

Skogsentomologiska bidrag 1-5.

Av

Ivar Trägårdh.

12 textfigurer.

English summary.

I. *Ageniaspis fuscicollis* DALM., en parasit hos *Ocnerostoma piniariella* ZELL. och *Dyscedestis farinatella* DUP.

Vid insamlandet av hopspunna tallbarr för att erhålla puppor av *Ocnerostoma piniariella*, vars larver minera i tallbarr, påträffades många rör, som ej innehöllo puppor, utan i stället larvskinn, som voro utspända av parasitkokonger. Fig. 1 visar en dylik larv; vi lägga märke till, huru utomordentligt symmetriskt kokongerna äro placerade. Larvhuden är hårt spänd över kokongerna, som äro 9 till antalet; till höger synes larvens huvud.



Fig. 1. Larv av *Ocnerostoma piniariella* ZELL, fylld med *Ageniaspis*-kokonger. Omkr. $\frac{7}{1}$. (Efter TRÄGÅRDH).

Vid kläckningen visade det sig, att parasiten var en chalcidid, hörande till släktet *Ageniaspis*.

Förf. misstänkte genast, att ett fall av polyembryonisk utveckling förelåg och detta av följande anledning. Å ena sidan äro *Ageniaspis*-larverna entoparasiter, å den andra sidan kan stekeln ej lägga sina ägg i fjärillarven, vilken ligger skyddad av barrets tjocka epidermis. Ej heller är det under den korta tid, som förflyter, sedan larven lämnat minan i barret för att spinna in sig, som infektionen sker, ty parasiter observerades nästan fylla larver, som ännu ej lämnat minorna. Därför kan infektionen ej ha skett annat än i ägget, vilket lägges utanpå barret.

Man tvingas då, för så vitt ej polyembryonisk utveckling

skulle föreligga, m. a. o. alla parasiterna i en larv utvecklat sig ur ett enda ägg,¹ att antaga, antingen att en *Ageniaspis*-hona lagt 10—12 ägg i ett *Ocnerostoma*-ägg, eller att parasiterna härstamma från flera *Ageniaspis*-honor; dessa antaganden äro båda lika osannolika.

Artens namn var vid denna tidpunkt ej känt, men sedermera hade den framstående chalcidid-forskaren LUIGI MASI den vänligheten att bestämma den åt mig och det visade sig, att det i själva verket var samma art, *fusicollis* DALM., som lämnat material till BUGNION's, MARCHAL's och SILVESTRI's banbrytande undersökningar över polyembryonin.

BUGNION fann denna art i larven av *Yponomeuta cognatellus*, MARCHAL i larven av *Y. malinellus* och SILVESTRI i den i Italien bekanta larven av olivmalen, *Prays oleellus*. Den senare uppställer för *Prays*-parasiten på grund av vissa biologiska egendomligheter en underart, men betonar uttryckligen, att inga som helst morfologiska olikheter finnas mellan densamma och huvudformen.

Man finner således, att *Ageniaspis fusicollis* långt ifrån att vara specialist på någon särskild småfjärillarv angriper ej mindre än 5 olika arter, låt vara att dessa samtliga tillhöra *Yponomeutidæ*. Dess förmåga av på en gång anpassning och konservatism belyses bäst därav, att SILVESTRI uppställt en biologisk underart för den i *Prays* parasiterande formen.

Detta gör, att arten till följd af sin polyfagi samt stora utbredning och icke minst sin polyembryoniska utveckling måste anses vara en synnerligen viktig bundsförvant till människan, och i dessa dagar, då i många länder så mycket göres för att importera parasiter, torde det kunna ifrågasättas, om vi ej till äventyrs i denna art hava en form, som skulle kunna få en vidsträckt användning mot skadedjuren bland småfjärilarna.

Parasitens utveckling i *Ocnerostoma*.

Det har till följd av bristande tid och bristande tekniska hjälpmedel ej varit mig möjligt att följa denna under dess tidigaste skeden. Mina tidigaste observationer hänföra sig

¹ Jfr TRÄGÅRDH, Om pädogenes och polyembryoni, två egendomliga fortplantningssätt hos insekterna. — Fauna och Flora 1913, sid. 155—163.

till *Ocnerostoma*-larver, som nått det näst sista stadiet och befunno sig vid barrens bas, men ännu ej banat sig väg ur dem. De angripna larverna voro betydligt trögare än friska larver och liksom något utspända; inuti dem syntes efter konservering i OUDEMAN's vätska en rad av *Ageniaspis*-larver.

Vid denna tidpunkt hade dessa emellertid ännu ej skadat några av larvens vitala organ, utan denna tilläts äta ett hål i barret, bana sig väg ut ur detsamma, ömsa skinn och åtminstone delvis spinna förpuppningsröret färdigt; då, men icke förr fullborda parasiterna sitt förstörelsearbete, förpuppa sig och av larven blir endast skinnet kvar, som först smyger sig tätt intill kokongerna och sedan stelnar till ett skyddande fodral.

Redan vid de 1913 företagna undersökningarna visade det sig, att många *Ocnerostoma*-larver voro angripna. Vid ett tillfälle funnos i 12 barrör, som insamlades på samma lilla gren, ej mindre än 9 angripna larver, m. a. o. 75 %. Med tanke på, att ur dessa 9 *Ocnerostoma*-larver skulle komma att utvecklas ungefär 90 parasiter, kunde man med rätt stor säkerhet förespå, att *Ocnerostoma*-larvernas numerär snart skulle nedbringas högst väsentligt.

Innevarande års erfarenheter ha till fullo bekräftat detta antagande, ty medan ännu på våren *Ocnerostoma*-larver ej voro ovanliga i Stockholmstrakten, och av dessa en mycket hög procent var *Ageniaspis*-infekterad, har det på hösten varit hart när omöjligt att påträffa ett minerat barr.

Det förefaller därför, som om *Ocnerostoma*, vilken år 1910, då förf. undersökte *Cedestis gyselinellas* biologi, ej kan ha varit vidare allmän, enär den då säkerligen skulle ha observerats,¹ sedan denna tid skulle ha tilltagit i antal, för att 1913 nå höjdpunkten; vid denna tidpunkt började dess parasit *Ageniaspis fuscicollis* att hinna i fatt den och hösten 1914 är *Ocnerostoma* återigen en sällsynthet.

I år kläcktes ur minerade tallbarr även en annan art, *Dyscedestis farinatella* DUP. och det är sannolikt, att även denna angripes av *Ageniaspis*. (Jfr TRÄGÅRDH. Bidrag till kännedomen om granens och tallens fiender bland småfjärilarna. — Skogsv. Tidskr. 1915).

¹ Den iaktogs senare på samma träd, som förut lämnat material av *Cedestis*.

2. *Piezostethus cursitans* FALL., en barkborrefiende.

Vid mina undersökningar över insektsfaunan under gran- och tallbark påträffades vid flera tillfällen våren 1913 i barkborrarnas gångar en liten röd *Anthocorid*-nymf, som behändigt kilade av och an.

Det låg ju nära till hands att antaga, att den livnärde sig av barkborrelarverna, och de experiment, som utfördes i syfte att utröna detta, ådagalade, att den lever av barkborrelarver, som den suger ut.

I början av juni böto nymferna om skinn och visade sig tillhöra ovannämnda art.

Släktet *Piezostethus* skiljer sig från övriga, till *Anthocoridae* hörande släkten, genom att det främsta benparets lår äro förtjockade. En närmare undersökning visar emellertid, att de icke blott äro förtjockade utan även beväpnade med spetsiga tornar; dessa äro ordnade i tvenne längsrader på lårets underkant och det kan ej vara tvivel underkastat, att frambenen hos *P. cursitans* användas som »rovben», på samma sätt som hos de s. k. bönsyrsorna.

Fig. 2 a visar ett dylikt framben, där blott kantraden synes; det är tydligt, att skenbenet likt en sax fälles ned mellan de båda taggraderna för att fasthålla rovet. Redan hos nymferna finnas anlag till rovben, i det att låren hos dem äro beväpnade med 3 tänder (fig. 2 b).

Då de andra till detta släkte hörande arterna också ha förtjockade lår, torde man kunna antaga, att även dessa äro rovdjur. En av dem, *P. formicetorum* BOH. lär regelbundet påträffas hos myror, särskilt hos *Formica rufa*, och det är väl troligt, att den ej är en harmlös gäst hos dessa.

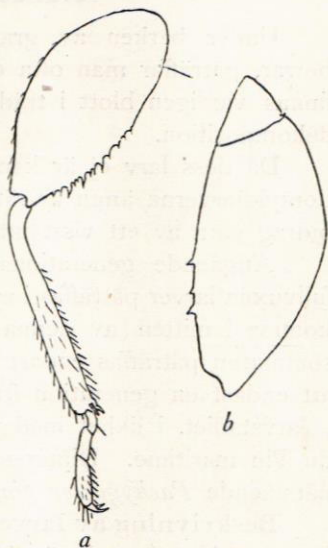


Fig. 2. a, Framben av *Piezostethus cursitans* FALL. imago $\frac{20}{1}$; b, lår av nymfen, $\frac{40}{1}$.

Är denna förmodan riktig, skulle således släktet *Piesostethus* vara rovdjur, i motsats till övriga Anthocorider, vilka i handböckerna uppgivas vara växtsugare.

Om *P. cursitans* uppgives det, att den i Danmark ej är sällsynt under barken av döda träd, och liknande uppgifter för Sverige finnas i FALLÉN's arbeten.

3. *Pachygaster minutissima* ZETT., en under bark levande stratiomyid.

Under barken av granar och tallar, angripna av barkborrar, påträffar man ofta denna arts larver i stor mängd; de finnas vanligen blott i träd, som redan nått en viss grad av dekomposition.

Då dess larv ej är känd förut och kännedomen om stratiomyidlarverna ännu är rätt ofullständig, torde nedanstående bidrag vara av ett visst intresse.

Angående generationsförhållandena har det utrönt, att fullvuxna larver påträffas i april och maj och att imagines framkomma i mitten av denna senare månad. Under loppet av sommaren påträffas endast små larver, och det framgår härav, att endast en generation frambringas årligen, som övervintrar i larvstadiet, i likhet med vad PERRIS (*Histoire des Insectes du Pin maritime*. Diptères. 1870, sid. 210) uppgiver för den närstående *Pachygaster pini*.

Beskrivning av larven. Larven (fig. 3 a) är omkr. 6 mm. lång, spolförmig och tämligen platträckt; kroppen består av huvudet och 11 segment och är på gränsen emellan dessa något hopsnörd. Huden är som hos de flesta stratiomyidlarver chagrinerad och mycket hård, med en struktur av polygonala fält, skilda av åsar; dessa fält äro större på vissa delar av kroppen, och dylika större mörkare fläckar bilda ett par intersegmentala tvärrader.

Huvudet är smalt och framtill spetsigt; protorax är rundad framtill och nästan dubbelt så bred som lång; de övriga segmenten äro något mer än dubbelt så breda som långa, med undantag av det sista, som är nästan lika långt som brett och baktill rundat.

Kroppen är beklädd med talrika, kraftiga borst, som alla äro tätt och allsidigt håriga, ibland 2—3-grenade.

LUNDBECK (Diptera Danica, del I, 1907, sid. 20) lämnar om dessas antal och placering vissa uppgifter i karaktäristiken av släktet *Pachygaster*, som måste modifieras, enär de ej passa in på föreliggande art.

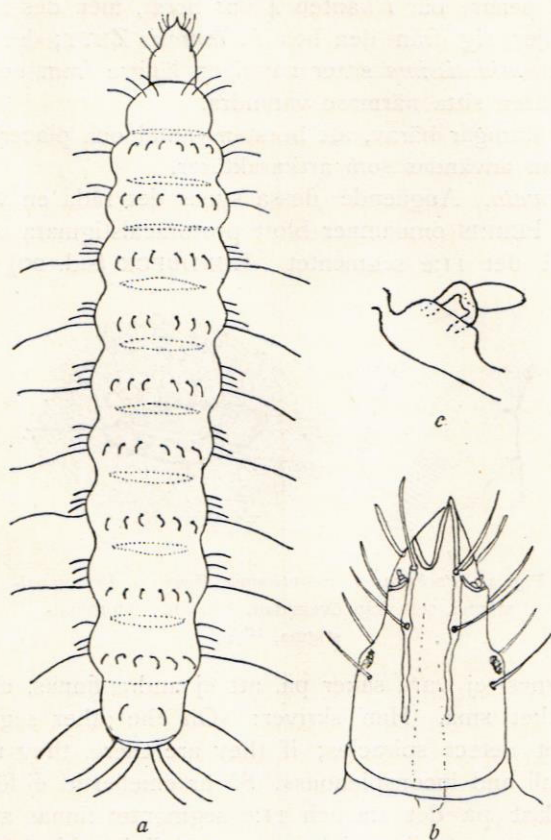


Fig. 3. Larv av *Pachygaster minutissima* ZETT. a, larven, sedd från ryggsidan, $\frac{16}{1}$; b, huvudet, sett från ryggsidan, $\frac{50}{1}$; c, antenn, $\frac{385}{1}$.

Han skriver (sid. 20): »Each segment has on the sides a little knoblike dilatation and bears a girdle of strong bristles, consisting of four on the dorsal surface, six on the ventral surface, and one on each lateral dilatation, besides some smaller bristles. The bristles on the dorsal surface are longer

than those on the ventral surface, those on the lateral dilata-
tions are the longest».

Hos *P. minutissima* bära segmenten 1—10 en tvärrad av 6
borst även på ryggsidan, på analsegmentet däremot finnas blott 2.

Det senare bär i kanten 4 par borst, men dessas place-
ring skiljer sig från den hos *P. tarsalis* ZETT; det främsta
paret hos *minutissima* sitter nämligen längre fram och de öv-
riga 3 paren sitta närmare varandra.

Det framgår härav, att borstens antal och placering med
fördel kan användas som artkaraktärer.

Stigmata. Angående dessa synes det råda en viss osä-
kerhet. PERRIS omnämner blott protoracalstigmata och stig-
mata på det 11:e segmentet. LUNDBECK (sid. 20) å andra

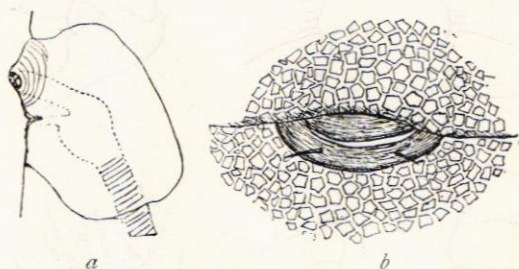


Fig. 4. *Pachygaster minutissima* ZETT. a, Protoracal-
stigma, sett från översidan, $2^{\circ}/1$; b, abdominal-
stigma, $220/1$.

sidan synes ej vara säker på, att ej andra finnas, ehuru de
äro mycket små. Han skriver: »On the other segments I
could not detect spiracles; if they are there, they must be
very small and inconspicuous». Så är emellertid ej förhållan-
det; endast på det 1:a och 11:e segmentet finnas stigmata.
Protoracalstigmata ligga i kroppens sidolinje, skjuta något ut
samt äro mörkfärgade (fig. 4 a). Vid starkare förstoring ser
man, att trakéén vidgar ut sig till en blåsa nära spetsen, den
s. k. filzkammer (DE MEIJERE); från denna går en smalare
sträng till en liten fördjupning i kutikulan bakom stigmat, det
s. k. stigmaärret (Stigmennarbe DE MEIJERE). Själva stigmat
höjer sig vårtformigt och har två små ovala öppningar.

Bakkroppsstigmat (fig. 4 b) ligger dorsalt och mediant nära
bakkanten, på gränsen mellan ett främre plant parti och ett bakre,

som sluttar nedåt och skiljes från det förra genom en tvärsås. Det består av en tvärställd springa, som baktill kantas av en vallformig list, bärande två små hår, och täckes av ett baktill rundat lock. Det kan väl knappast råda något tvivel om, att dess konstruktion avser att kunna tillsluta öppningen, om exempelvis omgivningarna skulle bli alltför våta.

Huvudet (fig. 3 b) avsmalnar tvärt på mitten och här äro de svartpigmenterade ögonfläckarna belägna, ovanför vilka kutikulan höjer sig till ett slags lins, som dock är föga skarpt begränsad.

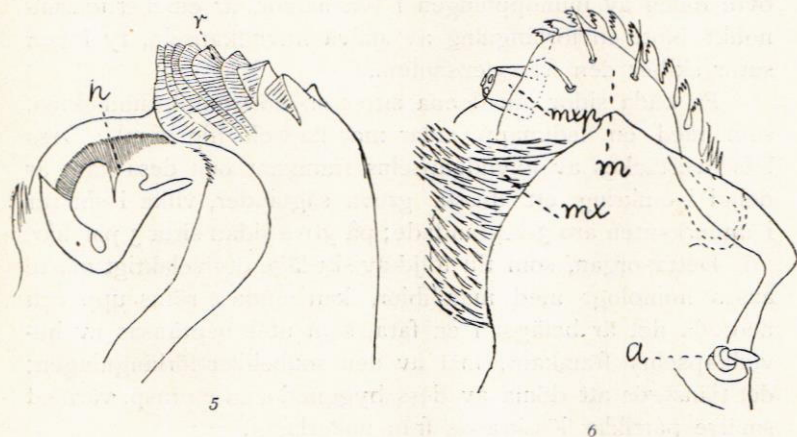


Fig. 5. Främre ändan av larvens huvud hos *Pachygaster minutissima*, delad genom ett sagittalsnitt, så att högra halvan ses från den inre sidan ¹⁶⁰/₁; r, den snabellika förlängningen av huvudkapseln; h, hypopharynx.

Fig. 6. Vänstra, främre halvan av huvudet, sett från yttre sidan med snabeln avlägsnad ²²⁰/₁; a, antenn; m, mandibel; mx, maxill; mxp, maxillarpalp.

På gränsen mellan den 1:a och 2:a ¹/₄ äro ett par små insänkningar i huvudkapselns sidor och här sitta de små 3-ledade antennerna (fig. 3 c).

På huvudets översida är kutikulan förtjockad till två smala jämnlöpande lister, vilka sluta något framför antennerna och i främre spetsen bära ett par borst; något framför mitten sitter ett par andra borst.

Mundelarna äro svåra att få en klar föreställning om, och det kan ej här bli fråga om att ingående behandla dem och deras homologisering med andra fluglarvers. För att med

framgång kunna göra detta fordras en vida större kunskap om närbesläktade formers mundelar än man för närvarande äger.

I huvudets framkant skjuter en från sidorna hoptryckt list fram (fig. 5, r) som böjer sig nedåt och i spetsen är försedd med i tvärrader ställda fransar; denna motsvarar otvivelaktigt den av BECKER (Z. Renntn. d. Mundteile und d. Kopfes d. Dipteren-Larven. — Zool. Jahrb. Abt. f. Anat. 1910, fig. 19 & 20 Pl. 18) avbildade överläppen av en *Stratiomys*-larv och torde tjänstgöra som rasporgan, troligen även som ställflyttningsorgan. Denna list, som likt en skiljevägg delar den övre delen av munöppningen i två halvor, är emellertid sannolikt blott en förlängning av själva huvudkapseln, ty ingen sutur skiljer den från densamma.

På båda sidor om denna sitter en horisontal, tunn skiva, som med en ledknapp ledar mot kapseln (fig. 6 m). Dess bas övertäckes av huvudkapselns framkant och dess kant är delad i omkring ett dussin grova sågtänder, vilka i sin tur i underkanten äro 3—4-tandade; på yttre sidan sitta 3 par hår.

Detta organ, som till följd av sitt läge otvivelaktigt måste anses homologt med mandibler, kan endast röras upp och ned, då det är beläget i en fåra, som utåt begränsas av huvudkapselns framkant, inåt av den snabbelika förlängningen; det tjänstgör att döma av dess byggnad som en rasp, varmed smärre partiklar lösskrapas från underlaget.

Innanför underkanten av detta organ synes en 1-ledad palp (maxillarpalp), som är fästad på ett skivlikt, mycket komplicerat organ, rikt försett med fransar och tunna tandade lameller, som väl motsvara maxillerna (fig. 6 mx).

Slutligen finnas även på hypopharynx dylika fransar rikt utbildade (fig. 5 h).

Levnadssätt. PERRIS fann larven till *P. pini* ofta i mycket stort antal under barken av barrträd, dödade av bark- och mörghjortar, ibland gnagmjöl och ekskrementer kvarlämnade av dessa, och han uppger, att de livnära sig härav.

Mina egna fynd äro gjorda på samma slags lokaler. Av mundelarnas byggnad framgår i varje fall otvetydigt, att larverna ej äro rovdjur, som *Medeterus*-larverna, utan de rasp-liknande organen synas vara avpassade för att skrapa in i munnen halvflytande substanser, svampmycel o. d.

4. *Medeterus signaticornis* Lw.,¹ en barkborrefiende.

Som bekant påträffar man i barkborrarnas gångar en rik fauna av leddjur, bestående av skalbaggs-larver, dipterlarver, stekellarver, kvalster, myriopoder, collemboler m. fl. Somliga av dessa äro rovdjur t. ex. staphyliniderna och *Clerus*, andra däremot t. ex. *Sciara*, *Ceratopogon* och *Pachygaster* bland tvåvingarna livnära sig sannolikt av de i gångarna befintliga svamparna, av safter och förmultningsprodukter.

Bland tvåvingarna är hittills blott ett fåtal former känt, som livnär sig av barkborrar; till dessa höra bl. a. släktena *Xylophagus*, *Laphria* och *Medeterus*, varjämte även *Anthomyid*-larver otvivelaktigt spela en viss roll. Över huvud taget äro de i barkborrarnas gångar funna dipterlarvernans biologi föga känd, och detta torde nog vara anledningen till att man, som otvivelaktigt är fallet, underskattar deras betydelse som barkborrefiender.

Från Sverige föreligga i varje fall mig veterligt inga som helst uppgifter om barkborrarnas fiender bland tvåvingarna.

Medeterus signaticornis' larv har i Stockholmstrakten visat sig vara en regelbunden följeslagare till flera av våra ekonomiskt mest viktiga barkborrar som *Myelophilus piniperda*, *Ips typographus* och *Pityogenes chalcographus*, och jag har varit i tillfälle att iakttaga, att den livnär sig av dessas larver och puppor.

Alla kända *Medeterus*-larver ha påträffats under barken av sjuka träd och vanligen i sällskap med barkborrar. De direkta iakttagelserna angående deras levnadsätt äro dock sparsamma. PERRIS (l. c. p. 326) var den förste, som observerade att de livnära sig av barkborrar. »Mais enfin je l'ai observée, et cela plus d'une fois, occupée à déchirer et à sucer des larves et des nymphes de *Tomicus*, et dès lors il est non moins certain qu'elle est carnassière».

Efter PERRIS har jag blott funnit en uppgift om larvernans föda hos KLEINE, som iakttagit *M. obscurus* EGGER i *Myelophilus piniperdas* gångar. KLEINE nöjer sig

¹ Artens bestämning har lektor E. WAHLGREN haft vänligheten att utföra.

emellertid med att i försiktiga ordalag, egendomligt nog utan att nämna PERRIS' arbete, uttala den förmodan, att den möjligtvis lever av mörghorrens larver.

LUNDBECK (l. c. p. 316) anser emellertid på grund av dessa data och larvernans regelbundna förekomst tillsammans med barkborrar, att det är så gott som säkert, att de liv-

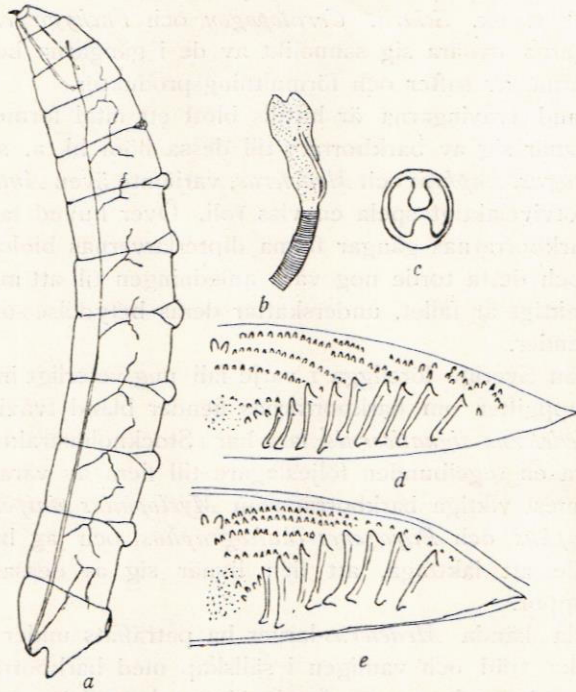


Fig. 7. *Medeterus signaticornis* Lw. a, larv, sedd från sidan $200\times$; b, protoralstigma $370\times$; c, abdominalstigma; d och e, krypvalkar på 3:e och 6:e abdominalsegmentet, vänstra halvan $200\times$.

nära sig av dessa. Mina talrika för att ej säga regelbundna fynd av ovannämnda larv och mina iakttagelser över dess föda ej blott bestyrka riktigheten av LUNDBECK's uppfattning, utan tala även för att släktet *Medeterus* är en mycket viktig fiende till barkborrarne.

Beskrivning av larven. Larven (fig. 7 a) är cylindrisk, maskformig, avsmalnar framåt från första abdominalsegmentet

och är delad i 12 tydliga segment förutom huvudet. Habitueellt liknar den i hög grad en cycloraph fluglarv och till och med en så skarpsynt iakttagare som PERRIS höll den för en dylik, ända tills puppan upplyste honom om misstaget.

En närmare undersökning av mundelarna visar dock, att den ifråga om dessa i hög grad avviker från de cyclorapha flugornas larver och närmar sig Tipuliderna. Dess kutikula är också betydligt fastare än hos fluglarverna och fint strimmig på längden.

Den sista bakkroppsdelen är vid basen något uppsvälld, särskilt på buksidan och baktill försedd med 4 rundade tappar, av vilka de dorsala äro något kortare än de ventrala. På undersidan av de dorsala tapparna sitta subterminalt abdominalstigmata, vilka äro runda och genom två varandra nästan mötande utskott delas i två (fig. 7 c). Vid kontraktionen av bakkroppsspetsen sluta sig de fyra tapparna tillsammans, och stigmata ligga då skyddade i den av dem bildade håligheten.

Protoracalstigmata ligga något bakom segmentets mitt; den s. k. filtkammaren är avlångt päronformig (fig. 7 b) med en liten inskärning i framkanten.

Ställflyttningsorganen utgöras av smala, in- och utstjälpbara, intersegmentala krypvalkar på buksidan av abdominalsegmenten 1—7 (fig. 7 a). Deras närmare byggnad framgår av fig. 7 d, e. De äro beväpnade dels med tvärrader av små skarpa taggar, dels med längsgående skarpa åsar, tillspetsade i båda ändar och anordnade i parvisa rader av 8—10 st.

Mundelarna äro komplicerade, och jag vågar ej med bestämdhet uttala mig om deras homologier hos andra dipterlarver. De äro till största delen indragna i ett veck av protorax.

Om man betraktar dem uppifrån, är det mest iögonfallande en svart, ankarformig bildning (fig. 8, 1) vars spets skjuter fram i form av en skarp, uppåtböjd tand; baktill stöder den emot ett par långa svarta stavar, som bilda övre delen av svaljskelettet, och har i mitten i bakkanten ett rundat utsprång, i medianlinjen sitta två par små porer; denna bildning uppfattar jag som labrum i likhet med BRAUER (Die Zweiflügler des kaiserlichen Museums zu Wien. III. — Denkschr. d. K. Akad. d. Wissensch. Bd 47. 1893, fig. 73, tavl. 4).

På båda sidor om denna sitter en likaledes svart, men smal och tillspetsad tand, vilken baktill ledar i en ledyta på ett svart, bågformigt böjt stycke (fig. 8 f), som sträcker sig snett nedåt och framåt och sannolikt stöder munhålans sidovägg. Dessa tänder torde böra uppfattas som mandibler (fig. 8 m).

I jämnhöjd med och omedelbart utanför dessa bågformiga stycken sitta ett par 1-ledade, korta utskott (fig. 8 a), vilka bära ej mindre än 5 papiller, av vilka två sitta mediant vid basen och tre terminalt; av de senare är den ena tvåledad (fig. 9).

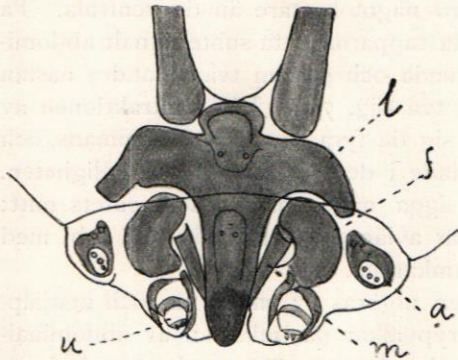


Fig. 8. *Medeterus signaticornis* Lw. Huvudet, sett från översidan, ³⁷⁰/1. l, labrum; a, antenn(?); m, mandibel; f, förbindelsestycke; u, underläpp.



Fig. 9. Antenn(?), sedd från sidan, ³²⁰/1.

Slutligen bildas underkanten i munöppningen av ett par platta, tvåledade organ, i vilkas spets sitta några små papiller (fig. 8 u). Om de med fem papiller försedda organen, vilka sitta på motsvarande plats, där de av BRAUER som antenner betecknade finnas, äro antenner eller ej, är f. n. omöjligt att säga, liksom homologien av det pariga organ, som bildar munhålans golv, är osäker.

5. Årsringfläckar i björkar.

Historik.

Sedan länge har man i veden av en mängd olika träd funnit gångar, vilka förlöpte mellan årsringarna och i tvärsnitt tedde sig som ovala, mörkbruna fläckar.

Sättet för deras uppkomst har varit föremål för mycken diskussion bland fytopatologer och entomologer, men det dröjde länge, innan man fick klarhet häruti. En av anledningarna härtill var nog den stora auktoritet som RATZEBURG åtnjöt, och R. uttalade sig bestämt mot, att gångarna skulle kunna vara försakade av insekter, en förmodan som framställdes av BODE, vilken vid avbarkandet av dylika björkstammar påträffat dipterlarver, som av RATZEBURG kallades *Tipula suspecta*.

RATZEBURG anför följande skäl mot att tillskriva gångarna insekternas verksamhet.

»Dennoch glaube ich der Ansicht von Zusammenhang der Larven mit den Gangfiguren entgegen treten zu müssen und zwar aus folgenden entomologischen Gründen: 1. Wir kennen keine Insektenzerstörungen, die alljährlich so regelmässig wiederkehren, dass sie einen Jahresring nach den anderen befielen und umspannen. 2. Lange Insektengänge, namentlich die der Larven, sind nicht überall gleich weit, sondern fangen fein an und enden breit. Und Muttergänge von Borkenkäfern, welche gleich weit sind, können jene nicht sein. 3. Wir kennen kein Beispiel von Larvengängen, die später mit Zellgewebe ausgefüllt worden wären.»

Det var först år 1883, som KIENITZ (Bot. Centralbl. Bd. 14, sid. 21—26, 56—61, tavl. 1 och 2) klargjorde deras uppkomstsätt och visade, att gångarna göras av en dipterlarv.

Denna lever i själva kambium och den smala, tillplattade gång, som larven gör och som kan bliva ända till 1 m. lång, utfylles successivt av nybildade celler. KIENITZ lyckades ej uppföda larven, och ej håller v. TUBEUF, som (Forst. & Naturwiss. Zeitschrift Bd. 6 1897, sid. 324—319) tillfogade ytterligare uppgifter om densamma, av honom påträffad i björkar vid mosskulturstationen Bernau, hade större framgång.

TUBEUF kunde tillfullo bekräfta KIENITZ' undersökningar och tillbakavisade den av botanisterna hävdade åsikten, att märkefläckarna voro normala bildningar, vartill de förletts av deras allmänna förekomst.

De tomma kambialceller, som larven kvarlämnar, sammantryckas och kläda med ett tunt lager gången, som fyller

med celler, vilka växa ut från angränsande märkestrålar. Kambiet dödas således i gången, men sedermera bildas utanför densamma ett nytt lager, som sammanhänger med den övriga, oskadade delen, så att vedbildningen kan fortsätta utanför gången, som på detta sätt blir innesluten i veden.

Det blev först dansken NIELSEN förunnat att kläcka larven och få den bestämd; det var en flugart vid namn *Agromyza carbonaria* ZETT. (Tidskr. f. Skovvæsen Bd. 20, sid. 93—100).

NIELSEN kompletterar även i andra avseenden föregående uppgifter.

I Danmarks skogar äro märkefläckarna mycket vanliga och larverna påträffas framför allt i träd, som växa på fuktig mark. Trädens ålder spelar ingen roll, ty larverna kunna påträffas i ett-åriga pilgrenar likaväl som i mycket gamla träd, men unga träd föredragas dock. Larverna uppträda ej överallt i träden, utan blott i den nedre delen av stammen och den övre delen av rötterna; undantagsvis finner man dem dock högt uppe i stammarna.

I följande trädslag har man i Danmark funnit dessa larver: grå- och vital, pil, björk, hassel, rönn samt *Pyrus*- och *Prunus*-arter.

I de fall, där märkefläckarnas uppkomstsätt har blivit klargjort, har det således varit fråga om fluglarver, och även från Nord-Amerika har GREENE beskrivit en kambiumminerare bland flugorna, tillhörande samma släkte *Agromyza*. (Journ. Agric. Research, vol. 1 n:o 6, 1914, sid. 471—474, tabl. 60—61.)

Men den möjligheten är ju ej utesluten, att även andra insektlarver kunna frambringa liknande bildningar, liksom bladminerare utbildats såväl bland tvåvingar som skalbaggar, steklar och fjärilar.

I vår litteratur har jag förgäves sökt efter uppgifter om dessa gångar, och det är i syfte att rikta uppmärksamheten på detta fenomen, som ovanstående korta redogörelse för dem lämnats, i anslutning till de iakttagelser, gjorda över dem sistlidna sommar av dr. T. LAGERBERG, vilka han jämte material av angripen ved och larver godhetsfullt ställt till mitt förfogande.

Agrilus-larver som kambiumminerare.

LAGERBERG's iakttagelser gjordes den 2 aug. i kronoparken Vallåsen på Hallands ås i en omkr. 4 m. hög björk ungefär i ögonhöjd. Han skriver därom: »I björken levde en larv, som åt tunna, platta och vindlande gångar i själva kambiezon; gångarna fyllas bakom larven helt och hållet igen av bruna exkrementer; de äldsta delarna voro redan övervallade, varigenom exkrementerna blivit inkapslade».

Då det sålunda endast föreligger en larv, måste man nöja sig med en större eller mindre grad av sannolikhet i fråga om artbestämningen.

Att det är fråga om en *Agrilus*-larv, därom kan intet tvivel råda. Bland *Buprestid*-larverna kan man som bekant urskilja två huvudtyper. Den ena, som finnes inom flertalet släkten, har en starkt förstörd, platt och bred protorax och avrundad bakkroppsspets. Den andra, omfattande släktet *Agrilus*, kännetecknas därunder, att de tre toracalsegmenten, och i all synnerligen det första, visserligen äro något bredare än bakkoppen men blott föga tillplattade och att bakkroppsspetsen är beväpnad med tvänne spetsiga, tandade kitinuskott.

Till denna typ hör ifrågavarande larv.

Släktet *Agrilus* räknar hos oss 7 arter, av vilka de allra flesta äro begränsade till ek och bok; endast *A. viridis* är ännu mera polyfag, i det att den förutom dessa träslag även angriper pil, vide, al, asp, lind, björk och rosor (SORAUER).

Denna arts skadegörelse är emellertid väl känd och av en helt annan beskaffenhet än den ifrågavarande.

Det återstår emellertid en art, *A. betuleti* RATZ., vilken lever på unga björkar (KUHNT).

Denna art är enl. GRILL's katalog i Sverige funnen i Skåne, Öland, Småland, Stockholms-trakten och Lappland. Den är med andra ord spridd över hela landet, ehuru den ej tyckes vara allmän, utan uppträder lokalt.

Om dess levnadssätt har jag ej lyckats finna några säkra uppgifter i litteraturen.

RATZEBURG kallade den *betuleti*, »weil ich sie in jungen Birkenorten häufig fand. In den Stämmen habe ich sie selbst noch nicht auffinden können. AUBÉ hat aber im Monat März

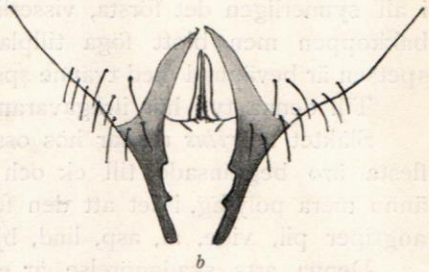
die schon zum Theil zu Grunde gegangene Rinde jungen Birken ganz unterminiert von Käferlarven gefunden, die sich im Juni in einen *Agrilus* verwandete. ERICHSSON vermuthet, dass es *Buprestis betuleti* gewesen sei.»

Denna förmodan torde dock vara oriktig; i varje fall kan det ej ha varit ifrågavarande larv, ty den medför ej trädets död; snarare var det väl *A. viridis*, som AUBÉ iakttog.

Starka skäl tala alltså för att den av LAGERBERG påträffade *Buprestid*-larven är *Agrilus betuleti* FABR., och av hans iakttagelser förefaller det i hög grad sannolikt, att densamma kan förorsaka märkefläckar liknande dem som larven av *Agromyza carbonaria* ZETT. framkallar. Kommande undersökningar få klargöra detta. Av stort intresse vore att på tvärsnitt få studera gångarnas struktur.



a Förf. foto.



b

Fig. 10. Larv av *Agrilus betuleti* FABR. (?). a, larven, sedd från översidan, omkr. $\frac{7}{1}$; b, bakkroppsspetsen $\frac{66}{1}$.

Beskrivning av larven. Larven (fig 10 a) är till färgen vit, omkring 10 mm. lång och 1 mm. bred samt något plattad. Protorax är dubbelt så bred som lång, meso- och metatorax äro kortare och bilda en halslik insnörning; 1:a abdominalsegmentet är något kortare än de följande fem, men lika brett som de; segmenten 7—10 avtaga successivt i bredd, och det 7:e är lika långt som 8 och 9 tillsammans.

Insnörningarna mellan segmenten äro djupa.

Huvudet är till största delen indraget i protorax, vilken såväl på rygg- som buksida stödes av en smal, median, längs-

gående kitinlist, som vidgar sig något framåt och framträder genom sin bruna färg.

På mesotorax finnas ett par ventralt belägna stigmata, på abdominalsegmenten 1—8 äro stigmata däremot belägna dorsalt nära framkanten.



Förf. foto.

Fig. 11. Årsringfläckar i björk, framkallade av kambieminerande fluglarv; snett avskuren björkstam med gångarna i tvärsnitt. Nat. storlek.

Mundelarnas byggnad förbigås här på grund av bristande undersökningsmaterial.

Bakkroppspetsens byggnad är mycket karaktäristisk (fig. 10 b). Analöppningen, som är en terminalt belägen lodrät spricka med tätt hårbesatta kanter, flankeras av tvänne lodrätt ställda, skovellika, starkt kitiniserade utskott, som äro urhålkade på insidan och löpa ut i en trubbig spets samt ha två par tänder i såväl över- som underkanten.

Andra kambiumminerare i Sverige.

Även andra kambiumminerare ha emellertid iakttagits sistlidna sommar.

Även dessa observerades av LAGERBERG, d. 18—20 juni i Hälsingland. Dessa gångar voro långa, ända till $1\frac{1}{2}$ m., jämnsnåla och hade inga exkrementer utan voro vattenklara och delvis redan igenvallade; hål funnos tvärs genom barken.



Förf. foto.

Fig. 12. Göngar av kambiumminerande fluglarv, sedda från sidan i en efter årsringen kluven björkstam. $\frac{2}{1}$.

Det är med all sannolikhet dessa göngar, som jägmästare LUNDBERG observerat vid Bjurfors och av vilka han insänt material, och de torde otvivelaktigt böra tillskrivas *Agromyza carbonaria* ZETT.

En jämförelse mellan fig. 11 och KIENITZ', TUBEUF's och GREENE's figurer ådagalägger, huru fullständig överensstämmelsen dem emellan är, och en mikroskopisk jämförelse mellan de snitt, som d:r T. LAGERBERG haft vänligheten förfärdiga åt mig, visar en i detalj gående överensstämmelse i fråga om strukturen.

Enligt ZETTERSTEDT är *A. carbonaria* spridd över hela Sverige; Z. uppgiver som fyndorter Skåne, Uppland, Jämtland och i Norge Dovre, så att artens utbredning gör det sannolikt, att dylika årsringfläckar vid kommande undersökningar skola visa sig vara en mycket allmän företeelse.

En undersökning av det av jägmästare LUNDBERG insända materialet visar, att göngarna såväl i sin fördelning på stammens nedre del som i sitt förlopp fullständigt överensstämma med *Agromyza carbonarias*'.

Summary.

1. The Chalcidid *Ageniaspis fuscicollis* DALM. was found in the larvae of the two needle-mining microlepidoptera *Ocnorostoma pinariella* ZELL. and *Dyscedestis farinatella* DUP. in the neighbourhood of Stockholm. The species which has a polyembryonic development, described by BUGNION, MARCHAL and SILVESTRI has previously been recorded from *Yponomeuta cognatellus*, *Y. malinellus* and *Prays oleellus*; consequently five species, all belonging to the Yponomeutinae, are known to be attacked by this parasite.

It is evident, that the parasite deposits its eggs in the eggs of the miners, as this is the only opportunity of infection the larvae offer, the larval instars being themselves protected by the hard epidermis of the needle. When the larva is about to leave the needle it is quite filled by the parasites, which do not, however, interfere with its vital organs, the larva being able to change skin and start spinning the cocoon in a tube made of needles spun together. Only then, not before, the larva succumbs to the parasites. As a rule from 8 to 12 parasites develop in one larva (fig. 1). A large percentage was infected in 1913, in some cases as many as 75%; one could therefore anticipate, that in the following year the miners would be greatly reduced in number and, as a matter of fact, while in the spring 1914 they were fairly numerous, it was in the autumn very difficult to find any.

As *Ageniaspis fuscicollis* has been recorded from not less than five different species of microlepidoptera and has a polyembryonic development, it seems probable that the species could with advantage be made use of against injurious forms of microlepidoptera.

2. The foodhabits of *Piezostethus cursitans* FALL. were not previously known. The author found the nymphae under the bark of pine-trees, in the burrows of barkbeetles and ascertained that they fed on the larvae and pupae of these. The anterior femora are very powerful and their ventral edge

is armed with two rows of spines (fig. 2 a), a modification for the purpose of grasping the prey. Even the nymphae have a few spines on the femora (fig. 2 b).

It is probable that the other species, *P. formicetorum*, which lives in the nests of ants also is predaceous; if so, the genus differs in its food-habits from the other genera of the *Anthocoridae*, which are said to be herbivorous.

3. The larva of *Pachygaster minutissima* ZETT. is common in the neighbourhood of Stockholm under the bark of dead pines and fir-trees. From a comparison between the larva and that of *P. tarsalis* ZETT. it is evident, that the number and position of the bristles on the body offers good specific characteristics. For the morphology of the body and the head vide fig. 3 a—c; there are only spiracles on the prothorax and on the 11th abdominal segment; they are delineated in fig. 4 a and b. From the structure of the mouthparts (fig. 5 and 6) it is evident, that the larvae feed on semiliquid substances, fungi, and other matter which they scrape off from the surface of the wood.

4. The larva of *Medeterus signaticornis* Lw. is very common in the burrows of barkbeetles in the vicinity of Stockholm, as a matter of fact found regularly with them. The author was able to ascertain, that it fed on the larvae and pupae, which it sucked out. In fig. 7 the larva, the anterior and posterior spiracles and the locomotorial discs are delineated, in fig. 8 the mouthparts.

5. Cambium-miners have not been previously recorded from Sweden, whereas in Germany, Denmark and U. S. A. they have been observed repeatedly and belong to the genus *Agromyza*. Last summer, however, the exceedingly characteristic spots, arranged in concentric rings, caused by them, were observed in young birch-trees and a microscopical investigation proved that they agreed in structure with those caused by the larva of *A. carbonaria* ZETT. This species occurring all over Sweden, it is very probable that it is responsible also for this damage.

As, however, there are leaf-miners to be found in several groups of insects it would not be strange to find other groups than the Diptera even amongst the cambium-miners.

Last summer a larva of an *Agrilus*, which in all probability is *A. betuleti* FABR., was found in the cambium of a birch-tree by LAGERBERG under circumstances, which render it very probable, that its burrows will on cross-sections look very much like those of *Agromyza*; further investigations are necessary in order to settle this question.

Bemerkungen über die nordischen Arten der Gattung *Cleonus* LEACH.

Simon Brantzen.

The genus *Cleonus* in Scandinavia is represented by several species, and the most common is *C. curvipes* LEACH. This species is found in the bark of birch, and its burrows are very similar to those of *Agromyza*. The genus *Cleonus* is also found in the bark of other trees, and its burrows are very similar to those of *Agromyza*. The genus *Cleonus* is also found in the bark of other trees, and its burrows are very similar to those of *Agromyza*.

The genus *Cleonus* is also found in the bark of other trees, and its burrows are very similar to those of *Agromyza*. The genus *Cleonus* is also found in the bark of other trees, and its burrows are very similar to those of *Agromyza*. The genus *Cleonus* is also found in the bark of other trees, and its burrows are very similar to those of *Agromyza*.