad liggande celler, åtskilda af tunna, skålformiga lerväggar. Väggarna mellan cellerna voro ej dubbla, såsom Kennedy beskriver dem, hvilket däremot var fallet hos *Lionotus tomentosus*, som till lock för hvarje cell gör en plan lervägg och, ett litet stycke därutanför, till botten i nästa cell en skålformig dylik. Cellernas innehåll var följande:

Cell 1 (ytterst): 14 små spindlar, åtminstone de flesta af samma art, *Linyphia pinnata* STRÖM, 10 hanar och 4 honor. En af dem (♀) bar stekelns ägg fästadt vid abdomen, nära dess bas, hängande med den smalare fria ändan vertikalt ned åt sidan. (Kläckningsförsök misslyckades). Borries, som

undersökt flera bon af *T. clavicorum*, fann, att stekeln plägade först inlägga hanar i hvarje cell och därutanför honor. Då ägget nästan alltid fästes på den näst yttersta spindeln, kommer det således att ha sin plats på en hona, hvilket Borries tror kunna ha någon betydelse för larven, enär honorna innehålla mera näring. Att döma af innehållet i denna cell, tycks *T. figulus* iakttaga samma ordning vid spindlarnas infångande.

Cell 2: spindlar och rester af sådana jämte en halfvuxen stekellarv. Som de återstående spindlarna voro torkade, försågs denna larv med foderlarver (microlepidopterlarver) ur *Lionotus*boet och förtärde dem med god aptit.

Cell 3: fullvuxen stekellarv, gråaktig, vitprickig af genomskimrande fettkropp. Han spann om någon tid en vek, pergamentartad, spolförmig kokong.

Miscophus niger DBM.

Till det som jag förut meddelat om denna art kan nu tillfogas följande.

Denna art träffades från midten af juni då och då ganska sällsynt vid Arkösund i Östergötland. En sådan stekel, som $\frac{18}{6}$ sågs proviantera sin håla i sandig mark, lät denna under sina jaktutflykter stå öppen, hvilket ej öfverensstämmer med de meddelanden Ferton¹ lämnat om släktet. Vid transporten af spindlar buros dessa rätt fram. Hålan stängdes vid middagstiden, och stekeln krefsade därvid ifrigt sand däröfver samt hopsläpade från grannskapet hvarjehanda växtaffall, med hvilket mynningen till sist doldes. Hålan befanns vara $\frac{1}{2}$ cm. djup och innehöll små spindelungar, alla utom en korsspindlar. Vid den största och näst yttersta var stekeln äggfästadt i den af Ferton omtalade ställningen, d. v. s. i vertikal ställning på abdomens framsida. Med sin fritt uppstående ända räckte det högt öfver ryggen på spindeln. Ägget kläcktes $\frac{21}{6}$. Af spindlarna voro blott de allra minsta orörliga. De öfriga åter, som ännu ej angripits af larven, voro rörliga ännu $\frac{24}{6}$. Larven var till färgen mörkgrå, förmodligen af mellantarmens genomskimrande innehåll, ty de båda kroppsändarna hade den vanliga opalartadt halfgenomskinliga, hvitgula färgen. $\frac{27}{6}$ hade han förtärt sitt foder, men lämnat benen och huden af spindlarna kvar. Han började nu spinna kokong, hvarvid han med käkarna grep sandkorn och med trådar hopfäste dem ett för ett till en fast kokong, således öfverensstämmande med de kokonger, som Verhoeff² beskriver hos *Miscophus metallicus* VERH., fastän han tror att sandkornen sammankittats med någon saliv.

¹ 1896, sid. 8.

² 1891, sid. 30.

Tachysphex lativalvis THOMS.

Om denna art har jag i mitt förra arbete¹ omtalat Fertons iakttagelse² öfver var. *gibbus* KOHL, hvilken setts bära en helt ung larv af en kackerlacka, *Ectobia livida* FABR. På samma ställe har jag framhållit den stora växling i val af rof, som man kan iakttaga hos de särskilda arterna af detta släkte. Jag har sedermera själf haft tillfälle att iakttaga hufvudarten *lativalvis*, hvilken, trots sin stora likhet med *pectinipes*, dock äfven hos oss visar samma afvikelse i val af rof, som den af Ferton iakttagna varieteteten.

1. I ett sandigt och soligt skogsbryn vid Arkösund i Östergötland hade jag under förra delen af sommaren 1906 alltibland sett *pectinipes* gräfva sina hålor och släpa sina gräshopplarver till boet. Efter midten af juli visade sig åter *lativalvis* rätt allmänt på samma plats. Då den endast vid undersökning på nära håll låter skilja sig från den förra arten, var det endast dess afvikande sätt att röra sig under jakten, som föranledde mig att misstänka, att jag här hade framför mig en annan art, än den som förut uppträdt på platsen. *Pectinipes* jagar häftigt och med tvära kast och svängar, halft flygande, halft gående omkring bland det korta och glesa gräset på sandiga marker. *Lativalvis* hade visserligen samma brådskande och tvärkastande rörelsesätt, men i stället för att jaga bland den sparsamma växtligheten snokade denna art omkring i alla skrymslen på marken och kröp in i hvarje spricka och hvarje hål, gömställen således, där inga gräshoppor pläga ha sitt tillhåll.

²⁸/₇ fick jag se denna stekel komma flygande med något byte och bege sig in därmed i en öppen håla. Han infångades och hålan undersöktes. Den hade ett djup af 55 mm. och gick snedt inåt backslutningen samt ändades med en vidare, horisontell cell. I denna lågo 2 kackerlackor (*Ectobia lapponica*) på rygg, med hufvudena inåt. Den yttersta af dem bar stekelns ägg, fästadt med ena ändan bakom en af framhäfterna och liggande tvärs öfver bröstet, så att dess fria ända sköt ut något utanför framhäften på andra sidan. Dessa kackerlackor voro fullbildade, ej larver, såsom den af Ferton iakttagna. De visade föga retbarhet, och deras antenner voro ej stympade, såsom hos de af *Dolichurus* insamlade.

2. Samma dag såg jag en *lativalvis*, som en stund varit inne i en håla, komma upp därur och börja plocka bland gruskorn och strån, som lågo vid mynningen. Han bar dem hit och dit, liksom tveksam om hvad som var att göra, och flög därefter bort. Orsaken befanns vara den, att små myror (*Tetramorium caespitum*) inkräktat cellen och delvis ätit upp en dit insläpad kackerlacka.

I en nära därinvid belägen cell träffades en kokong af denna *Tachysphex*-art, igenkänlig bl. a. på de rester af de förtärda kackerlackorna, vingar, ben och abdomens ventralsegment, som lågo inblandade i en cellens väggar beklädande, gles, brun spånad. Själfva kokongen var, liksom andra *Tachysphex*-kokonger, hård och bestod af hopklubbade sandkorn. Den var trubbig i båda ändar, i ena ändan dock något bredare.

¹ 1903, sid. 50.

² 1901, sid. 100.

3. Att denna *Tachysphex*-art, i likhet med de båda andra svenska arterna, själf gräver sina gångar, har jag sedermera haft tillfälle att se. Vid gräfningen tillgår på vanligt sätt, och orienteringsslag göras efter färdiggräfvandet.

Gorytes campestris L.

Då jag i föregående meddelanden¹ om denna stekel ej kunnat lämna några upplysningar om boet, fullständigas härnedan uppgifterna genom beskrifningen af sedermera anträffade bon med deras innehåll.

1. ^{22/6} 1905 träffades vid Arkösund i Östergötland en liten koloni af *Gorytes campestris*, boende i ett brant sluttande, soligt och sandigt skogsbryn, där på enstaka leriga fläckar äfven *Hoplomerus spinipes* uppslagit sina bopålar. Jag har förut meddelat mig ha sett samma *Gorytes*-art jaga sina stritar i samma skumsamlingar, som besöktes af *Hoplomerus reniformis*, och erinrade med anledning däraf om, att Handlirsch framhåller den slående likheten mellan vissa andra *Gorytes*-arter och en del vespidider. Det egendomliga skulle härvidlag isynnerhet ligga i att de ifrågavarande *Gorytes*-arterna skulle förekomma på samma boplatser som deras likar bland vespiderna, hvarför Handlirsch antager, att verklig *mimicry* föreligger. Att äfven *Gorytes campestris* i hög grad liknar de båda vespidarter, i hvilkas närhet den tycks hålla sig, är obestridligt, vare sig detta nu är en tillfällighet, eller, såsom väl är troligare, det har någon biologisk innebörd. I förevarande fall bedref *Gorytes* också sin jakt på den plats, som besöktes af getingen. Utmed boplatzen löpte en landsväg, och på andra sidan därom fanns ett klöfverfält, till hvilket båda stekelarterna styrde kosan, och mellan hvars täta blad de försvunno. På de vid denna årstid låga klöfverstjälkarnas nedre delar funnos talrika af cicadlarver åstadkomna skumsamlingar. *Gorytes* återvände därifrån med byten af små gröna cicadlarver, medan *Hoplomerus spinipes* gjorde sina besök där, under det han sysslade med sina byggnadsarbeten och behöfde ny vätska för att göra leran mjuk och klibbig. Visserligen hindrade mig bladens täthet i detta fall att direkt iakttaga vätskans hämtande från skumsamlingarna, men då jag så ofta förut haft tillfälle att se *Hoplomerus reniformis* på detta sätt förnya sitt vätskeförråd, kan det knappast vara tvifvel underkastadt, att det likaledes var därifrån som *spinipes* hämtade den behöfliga vätskan, helst som någon annan vätskekälla ej fanns mellan klöfverstånden, dit getingarna dock oupphörligt återvände under sina byggnadsarbeten.

De infångade gröna stritlarverna hemburos af *Gorytes campestris* i flykten, och då stekeln slagit ner på marken bredvid ingången till sin håla, kunde det ses, att de buros bröst mot bröst, med hufvudet framåt, och fasthöllos med mellanbenen. Ingångarna voro ej dolda, och de stodo ständigt öppna, hvilket må framhållas i motsats till förhållandet hos de små arterna *tumidus* och *lunatus* (af undersläktet *Harpactes*), hvilka jag funnit krasa litet sand öfver hålans ingång, för hvarje gång som

¹ 1903, sid. 53.

de begifva sig på ny jakt. Stekeln slog utan mycken tvekan ner bredvid sin egen håla, då flera ingångar funnos att välja på nära hvarandra, och han kröp med hufvudet före in.

Ett bo uppgräfdes. Från mynningen gick en gång i nästan vertikal riktning till ett djup af 10 cm. och därefter nära nog lika långt i horisontell riktning. Innerst i denna fanns en ännu icke fullprovianterad cell, innehållande 30 gröna stritlarver, på hvilka många små parasitfluglarver frossade. Endast denna enda cell anträffades.

2. $\frac{4}{7}$ undersöktes ett annat bo af samma stekel och på samma plats. Gången gick från den öppna mynningen äfven här i början i vertikal riktning och böjde sedan af nästan horisontellt inåt backsluttningen. På sidorna om hufvudgångens horisontella del och på ett ungefärligt afstånd från densamma af 4 cm. lågo 9 celler i nästan samma, lindrigt sluttande plan, omkring 12 cm. under ytan. 6 lågo till höger och 3 till vänster om hufvudgången. Deras innehåll var följande:

N:o 1: 26 foderlarver (gröna stritlarver)

2: 31 »

3: 28 » af hvilka en bar stekelns smala, hvita ägg längs yttersidan af bröstet, utanför benen på ena sidan. Äggets främre ända löst fästad strax bakom hufvudet.

4: 18 »

5: 23 » hvarjämte en 3,5 mm. lång stekellarv, som åt på en af dem och var grönfärgad af den genomlysande gröna stritsaften.

6: 14 » hvarjämte en 10 mm. lång stekellarv.

7: 34 »

8: 27 »

9: foderrester jämte en 14 mm. lång stekellarv.

En af cellerna, som mättes, var 12 mm. lång, 7 mm. hög och ungefär lika bred. Alla cellerna voro helt utfyllda. De allra flesta foderlarverna vände hufvudena åt samma håll, nämligen åt cellens inre vägg. Det är möjligt, att ägg eller nykläckta stekellarver funnos äfven i de celler, för hvilka endast foderlarver uppgifvas, men att de förolyckats vid uppgräfningen.

3. $\frac{6}{7}$ undersöktes ett annat *Gorytes*-bo på samma plats. Detta bo innehöll 6 celler, som lågo i ett lindrigt sluttande plan ungefär parallelt med markens yta och omkring 10 cm. under densamma. Cellernas sammanhang med hufvudgången kunde ej ses, enär bigångarna, liksom i föregående fall voro fyllda med sand. Dessa celler voro fullpackade med foderlarver till ett antal af respektive 14, 28, 17, 19, 15, 14. Intet ägg och ingen stekellarv kunde upptäckas i någon af dem. Men då stritlarverna ofta klibba ihop till en sammanhängande massa, är det möjligt, att ägg eller små larver af stekeln funnos, hvilka undgått uppmärksamheten vid utredandet af denna röra. Omöjligt är ej heller, att stekeln konsekvent försummat att inlägga något ägg, hvilket ej sällan tycks vara fallet med andra steklar, som bygga bon enligt denna typ, såsom *Mellinus* och *Cerceris*.

Ett par larver af *Gorytes campestris*, som jämte sina foderförråd förvarats i en

flaska, spunno kokong omkring midten af juli. Kokongerna voro pergamentartade, ganska fasta och hårda, särskildt i jämförelse med Mellinus-kokonger, men utan inblandning af sand. Den ena var gul, den andra hvitaktig. Till formen voro de tämligen korta och tjocka, i det längden var föga mer än dubbla bredden; båda ändarna trubbiga. (Jfr n:o 4, cell 9).

4. Följande år undersöktes ett bo af denna stekelart $\frac{2}{7}$ vid Löt i Östergötland, där den gräde sina gångar i den vertikala väggen af ett grustag. Det bör framhållas, att äfven här *Hoplomerus spinipes* bebodde samma grusvägg och byggde sina skorstenar helt nära Goryteshålorna. Cellerna i Gorytes-boet, som lågo omkring samma hufvudgång, voro till antalet 17, och de voro utbredda öfver ett område af 10 cm. höjd och 20 cm. bredd och djup innanför grusväggens yta. Sambandet med hufvudgången kunde ej urskiljas.

Vid ingången till detta bo, liksom vid de talrika andra, som funnos i närheten, lurade parasitflugor, och då stekeln gick in med sitt byte, som bars på förut beskrifvet sätt (se n:o 1), sågos ofta flugorna skynda efter in i gången för att strax där-efter komma ut igen. Att döma af resultatet måtte det härvid ofta ha lyckats dem att anbringa sitt ägg eller måhända sin levande födda larv, fastän det är svårt att förstå, huru detta är möjligt, då striten helt och hållet täckes af stekelns kropp.

Cellernas innehåll var följande:

Cell n:o	1:	17	stritlarver, en af dem med stekelns ägg vid yttersidan af benens bas på ena sidan.
»	»	2:	34 stritlarver.
»	»	3:	16 » parasitfluglarv.
»	»	4:	17 » »
»	»	5:	22 » ung stekellarv.
»	»	6:	16 » stekelns ägg.
»	»	7:	21 » parasitfluglarv.
»	»	8:	6 » jämte rester af åtskilliga förtärda; större stekellarv.
»	»	9:	foderrester; stekelns hårda, utvändigt af hopklibbade sandkorn bestående kokong, på hvars yttersida rester af de förtärda stritlarverna voro fästade.
»	»	10:	13 stritlarver jämte rester af sådana; halfvuxen stekellarv.
»	»	11:	foderlarverna i upplösningstillstånd, kunde ej räknas.
»	»	12:	» » » » »
»	»	13:	foderrester; stekelns kokong af samma beskaffenhet som i cell 9.
»	»	14:	31 stritlarver, en med stekelns ägg.
»	»	15:	18 » nykläckt stekellarv.
»	»	16:	17 » parasitfluglarv.
»	»	17:	17 » »

Mimesa Shuckardi WESM.

En liten koloni af denna stekelart sågs i slutet af juni och början af juli 1905 bebo en lerblandad sandbacke i ett barrskogsbryn åt söder vid Arkösund i Östergötland. Blandade med *Mimesa*-hålorna funnos af *Gorytes campestris* bebodda hålor, hvarjämte *Hoplomerus spinipes* bodde helt nära därinvid.

Steklarna hemförde i flykten små cicader, som de buro buk mot buk, med hufvudet framåt, och fasthöllo med mellanbenens tarser strax bakom hufvudet. De slog ner strax invid sina öppna hålor och kröpo med hufvudet före in. I allt detta öfverensstämde de med hvad jag förut¹ meddelat om *Mimesa bicolor*, äfvensom däri att hålorna i början gå ett stycke lodrätt neråt och sedan böja af i horisontell riktning (jfr äfven *Gorytes campestris*).

Följande år började arten visa sig på samma plats under sista veekan af juni, och i början af juli förekom den detta år mycket talrikt.

Mimesa Dahlbomi WESM.

Om denna art meddelar Shuckard², att den bygger sitt bo i trästolpar, hvilket äfven bekräftas af Schenck, Borries m. fl. författare. Dess bobyggnad skulle således vara en annan än hos *equestris* och *Shuckardi*, hvilka gräfvä boet i sand. Möjligen skall det visa sig, att äfven de andra helsvarta arterna, om hvilka intet är känt, i detta afseende öfverensstämma med *M. Dahlbomi*.

Sommaren 1906 hade jag tillfälle att iakttaga *M. Dahlbomi* vid Arkösund i Östergötland och fann den nämnda uppgiften äfven här bekräftad. På en solig sandbacke i ett skogsbryn, där *M. Shuckardi* i mängd anlade sina bon i marken, träffades däremot boen af *M. Dahlbomi* i på marken liggande murkna björkgrenar. Dock hade steklarna där tagit i besittning gamla larvgångar, ur hvilka de blott utrensade maskmjölet, hvaremot de ej själfva sågos gnaga några nya gångar.

Som foder insamlades cicader, såväl fullbildade som larver.

Ett annat bo af denna stekel träffades i en död och kullfallen aspstam, dit stekeln flygande hemförde små stritar, som buros i munnen. Öppningen ledde in i en gammal larvgång djupt in i det i midten murkna trädet. Två celler träffades, dock ej liggande tillsammans. Den ena innehöll 38 mycket små stritar, men hvarken ägg eller larv af stekeln. Den andra innehöll 12 stritar samt rester af flera jämte åtskilliga parasitfluglarver och en flugpuppa. Stritarna lågo alla med hufvudet vänt åt cellens botten.

Släktet *Mimesa* befinner sig således på ett öfvergångsstadium mellan jordbyggare och träbyggare.

¹ 1903, sid. 135.

² 1837, sid. 232.

***Diodontus medius* DBM. (= *D. Dahlbomi* Morawitz).**

Till de meddelanden, som lämnats i mitt föregående arbete om denna, art fogas här några fullständigande uppgifter.

Denna art träffades i ett sandigt och soligt skogsbryn vid Arkösund i Östergötland, där den i sina ständigt öppna hålor inbar stora blåroda bladlöss. Steklarna väckte i början min uppmärksamhet därigenom, att främre delen af deras kropp till större eller mindre utsträckning var färgad hvit, då de återkommo från jaktutflykterna. Detta härrörde antagligen från den ull-liknande vaxafsöndring, med hvilken de af dem infångade bladlössen (*Pemphigider*) varit betäckta, men som under stekelnas behandling till största delen försvunnit.

Beträffande boens anordning har jag funnit min förra uppgift bekräftad, att flera celler anläggas utmed gemensam hufvudgång, fastän sambandet efter cellens tillstängning är svårt att skönja. I en fullt provianterad cell räknades 11 bladlöss, och ägget hade sin plats längs bröstet på en af dem.

Släktet *Diodontus* afviker från de flesta *Pemphredoniderna* genom vanan att anordna boen i sand, och att denna vana är gammal, framgår af att, enligt Ashmead¹, *Diodontus americanus* i detta fall öfverensstämmer med de europeiska arterna. Man kunde vänta, såsom Nielsen framhåller,² att detta afvikande byggnadssätt borde stå i samband med, att *Diodontus*-larven skulle spinna kokong, i likhet med hvad fallet plägar vara hos i marken gräfvande rofsteklar. Och i själfva verket har Nielsen sedermera hos en annan art af släktet, *Diodontus tristis* v. D. LIND, funnit den förmodade kokongen. Den var tillspetsadt äggformig, mjuk, bildad af en ljus spånad, som på yttersidan bar vidhäftande jordsmulor, gruskorn och foderrester, men på insidan var glatt. Bland de i trä byggande *Pemphredoniderna* är det eljes blott en, som gör en fullständig kokong, nämligen *Pemphredon morio* v. D. LIND; såsom Nielsen meddelar.³

***Passaloeccus turionum* DBM.**

Arterna af detta släkte troddes ursprungligen vara parasiter hos andra gräfsteklar, antagligen emedan bristen på tornar på tibier och tarser ansågs nödvändig-göra ett sådant lefnadssätt. Emellertid fann Kennedy⁴, att *P. gracilis* CURT. anlade sitt bo i trästolpar och inbar bladlöss såsom foder. Redan BOUCHÉ⁵ hade kläckt *P. turionum* ur de på tall så ytterst vanliga hartsgalläpplena af *Retinia resinella*, och då Ratzeburg ur dylika galläpplen fick fram samma stekelart i mängd, men däremot

¹ 1896, sid. 46.

² 1900, sid. 275.

³ ibid. sid. 273.

⁴ 1838.

⁵ 1834, sid. 177.

få fjärilar, trodde han,¹ att stekeln lefde som parasit på fjärillarven. Äfven Dahlbom och Taschenberg uttala samma åsikt. Nördlinger uttalade² sina tvifvel på riktigheten af Ratzeburgs slutledning, enär han fann *P. insignis* v. D. LIND anordna sina bon i gamla gångar af barkborrare. Goureau, som hade tillfälle att iakttaga *P. gracilis*, beskrifver³ dess i en Rubusgren anordnade bo, som utgjordes af 5 celler. Hvar och en af mellanväggarna mellan dessa celler utgjordes af ett morotfrö och ett gruskorn af samma storlek. Borries⁴ har kläckt *P. turionum* ur de nämnda hartsgalläpplena, men fann ej själfva boet. Han tror dock, att artens bo bör kunna anträffas på andra platser än i dessa gallbildningar, ty den är vanlig i hela Danmark, där *Retinia resinella* först i senare tid börjat utbreda sig. Sedermera fann han också ett bo i en gång i ett tallskott, där cellen var tillstängd af en vägg af samma beskaffenhet, som han funnit hos *P. monilicornis* DAHLB. Denna sistnämnda arts bo fann han i en hallonstjälk, där mörken var utgnagd till en längd af 180 mm. och innehöll 14 i rad liggande celler, skilda af något hartsartadt ämne. Samma ämne hade han äfven funnit *P. gracilis* använda för att sammanklibba de gruskorn, af hvilka den förfärdigar cellernas mellanväggar, och i somliga fall har han sett ingången till sistnämnda arts bon slutet af uteslutande detta ämne. Borries har sålunda funnit användningen af harts till mellanväggar vara gemensam för arterna *gracilis*, *turionum* och *monilicornis*. Härtill kan jag ytterligare lägga *corniger*, hos hvilken jag, såsom sedermera skall nämnas, äfven funnit hartsväggar. Nielsen,⁵ som undersökt bon af *P. monilicornis* och *turionum*, har haft tillfälle att se, huru den första arten skaffar sig erforderligt harts i trakter där barrträd saknas. Han såg nämligen honorna slå ned på en gammal furubjälke, af hvars utsvettade hartsdroppar, de med mandiblerna lösgjorde och bortförde klumpar. Nielsen har också funnit boen af *P. turionum* i hartsgalläpplena af *Retinia resinella*. Han fann dem i sådana, där den bärande grenen var bräckt strax ofvanför galläppet, och anser, att stekeln genom denna gren tränger in och rensar ut en gång genom galläppet, som sedan indelas i olika stora celler, vanligtvis 3 till antalet, skilda af mycket tunna hartsväggar. Det insamlade foderförrådet utgjordes, liksom hos alla arterna af detta släkte, af små svarta bladlöss. Ashmead, som⁶ iakttagit, att den amerikanska *P. annulatus* SAY. likaledes bebor små hål i trä och insamlar bladlöss, nämner ingenting om användning af kåda i denna arts bon.

Sommaren 1906 fann jag *P. turionum* vara mycket vanlig i tallskog vid Arkösund i Östergötland. Den bodde dels i hartsgalläpplena af *Retinia resinella*, dels i barkborrarnas gångar i tallbarken. Själfva ingången stängdes i dessa sistnämnda fall af en tjock propp af tallkåda, som tydligt afstack genom sin gula färg från den grå barkens och ofta bildade en liten upphöjning öfver dess yta. Undersökningen af några sådana bon i juli gaf följande resultat.

¹ 1844, sid. 33 och 35.

² 1848, sid. 269.

³ 1857, sid. 157.

⁴ 1897, sid. 93.

⁵ 1900, sid. 269; 1904, sid. 112.

⁶ 1896, sid. 46.

1. Bo i barken af en tall. Öppningen stängd af en utskjutande gul kådpropp. Gången hade en diameter af 3 mm. Den gick i början snedt nedåt och inåt, till dess den vid ett djup af 8 mm. afstängdes af en tunn kådvägg af samma gula beskaffenhet. Bakom denna fanns ett nytt tomrum af 3 mm. längd, äfven detta slutande med en kådvägg. Bakom denna slutligen befann sig den 7 mm. långa cellen, innehållande foderrester af svarta bladlöss samt stekelns halfvuxna, bakåt afsmalnande larv, som på öfre sidan är mörkare, på undre sidan ljusare grön, med många spridda hvita prickar af den genomlysande fettkroppen.

2. Ett annat dylikt bo visade innanför den gula kådproppen likaledes först ett tomrum på några mm. längd, därefter en kådvägg och ett nytt tomrum, en tunn och glasklar kådvägg och därinnanför en cell, innehållande, utom foderrester, stekelns larv i pseudochrysalidstadiet, d. v. s. med afförd exkrementssäck, då kroppen blifvit smalare och färgen förändrats till gul. Innanför denna cell fanns ännu en annan, afskild från den föregående genom en tunn kådvägg. Äfven denna cell innehöll stekelns larv i pseudochrysalidstadiet.

3. I nästa bo, som undersöktes, fanns, liksom i de förutnämnda, innanför den gula kådproppen i mynningen först ett tomrum, men i detta fall fanns cellen omedelbart bakom kådväggen, som begränsade detta tomrum. Innehållet i denna cell, som här var den enda, var detsamma som i n:o 2.

4. Ett annat slags bon träffades i gammalt maskstunget trävirke i gärdesgårdar. En stekel af denna art sågs komma ut ur ett litet hål på en sådan plats och omedelbart därefter krypa baklänges in. Han infångades och boet undersöktes. Det innehöll 2 celler, åtskilda af en tunn kådvägg. I båda cellerna funnos små svarta, vinglösa bladlöss, men stekelns ägg kunde jag ej upptäcka. Förmodligen hade det fallit bort af skakningen vid det ännu ganska fasta träets sönderbrytande.

5. I ett hartsgalläpple af *Retinia resinella* träffades ett *Passaloecus*-bo, innehållande stekelns halfvuxna larv jämte några bladlöss och rester af förtärda sådana. Cellen var 7 mm. lång och afstängdes genom en tunn och glasklar kådvägg från ett tomrum på 2 mm. Detta tomrum befann sig omedelbart innanför den öppning, genom hvilken fjärilen krupit ut, och hvilken var tillsluten med någon gråaktig massa, förmodligen lerhaltig sand, blandad med kåda.

6. Ett annat hartsgalläpple innehöll 2 celler, skilda af en tunn kådvägg. Den ena cellen innehöll stekelns fullvuxna larv jämte foderrester; i den andra åter träffades 27 svarta, vinglösa bladlöss; ägg eller larv sågs ej.

Passaloecus corniger SHUCK.

Om denna art meddelar Kennedy¹, att han sett den bo i trästolpar och inbära bladlöss, som buros i munnen. Äfven Giraud² har sett den fånga en svartaktig bladlus. Denna art fann jag vid Arkösund i juli bebo en maskstungen husvägg, där

¹ 1838.

² 1866, sid. 472.

steklarna, så länge solen belyste denna sida, inburo sina svarta bladlöss. Boen voro emellertid här för mig oåtkomliga. Dock kunde jag konstatera, att mynningen tillstängdes med kåda.

Sedermåra anträffade jag arten boende tillsammans med *P. turionum* i tallbark, där den i barkborrarnas gångar anordnade likadana bon, som beskrifvits under den sistnämnda arten.

***Pemphredon lugens* DBM.**

Om denna art har jag¹ meddelat, att jag sett den bygga i gamla larvgångar i en stock, där den inbar stora, mörkfärgade bladlöss af en på barrträd levande art och af sand, träfragment och mörghulor förfärdigade skiljeväggarna mellan cellerna, hvarvid stekeln med spetsen af abdomen packade det hopsamlade materialet. Sedermåra har jag haft flera tillfällen att iakttaga arten, och kan följande förtjäna att anföras.

1. I de af mig iakttagna fallen bebodde denna stekel gamla larvgångar i trä af så fast beskaffenhet, att stekeln sannolikt ej själf kan gnaga däri. Ofta sågos dessa steklar rensa ut maskmjölet ur sådana larvgångar, då de skulle börja inreda sin bostad. Till skiljeväggar mellan cellerna användes dels sådant maskmjöl, som stekeln ifrigt sågs ditbära från någon närbelägen larvgång, dels tallbark, som andra sågos afskafva från på marken liggande torra grenar för att därmed sedan flyga in i boet.

2. Vid foten af ett brant berg stod en gammal död aspstam, som beboddes af åtskilliga steklar, bl. a. äfven af *Pemphredon lugens*. Denna brukade efter jaktutflykter på 2—3 minuter dit inbära svarta bladlöss, af hvilka dock en del gingo förlorade, emedan myror (*Camponotus herculeanus*) i stekeln frånvaro inträngde i hans bo och bortburo många af hans bladlöss. För att pröfva dessa steklars orienteringsförmåga anställdes några försök.

Kring ingången till hålan bortskars den grå ytveden på en fläck af några cm. diameter, så att ingången nu var omgifven af en bred hvit ring. Denna ovanliga anblick förvillade synbart stekeln vid återkomsten, så att han en stund flög tveksam framför sin håla, innan han beslöt sig för att intränga däri. Dock räckte hans tvekan ej länge.

En annan stekel infångades i en flaska, då han skulle begifva sig ut på jakt, samt fördes mot vinden och från solen 150 steg in i den glesa barrskogen uppe på berget, vid hvars fot aspen stod. Berget torde väl ha varit 25 m. högt. Då stekeln här utsläpptes ur flaskan, flög han, i början åtminstone, med vinden, således i rätt riktning. Till sitt bo återkom han efter 20 minuters förlopp.

Sedan samma stekel därefter ånyo företagit några jaktutflykter och således fått tillfälle att lugna sig, infångades han ånyo i flaskan och fördes denna gång 200 steg i motsatt riktning, d. v. s. med vinden och mot solen, öfver den öppna platsen framför

¹ 1903, sid. 133.

berget samt släpptes vid brynet af en ekdunge. Vid utflykten ur flaskan flög han i början med vinden, således i orätt riktning. Till boet återvände han denna gång först efter 1 timme och 10 minuter, medan hans jaktutflykter såväl före som efter de omtalade profven endast plägade vara i 2—3 minuter. Liknande försök och med ungefär samma utgång anställdes på samma plats med *Odynerus murarius*, som bebodde samma aspstam.

***Pemphredon lugubris* LATR.**

Redan Latreille¹ meddelar, att denna art insamlar bladlöss, hvilket bekräftas af Shuckard² och följande författare. Kennedy³ tillägger, att den bebor gångar i murket trä, ur hvilka den utrensar maskmjölet. Borries⁴ uppgifver, att den själf gnager sina gångar i det murkna träet. Dessa gångar äro förgrenade, och hvarje sidogång ändas med en cell. Stundom läggas flera celler i rad i en sådan sidogång, men aldrig i hufvudgången. När en cell är provianterad, stänges den med träsmulor. Borries fann 2 årliga generationer. Som parasiter hos denna art fann han *Omalus coeruleus* och *Perithous mediator*. Dessa samma parasiter har han funnit hos andra *Pemphredon*-arter, nämligen hos *lethifer* SHUCK. samt *unicolor* FABR., särskildt i hög grad hos den sistnämnda, hos hvilken de stundom träffas i hvarenda cell, men där *Omalus coeruleus* var ersatt af *auratus*. Om båda uppgifves, att de äro ektoparasiter, som utsuga och till sist uppäta *Pemphredon*-larven. Särskildt framhålles om parasitstekeln *Perithous mediator*,⁵ att den lägger ägget utanpå larven, utan att skada honom med gadden, och att parasitstekeln larv sedan ses suga på den fullvuxna *Pemphredon*-larven, stundom också på puppan. I somliga fall träffades samma parasitlarv på den i sin kokong inspunna *Omalus*-larven, och ur *Omalus*-kokonger har Borries stundom kläckt *Perithous mediator*. Borries anser, att i dessa fall den sistnämnda parasitstekeln af misstag lagt sitt ägg på den likaledes parasitiska *Omalus*-larven i stället för på *Pemphredon*-larven, som förmodligen redan var uppäten.

1. I juli 1906 träffade jag flera bon af *Pemphredon lugubris* i en murken björkstam. Det såg ut som om gångarna, i hvilka cellerna funnos, ej skulle vara gamla larvgångar, ty de innehöllo intet maskmjöl, utan voro i hela sin utsträckning upptagna af *Pemphredon*-celler, hvarför förmodligen, såsom Borries uppger, arten själf gnager sina gångar. Flera celler funnos i rad, men de lokala omständigheterna voro sådana, att förhållandet mellan hufvudgång och bigångar ej kunde utredas. Cellerna åtskildes af ett vanligen 1 cm. tjockt lager af träsmulor. Innehållet utgjordes dels af larver, dels af puppor, de senare utan spår till kokong, såsom Verhoeff⁶ framhåller förhållandet vara med alla i trä eller ihåliga stjälkar byggande *Pemphredon*-ider. Isynnerhet

¹ 1796.

² 1837.

³ 1838.

⁴ 1897.

⁵ 1897, sid. 153—159.

⁶ 1891, sid. 22.

då pupporna sedermera mörknade, kunde det ses tydligt, att hvarje abdominalsegment på ryggsidan är utrustadt med en tvärrad af stora, upprätta taggar, hvilka förmodligen utgöra ett fortskaffningsmedel för puppan inuti gången, där skiljeväggarna endast utgöras af löst liggande och därför lätt åt sidan trängda träsmulor. (Jfr. *Pemphredon Wesmali*.)

I de celler, som innehöllo larver, funnos svarta, vinglösa bladlöss eller rester af sådana. Flertalet larver var hemsökt af parasiter, dels guldsteklar, dels ichneumonider. Af 17 undersökta celler var det endast 7, i hvilka parasiter saknades, och där *Pemphredon* nådde sin fulla utveckling. Af de öfriga 10 innehöllo 2 kokonger af *Omalus* (*Elampus*) *auratus* L. Visserligen saknades i dessa *Pemphredon*-larven, men då äfven bladlössen voro förtärda, kunde af detta fall ingen upplysning vinnas, om den nämnda guldstekeln varit foderparasit eller om han blott förtärt *Pemphredon*-larven, sedan denna själf ätit upp sitt foder.

På hvar och en af de öfriga 8 *Pemphredon*-larverna satt en i början liten ichneumonidlarv. Genom att lägga cellernas innehåll i glaströr kunde jag följa utvecklingen. *Pemphredon*-larven fortsatte att förtära sina bladlöss, medan ichneumonidlarven, sittande på hans rygg, sög hans blod. I somliga fall hann *Pemphredon*-larven fullständigt förtära allt sitt foder, innan han själf dukade under. I andra fall åter återstodo rätt många bladlöss, hvilka ej heller sedermera uppåtos af parasitlarven. Ichneumonidlarverna förpuppades under de efter inläggningen följande 14 dagarna. De spunno ingen kokong. Flertalet utvecklades till honor med öfver ryggen tillbakaböjdt ägg-läggingsrör af nästan hela kroppens längd.

Då de af mig iakttagna *Pemphredon*-pupporna kläcktes redan i midten af juli, är det påtagligt att denna stekel, såsom Borries uppgifver, har 2 årliga generationer.

***Pemphredon unicolor* FAB.**

Denna arts bobyggnad har beskrifvits af många författare, bl. a. Borries¹ och Nielsen,² hvilken senare i granstörrar funnit ända till 24 i rad liggande celler, där, såsom vanligt hos seriebyggande steklar, honor utvecklades i de innersta cellerna och hanar i de yttre. Borries har sett denna art jaga bladlöss på *Tanacetum vulgare*, oaktadt bladlössen vaktades af myror. En liknande iakttagelse gjorde jag ²⁹/₇, hvilken förtjänar omnämnas, emedan däraf framgår, att äfven så små byten som bladlöss paralyseras.

På ett par tistelstånd (*Cirsium lanceolatum*), hvilkas öfre delar, under blomkorgarna, voro tätt besatta med gröna och svarta bladlöss, både vinglösa och bevingade, hade en *Pemphredon unicolor* sina jaktmarker. Han måste emellertid därvid gå försiktigt till väga, ty bladlössen bevakades af myror, på ena ståndet af *Lasius*

¹ 1897, sid. 94.

² 1900, sid. 270.

niger och på det andra af *Formica rufa*. Vanligtvis blef han bortjagad, så snart han slog sig ner, och måste försöka på andra ställen. Men ibland lyckades han med käckarna gripa en af de vinglösa, hvilka voro de enda som han eftertraktade. De bevingade försmåddes, äfven om goda tillfällen att fånga sådana erbjödos. Så snart stekeln sålunda gripit en bladlus, paralyserade han den i flykten, hvilket kunde tydligt ses, emedan han därvid höll sig sakta sväfvande bredvid tistelståndet och sågs starkt kröka spetsen af bakkroppen fram till den i munnen fasthållna bladlusen. Bakkroppens långa, smala skaft kommer vid ett sådant paralyseringssätt väl till pass, och sannolikt är väl, att andra Pemphredonider, som fånga bladlöss, förfara på samma sätt. Denna stekel hade tydligen sitt bo i närheten, ty han återkom till jaktplatsen kort efter att ha flugit bort och aflämnat sitt byte.

Pemphredon Wesmaeli MORAWITZ.

Enligt Mayr (Torymiden, p. 74) har denna art setts bebo tomma Cynips-galläpplen. Borries¹ erhöll den genom kläckning ur gammalt trä. Han har sett *Omalus auratus* och *Perithous mediator* parasitera äfven på denna art. Nielsen² beskriver ett af denna art i en askgren inredt bo. Skiljeväggarna mellan cellerna, af mörksmulor, voro mycket lösa, och Nielsen såg de nära kläckfärdiga pupporna medels häftiga bakkroppsvridningar borra sig in i dem, hvilket bekräftar, att de af mig hos pupporna af *P. lugubris* omtalade bakkroppstaggarna äro rörelseorgan. Förmodligen finnas de äfven hos *P. Wesmaeli*, fastän Nielsen ej nämner något därom.

Någon uppgift om från de öfriga arternas afvikande rof finner jag ej i litteraturen. Det var därför med en viss öfverraskning, som jag anträffade ett bo af denna art i barken af en tall, där stekeln i den enda ännu iordningställda cellen, som var tillstängd med barksmulor, hade insamlat 11 psocider af olika storlek, 4 med och 7 utan vingar. Med undantag af en af de vinglösa, som hade hoptorkad abdomen, voro alla psociderna lifligt rörliga och försökte t. o. m. gå, då de ställdes på fötterna, då däremot de af Pemphredon-arter eljes insamlade bladlössen pläga vara orörliga. Den enda stekel, som eljes är känd för att insamla psocider, är *Rhopalum clavipes*.

Crabro (Solenius) vagus L.

Redan Westwood³ har funnit denna art bygga i trä och använda till rof »blue-bottle flies». Följande författare framhålla alla dess vana att bygga trä, framförallt murket, men uppgifterna om rofvets art, fastän öfverensstämmande däri att det utgöres af flugor, växla. Det framgår emellertid, att det väljes ur mycket olika familjer.

¹ 1897.

² 1900, sid. 270.

³ 1840.

Ett bo af denna, som jag anträffade i en på marken liggande murken gren af björk, utgjordes af förgrenade gångar, i hvilka flera celler lågo i rad, åtskilda af stundom mycket tjocka lager af maskmjöl. Cellernas antal var 8, deras längd omkring 10 mm. Mellanväggarna i allmänhet omkring 6 mm. tjocka. Innehållet i cellerna var följande:

Cell 1:	6	foderflugor,	ung	stekellarv.
» 2:	6	»	(möglade).	
» 3:	6	»	»	
» 4:	7	»	en af dem med stekelns långa, smala, krökta ägg fästadt vid halsen och nästan vinkelrätt utstående åt sidan.	
» 5:	6	»	en med stekelns ägg fästadt på samma sätt.	
» 6:	8	»	» » » » » » » » »	
» 7:	7	»	» » » » » » » » »	
» 8:	3	»	denna cell var öppen, och stekeln hade ett par gånger setts inbära flugor däri.	

De inburna foderflugorna utgjordes i öfvervägande grad af Muscider och Anthomyider; dessutom funnos en *Haematopota pluvialis* och en *Thereva*. Då andra författare uppgifva Syrphider, ännu andra *Thereva*-arter såsom öfvervägande bland de insamlade flugorna, är det påtagligt, att stekeln i fråga om byte ej är alltför exklusiv, utan i sitt val lämpar sig efter tillgången på platsen.

Af de i ofvannämnda bo anträffade flugorna hade endast tre thoraxsidorna något inklämda, och jag är ej viss, om detta var ett verk af stekeln, eller om ej snarare denna åverkan orsakats af min pincett, då jag framplockade flugorna ur cellerna. Detta må framhållas gent emot Wesenberg—Lund,¹ som uppgifver, att Crabroniderna ej paralysera sitt byte, utan, liksom enligt hans mening *Bembex* och *Oxybelus*, krossa dess thorax. Nielsen² lämnar samma uppgift, bl. a. äfven för *Crabro vagus*. Undersläktet *Blepharipus* uppgifves dock utgöra ett undantag och med säkerhet paralysera bytet, möjligen skulle detsamma delvis gälla för *Crossocerus*.

Jag har redan förut beträffande *Oxybelus* haft tillfälle att bemöta de nämnda påståendena om att paralysering med gadden ej skulle äga rum, och min erfarenhet öfverensstämmer i detta fall med Peckhams³ och Fertons.⁴ Då i ofvannämnda *vagus*-bo af 49 där befintliga flugor endast 3 visade någon yttre skada på thorax, en skada hvars uppkomstsätt därtill är tvifvelaktigt, tycks det vara uppenbart, att åtminstone denna art ej afviker från det hos rofsteklar vanliga paralyseringssättet.

Ett af Crabro-äggen, som med tillhörande foderflugor inlades i ett glaströr, kläcktes redan följande dag. Vingar och andra onjutbara rester hopades af larven i ena ändan af cellen. På 8:de dagen efter kläckningen hade larven förtärt allt sitt foder och börjat spinna en ljus, glesmaskig väfnad kors och tvärs i glaströret till stöd

¹ 1889, sid. 24.

² 1900, sid. 258.

³ 1898, sid. 73.

⁴ 1899, 1901, sid. 110.

för kokongspinningen. Ett par dagar därefter hade han därinom förfärdigat sin gula, veka, mycket långsträckt päronformade kokong, hvars tjockare ända sammandrogs till en spets.

Parasitism och parasitiska tendenser hos steklar.

Begreppet parasitism är mycket sväfvande, och ehuru enligt min mening detta uttryck borde användas endast om sådana fall, i hvilka en organism lever på bekostnad af en annan utan att förorsaka dess undergång, så är dock det biologiska språkbruket ett annat, såsom framgår af t. ex. benämningarna parasitsteklar och parasitflugor. Om man betecknar såsom parasitism det förhållande, i hvilket dessa insektgrupper stå till sina offer, så borde följdriktigt äfven de s. k. rofsteklarna samt de solitära getingarna kallas parasiter. Enda skillnaden ligger nämligen däri, att de sistnämnda grupperna låta sina offer undergå en mer eller mindre grundlig paralyseringsprocess, som åtminstone i de flesta fall betager dem förmågan att upptaga mera näring, medan åter de af parasitsteklar hemsökta insektlarverna i början kunna synas alldeles oberörda och t. o. m. genomgå en del af den vanliga metamorfosen. Denna skillnad är emellertid endast relativ, ty effekten af paralyseringen kan i vissa fall vara snart öfvergående, såsom hos af *DOLICHURUS* förlamade kackerlackor och af *Pompilider* förlamade spindlar. I dessa fall kan förmågan att upptaga näring också återvända, fastän tillfälle därtill ej erbjudes för de i rofsteklarnas celler instängda djuren. Man skulle då vilja se en annan skillnad däri, att parasitsteklarna lämna sina offer kvar på den plats, där de anträffats, medan rofsteklar och solitära getingar transportera sina förlamade byten till för detta ändamål iordningställda celler. Men ej heller denna olikhet är konstant, ty dels finnes rofsteklar, som lämna sina byten kvar på den plats, där de anträffats, såsom en del *Pompilider*, *Scolierna* och *Methoca*¹, dels äro *Bethyliderna* af *Proctotrypidernas* grupp kända för att i särskildt uppsökta gömslen insläpa fjärillarver för att på dem lägga sina parasitägg. I alla händelser finnes ett gemensamt drag i förhållandet mellan alla de nämnda insektgrupperna och deras offer: offren äro dömda till undergång.

Helt annat är förhållandet mellan den enligt min mening äkta parasiten och dess värd, vare sig det gäller djur eller växter. Den äkta parasiten drager visserligen så mycken fördel som möjligt af sin värd, men utan att tillfoga för lifvet väsentliga delar någon obotlig skada. Värdens fortlefvande är ett livsvillkor för parasiten själf. Den förres undergång medför också parasitens död, om man fränser de fall, där värdjurets död blifvit en länk i parasitens utvecklingshistoria, såsom där denna är förknippad med passiva vandringar.

Ser man parasitismen ur denna synpunkt, så finnas knappast några andra parasiter bland steklarna än foderparasiter, som tillgodogöra sig af andra insamlade förråd, och de som strängt hålla sig inom den äkta parasitismens rämärken, d. v. s. draga

¹ Adlerz, 1905.

fördel af andras arbete utan att tillfoga dem eller deras afkomma skada till lifvet, äro t. o. m. mycket lätt räknade. Såsom sådana skulle kunna betraktas de s. k. tjuf-bien bland våra tambin, parasithumlor, parasitgetingar, parasitmyror samt vissa tätare samboende pompilider, som tillfälligt och mer eller mindre förtäckt beröfva hvarandra de infångade jaktbytena; slutligen äfven *Oxybelus* och *Trachusa*.

Större blir antalet parasiter, om man inberäknar sådana, som lefva af andras insamlade förråd, och som, endast för att ensamma kunna tillgodogöra sig dem, döda värddjuret eller dess afkomma. Några sådana fall framhållas i det följande.

Följes återigen det vanliga språkbruket, som skiljer mellan parasitism och själfarbete, alldeles fränsedt om det parasitiska förhållandet leder till det exploaterade djurets död eller ej, så äro parasitiska yttringar bland steklarna talrika. Men det är ej alltid möjligt att draga en skarp gräns mellan rofdjur och parasit. Af särskildt intresse äro de begynnelsestadier till ett parasitiskt lefnadssätt, som kunna iakttagas hos en del pompilider.

Ferton var den förste, som fäste uppmärksamheten på, hurusom hos *Pompilus viaticus* och *P. rufipes* närboende individer i obehagade ögonblick pläga beröfva hvarandra de hemförda spindlarna. Samma iakttagelser har jag ofta upprepat, och i mitt föregående arbete äro sådana företeelser skildrade under *Pompilus viaticus* n:o 1 och 5 samt *P. rufipes* n:o 10. I föreliggande arbete anföras liknande iakttagelser öfver ett par andra pompilider, nämligen *Pompilus plumbeus* n:o 3 och *Pseudagenia albifrons* n:o 10. I fråga om den sistnämnda framgår dock ej med visshet, om det varit den anfallandes afsikt att tillägna sig kamratens spindel. Den anfallnes list att låtsas sig vara död, men det oaktadt hålla fast sin spindel, räddade i alla händelser bytet åt honom.

Från detta röfveri eller tjufveri såsom begynnelsestadium bör, såsom Ferton framhåller, utvecklingen ha ledt till den af honom uppdagade parasitiska metoden hos *Pompilus pectinipes* v. d. L., hvilken står *rufipes* ganska nära. Denna stekel parasiterar, såsom Ferton visat,¹ hos *rufipes*, i det den uppsöker provianterade och tillslutna rufipes-hålor, gräfver sig ner till cellen och utbyter på den däri liggande korsspindeln rufipes-ägget mot sitt eget. Så många iakttagelser föreligga nu, att detta slags parasitism kan betraktas som ett konstateradt faktum. Af mera tillfällig art var det fall, som jag skildrat under *Psammophila hirsuta* n:o 15, hvilken stekel sågs uppgräfvat en *Psammophila*-håla, draga fram den där magasinerade och med ägg försedda fjärillarven och paralysera den, på samma sätt som om den varit ett under ärlig jakt förvärfvadt byte. Förmodligen bör detta fall tydas såsom ett misstag af stekeln.

Från de ofvan nämnda parasitiska yttringarna hos vissa pompilider är det ej så svårt att tänka sig uppkomsten af den parasitiska metoden hos *Ceropales*, hvilken ganska mycket liknar de förutnämnda *Pompilus*-arterna, i synnerhet *pectinipes*. *Ceropales* är den mest utpräglade parasiten, som själf ej uträttar något annat än att lägga sitt ägg på af andra pompilider infångade spindlar. I valet af värd är han

¹ 1905, sid. 73 och ff.

därvid ej nogräknad. Jag har sett honom lura på många olika slags *Pompilus*-arter, från de största, såsom *fumipennis*, *viaticus* och *rufipes*, till de minsta, såsom *cinctellus* och *plumbeus*. Därför äfven på *Priocnemis exaltatus* och *Pseudogenia albifrons*, men i alla händelser på med honom själf närbesläktade arter. Föröfrigt torde nog åtskilliga andra fall af parasitism kunna antagas leda sitt ursprung från själfparasitism hos någon art. På sådant sätt kan det förklaras, att ofta parasiterna äro nära besläktade med de arter, på hvilka de parasitera, såsom t. ex. labben, som parasiterar på andra långvingade simfåglar, *Vespa austriaca* på *V. rufa*, *Psithyrus* på *Bombus*, *Melecta* hos *Podalirius*, *Coelioxys* hos *Megachile* och *Podalirius*, *Sphecodes* hos *Halictus* o. s. v.

Enligt v. Siebold¹ visar *Oxybelus* liknande drag af själfparasitism som de ofvan nämnda *Pompilus*-arterna, i det ofta en *Oxybelus*, som ser en annan krypa in i sin håla med sitt byte, en fluga, uppspetsadt på den bakåtriktade gadden, skyndar fram och hastigt rycker till sig flugan för att använda den för egen räkning. Ehuru jag ofta aktgifvit på denna stekel, har det ej lyckats mig att få bevittna dylika scener, men v. Siebolds iakttagelser i öfrigt bära alltigenom prägeln af tillförlitlighet, och saken är i och för sig alls icke osannolik.

Ett annat slags själfparasitism har jag påvisat² hos *Trachusa serratulae*, af hvilken ofta kolonivis lefvande biart somliga individer gå in i andras bon och tillägna sig den tallkåda, som deras mera arbetsamma kamrater hemfört för att därmed hopklibba sina bladremсор. Detta eriurar i viss mån om ett under *Ammophila campestris* n:o 27 iakttaget fall, då två närboende steklar, som samtidigt stängde sina hålor, råkade i delo med hvarandra om de jordklumpar, som användes såsom stängningsmaterial, och hvilka de sökte beröfva hvarandra. Äfven här sökte således åtminstone den ena beröfva den andra hans arbetes frukt, ty uppsökandet af passande jordklumpar eller stenar kräfver ett omsorgsfullt val och representerar således ett visst arbete.

Det skulle kunna ifrågasättas, om dylika drag af själfparasitism, som ofvan anförts, och af hvilka sannolikt långt flera skulle kunna påvisas hos kolonivis byggande steklar, böra anses såsom rent skadliga för arten i dess helhet. Påtagligt är åtminstone, att, om denna vana skulle visa sig hos flertalet individer, och således produktivt arbete skulle idkas blott af fåtalet, artens individantal skulle sjunka, och vanan i fråga kunde betraktas såsom ett degenerationsfenomen. I mindre skala utöfvad, och då ännu således de produktiva arbetarna utgöra flertalet, tycks denna vana i skadligheten af sina verkningar kunna kompenseras af det hastigare fullbordandet af provianteringen i de exploaterande individernas celler eller det raskare fortskridandet af deras cellbyggnad. Något väsentligt inflytande på artens individantal torde denna vana därför under det senare antagandet ej kunna anses äga.

Däremot kan knappast någon tvekan råda om fördelen för arten af ett sådant slags själfparasitism, som jag iakttagit hos *Ceropales*,³ i det, då två *Ceropales*-ägg befinna sig på samma spindel, den först kläckta larven äter upp sin senare utvecklade och därför i krafter underlägsna kamrat. Foderförrådet är otillräckligt för två. Bättre

¹ 1841.

² 1904.

³ 1902.

då en kraftig individ i stället för två svältnärda, ifall de verkligen nå fram till imago-stadiet. Liknande fall har jag iakttagit hos de solitära getingarna *Hoplomerus spinipes* och *Lionotus tomentosus*,¹ då händelsevis genom misstag af stekeln två ägg blifvit inlagda i samma cell, samt likaledes hos *Mellinus arvensis* (n:o 8, cell 14). Ferton har iakttagit,² att, då flera *Chrysis*-ägg inlagts i samma cell, de starkare larverna döda de svagare, till dess blott en enda återstår.

Såsom en för arten nyttig själfparasitism kan man slutligen äfven betrakta sådana bland andra djurgrupper förekommande fenomen, som att honan efter parningen äter upp banen, hvilken efter fullgjordt värk ej kan uträtta något för arten nyttigt, men däremot i form af föda åt den äggproducerande honan i någon mån kan bidra till ökande af äggens antal. Sedan länge äro dessa förhållanden kända hos spindlar och mantider. Själf har jag iakttagit detsamma hos *Cantharis*-arter, men känner intet dylikt fall bland steklarna.

Något fall, i hvilket en rofstekel, för att låta sin afkomma ensam få komma i åtnjutande af ett af en annan insamladt näringsförråd, dödar denne senare, är ej känt. Detta är däremot iakttaget i förhållandet mellan *Sphecodes* och *Halictus*, fastän denna intressanta omständighet till följd af de få iakttagelsefallen ännu ej hunnit bli allmänt bekant. Ferton, hvilken man har att tacka för avslöjandet af så många andra förut okända drag i steklarnas lefnadsförhållanden, är äfven här den som lämnat de mest detaljerade meddelandena³ om huru *Sphecodes* dels genom list, dels genom våld intränger i de af portvakten bevakade *Halictus*-boen samt dödar och kastar ut deras ägare. Då dessa iakttagelser blifvit betviflade, kan det vara af intresse att nämna, att jag under den förgångna sommaren såg en *Sphecodes gibbus* söka gräfva sig in i ett bo af *Halictus leucozonius*, hvars portvakt tilltöppte hålans mynning med spetsen af sin abdomen och försökte försvara sig med gadden. *Sphecodes* försökte gräfva sig ner bredvid portvakten, omväxlande med att han sökte stieka honom. Då slutligen *Halictus* efter långvarigt försvar oroades något af min pineett och drog sig ner i hålan, följde *Sphecodes* genast efter och befanns, då hålan en half timme därefter öppnades, ha i det närmaste dödat boets invånare, som blott helt trögt rörde benen. De närmare detaljerna skola meddelas vid ett annat tillfälle.

Mera spridt är ett annat parasitiskt tillvägagående, då den parasiterande stekeln själf eller hans larv förstör värddjurets på foderförrådet fästade ägg eller nykläckta larv. Det förra fallet inträffar hos den här ofvan omtalade *Pompilus pectinipes*, det senare hos *Ceropales*. Hos af *Sapyga*, *Mutilla* och sannolikt äfven *Nysson* hemsökta steklar förstöres också det på foderförrådet fästade ägget, men huruvida detta utföres af den parasiterande stekeln själf eller af hans larv känner man ej. Visst är däremot, att hos vår vanligaste guldstekel, *Chrysis ignita*, den nykläckta larven, såsom jag numera öfvertygat mig genom direkt iakttagelse, såsom sin första måltid förtär värddstekelns ägg för att sedan ostördt få förtära de af samma värddstekel samlade foderförråden. Detta må framhållas mot Lepeletier och R. du Buysson, hvilka endast

¹ 1906, sid. 13 och 32.

² 1905.

³ 1898, sid 75; 1905, sid. 60.

iakttagit den andra bland Chrysididerna praktiserade metoden, de arters nämligen, som fästa sitt ägg på värddjurets redan fullvuxna och t. o. m. inspunna larv.

Till fullständigande af de få kända fallen af parasitism hos rofsteklar må till sist erinras om ett par iakttagelser, som skulle tyda på ett slags ektoparasitism på fritt kringlöpande spindlar. I Brehms Thierleben (3 Aufl., sid. 296) anføres en iakttagelse af F. Karsch, som infångade en hona af *Tarentula inquilina* med en utväxt på bakkroppen, hvilken sedermera visade sig vara en parasiterande larv. Denna larv förtärde spindeln, förpuppades och utvecklades till en *Pompilus trivialis*. Med den kännedom om denna stekels lefnadssätt, som vi numera äga, förefaller det högst sannolikt, att den af Karsch infångade spindeln på ett eller annat sätt sluppit ut ur den håla, i hvilken han utan tvifvel blifvit instängd af stekeln, samt att han därefter med stekelns nykläckta larv spatserat omkring en tid, enär det ofta visat sig, att de af pompilider förlamade spindlarna krya till sig och återfå sin fulla rörelseförmåga, dock utan att befria sig från ägget eller den därur kläckta parasitlarven, som till sist blir deras bane.

Svårförklarligare är däremot den af Verhoeff¹ anförda iakttagelsen af Bertkau, enligt hvilken 2 i sina väfvar sittande, ännu levande spindlar (*Erasus cinnabarinus*) befunnos ha bakkroppen nästan uppäten af en på hvar och en af dem sittande blekgul larv, som sedermera utvecklades till *Pompilus coccineus*. Emellertid skulle bekräftelse på det enstaka iakttagelsefallet vara önskvärd, innan det kan upptagas till diskussion. I och för sig är visserligen ett sådant slags parasitism ej osannolikare än de säkert konstaterade fall, i hvilka pompilider förlama spindlarna i deras egna hålor och lämna dem kvar där, sedan de fäst sitt ägg på dem. Men lefnadssättet i fria luften, i fullt dagsljus och kanske solsken, förutsätter, tycks det, en annan beskaffenhet af huden än hos de i mörka, underjordiska hålor levande larverna, för hvilka dagsljuset, åtminstone i flertalet fall, visar sig vara en plåga.

¹ 1891, sid. 58.

Litteraturförteckning.

- ADLERZ, G.: *Ceropales maculata*, en parasitisk pompilid [Bih. Vetensk. Akademiens Handlingar Bd 28, Afd. IV, N:o 14. 1902].
- » » Iakttagelser öfver *Hoplomerus reniformis* [Ent. Tidskr. 1902].
- » » Lefnadsförhållanden och instinkter inom familjerna *Pompilidae* och *Sphegidae* [Vetensk. Akademiens Handlingar Bd 37, N:o 5. 1903].
- » » Cellbyggnad och tjuftbin hos *Trachusa serratulae* [Ent. Tidskr. 1904].
- » » *Methoca ichneumonides* LATR., dess lefnadssätt och utvecklingsstadier [Arkiv för zoologi. Bd 3. N:o 4. 1905].
- » » Iakttagelser öfver solitära getingar [Ibid. Bd 3. N:o 17. 1906].
- ASHMEAD, W. H.: The habits of the aculeate Hymenoptera [Psyche, Vol. 7. 1894—96, pag. 19—26; 39—46; 59—66; 75—79. Cambridge, Mass. U. S. A. 1896].
- BORRIES, H.: Bidrag til de danske Gravehvepses Biologi [Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistoriske Forening. København 1897].
- » » Om *Perithous mediator* og *Omalus auratus* [Ibid. 1897].
- BOUCHÉ, P. F.: Naturgeschichte der Insekten. Berlin 1834.
- DE GEER, CHARLES.: Memoires pour servir à l'Histoire des Insectes. Tome 2. part. 2. Stockholm 1771.
- FABRE, J. H.: Souvenirs entomologiques. Études sur l'instinct et les moeurs des insectes. Sér. IV. Paris 1891.
- FERTON, CH.: Notes pour servir à l'histoire de l'instinct des Pompilides [Actes de la Soc. Linnéenne de Bordeaux 1891].
- » » Nouveaux hyménoptères fouisseurs et observations sur l'instinct de quelques espèces [Ibid. 1896].
- » » Nouvelles observations sur l'instinct des Pompilides [Ibid. 1897].
- » » Sur les moeurs des *Sphecodes* LATR. et des *Halictus* LATR. [Bull. soc. ent. de France 1898].
- » » Notes détachées sur l'instinct des hyménoptères mellifères et ravisseurs avec la description de quelques espèces. Sér. I [Ann. de la Soc. ent. de France 1901].
- » » Notes détachées etc. Sér. III [Ibid 1905].
- GIRAUD, J.: Mémoire sur les insectes qui habitent les tiges sèches de la ronce (*Rubus fruticosus*) [Ann. de la Soc. ent. de France. Sér. 4. t. VI. 1866].
- GOUREAU, le colonel: Note sur les moeurs de divers Hyménoptères [Ibid. Sér. 3. t. V. 1857].
- KENNEDY.: Observations upon the economy of several species of Hymenoptera [London and Edinb. Phil. Mag. a. Journ. of sc. New Series. t. XII. London 1838].
- KOHL, F. F.: Die Raubwespen Tirol's [Zeitschr. des Ferdinandeums für Tirol und Vorarlberg. 3 Folge, 24 Heft, Innsbruck 1880].
- LEPELETIER de St. Fargeau: Encyclopédie méthodique. Hist. nat. Entomol. t. X. Paris 1829.
- LINNE, C. VON: Systema naturae. Tom. I. Pars. II. Ed. XII reformata. Holmiae 1767.
- NIELSEN, I. C.: Biologiske Studier over Gravehvepse [Vidensk. Meddelelser fra den naturh. Foren. i København 1900].
- NÖRDLINGER: Nachtrag zu Ratzeburgs Forstinsecten [Stett. Ent. Zeit. 6 Jahrg. 1848].
- PECKHAM, G. and E.: Notes on the Habits of *Trypoxylon rubrocinctum* and *Trypoxylon albopilosum* [Psyche, Vol. 7. 1894—96, p. 303—306].

- PECKHAM, G. and E.: On the instincts and habits of the solitary wasps [Wisconsin Geological and Natural History Survey. Bull. no. 2. Scientific Series no. 1. 1898].
- » » » » Wasps, social and solitary. Westminster 1905.
- RATZBURG, J. T. C.: Forstinsekten. III Theil. Berlin 1844.
- RÉAUMUR, RENÉ ANT. FERCHAULD DE: Mémoires pour servir à l'histoire des insectes. T. VI. Paris 1742.
- SHUCKARD, W. E.: Essay on the indigenous fossorial hymenoptera. London 1837.
- SIEBOLD, C. TH. DE: Observationes quaedam entomologicae de *Oxybelo uniglume* atque *Miltogramma conica*. Erlangen 1841.
- THOMSON, C. G.: Hymenoptera Scandinaviae. T. III. 1874.
- VERHOEFF, C.: Biologische Aphorismen [Verh. Naturh. Ver. f. Reinl. u. Westf. Bonn. 1891].
- WESENEBERG-LUND, C.: *Bembex rostrata*, dens Liv og Instinkter [Entomologiske Meddelelser. København 1889].
- WESTWOOD, J. O.: An introduction to the modern classification of insects, founded on the natural habits and corresponding organisation of the different families. Vol. II. London 1840.

Tryckt den 20 november 1906.