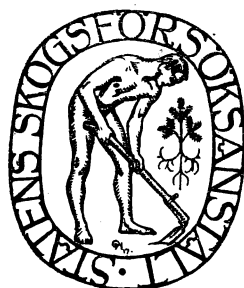


# SKOGSENTOMOLOGISKA BIDRAG II

*ENTOMOLOGICAL CONTRIBUTIONS II*

AV

IVAR TRÄGÅRDH



---

MEDDELANDEN FRÅN STATENS SKOGSFÖRSÖKSANSTALT  
HÄFTE 20 · Nr 6

---

CENTRALTRYCKERIET STOCKHOLM 1923

MEDDELANDEN  
FRÅN  
STATENS  
SKOGSFÖRSÖKSANSTALT

HÄFTE 20. 1923

MITTEILUNGEN AUS DER  
FORSTLICHEN VERSUCHS-  
ANSTALT SCHWEDENS

**20. HEFT**

REPORTS OF THE SWEDISH  
INSTITUTE OF EXPERIMENTAL  
FORESTRY

**N:o 20**

BULLETINS DE LA STATION DE RECHERCHES  
DES FORÊTS DE LA SUÈDE

**N:o 20**



REDAKTÖR:  
PROFESSOR GUNNAR SCHOTTE.

## INNEHÅLL:

	Sid.
MALMSTRÖM, CARL: <b>Degerö stormyr.</b> En botanisk, hydrologisk och utvecklingshistorisk undersökning över ett nordsvenskt myrkomplex... 1	1
Degerö stormyr. Eine botanische, hydrologische und entwicklungsgeschichtliche Untersuchung eines nordschwedischen Moorkomplexes .....	177
ROMELL, LARS-GUNNAR: Rättelser till uppsatsen »Hänglavar och tillväxt hos norrländsk gran» (Berichtigung zum Aufsatz »Bartflechten und Zuwachs bei der norrländischen Fichte»).....	207 [1]
TRÄGÅRDH, IVAR: <b>Mål och medel inom skogsentomologien</b> .....	209
Ziele und Wege in der Forstentomologie.....	235
SPESIVTSEFF, PAUL: <b>Bidrag till kännedomen om bruna öronvivelns</b> ( <i>Otiorrhynchus ovatus</i> L.) <b>morfologi och biologi</b> .....	241
Beitrag zur Kenntnis der Morphologie und Lebensweise des Otiorrhynchus ovatus L. ....	255
WIBECK, EDVARD: <b>Om missbildning av tallens rotsystem vid spettplantering</b> .....	261
Über Missbildung des Wurzelsystems der Kiefer bei Stieleisenpflanzung	300
SCHOTTE, GUNNAR: <b>Tallfröets proveniens — Norrlands viktigaste skogsodlingsfråga.</b> Några norrländska föryngringsproblem I. ....	305
La provenance des semences du Pinsylvestre — une question très importante pour la régénération des forêts en Norrland. — Quelques problèmes relatifs à la régénération dans la Suède septentrionale I.	397
TRÄGÅRDH, IVAR: <b>Skogsentomologiska bidrag II.</b> .....	401
Entomological contributions II. ....	422
<b>Redogörelse för verksamheten vid Statens Skogsförsöksanstalt under år 1923.</b> (Bericht über die Tätigkeit der Forstlichen Versuchsanstalt Schwedens im Jahre 1923; Report on the work of the Swedish Institute of Experimental Forestry).	
I. Skogsavdelningen (Forstliche Abteilung; Forestry division) av GUNNAR SCHOTTE .....	425
II. Naturvetenskapliga avdelningen (Naturwissenschaftliche Abteilung; Botanical-geological division) av HENRIK HESSELMAN.....	435
III. Skogsentomologiska avdelningen (Forstentomologische Abteilung; Entomological division) av IVAR TRÄGÅRDH ...	436
IV. Avdelning för föryngringsförsök i Norrland (Abteilung für die Verjüngungsversuche in Norrland; Division for afforestation problems in Norrland) av EDVARD WIBECK.....	438
SCHOTTE, GUNNAR: <b>Bibliografisk förteckning över innehållet i Statens Skogsförsöksanstalts publikationer under 20-årsperioden 1904—1923</b>	441
Bibliographisches Verzeichnis des Inhalts der von der forstlichen Versuchsanstalt Schwedens in den Jahren 1904—1923 herausgegebenen Publikationen.	
Bibliographical index of contents of the publications from the Swedish Institute of Experimental Forestry in the years 1904—1923.	



## SKOGSENTOMOLOGISKA BIDRAG II.

### 1. Grankådflugan. *Chilosia morio* ZETT.

När man söker efter jättebastborren och systematiskt undersöker de kådflöden, som man påträffar på granstammar, visar det sig, att dessa hysa en rätt rik insektsfauna. Ofta påträffar man larver av vecklarejtjärilar eller mott, men ännu vanligare är det, att man finner tomma flugpuparier i kådan. Dylika hade jag vid flera tillfällen observerat och insamlat men aldrig lyckats finna okläckta puparier, varför artens namn förblev obekant.

I september 1920 riktade emellertid jägmästare EDV. LUNDBERG, Klotten, min uppmärksamhet på förekomsten av en fluglarv i kådflöde på granen och insände material av densamma. Sedermera har larven upprepade gånger iakttagits under förhållanden, som längre ned skola skildras. Alla försök att kläcka djuret ha emellertid hittills misslyckats. Vid en hösten 1921 gjord studieresa till Tyskland och Österrike besöktes den gamla skogsakademien i Tharandt nära Dresden och där omtalade dr. W. BAER, att han iakttagit en liknande larv och även lyckats kläcka densamma samt att den av dipterologen A. KUNTZE i Dresden bestämts till *Chilosia morio* ZETTERSTEDT. Material insamlat i Sverige sändes sedermera ned till BAER, som godhetsfullt gjort en noggrann jämförelse mellan larverna och ej kunnat finna någon skillnad mellan dem. Det är därför högst antagligt, att artens namn är det ovan nämnda. För skogsmanen spelar det i varje fall ingen mera betydande roll, vilken *Chilosia*-art det är, varför jag ej velat uppskjuta publicerandet av detta meddelande om flugan — för vilken jag föreslår det svenska namnet grankådflugan — tills artens latinska namn kunnat säkert fastställas, vilket kan dröja länge nog.

Redan tidigare ha fluglarver påträffats i kådflöden och sår på barrträd, fränsett de rätt talrika arter som förekomma i barkborrarnas gångar och vilka antingen äro rovdjur eller livnära sig av detritus o. d. (TRÄGÅRDH 1). BAER omnämnde sålunda larven till *Chilosia morio* i en fotnot till sin uppsats: »Beobachtungen und Studien über *Dioryctria splendidella* H. S. och *abietella* S. V.» men har ej närmare beskrivit fyndet eller larven. Även från Nord-Amerika föreligga uppgifter om flug

larver tillhörande samma släckte, *Chilosia*, med ett fullkomligt likartat levnadssätt (BURKE 1905), på vilka vi i det följande skola närmare ingå.

Då det är fråga om larven av en *Syrphid* eller svävfluga, ligger det närmast till hands att tänka, att djuret lever av några andra insekter, som förekomma i kådflöden. Ett närmare studium av litteraturen om svävflugelarvernans levnadssätt visar emellertid, att även om det stora flertalet är rovdjur och företrädesvis livnär sig av bladlöss och sköldlöss, så förekomma dock många undantag från denna regel. C. L. METCALF har i sitt arbete, »*Syrphidæ of Maine*», delat upp svävflugelarverna i flera grupper enligt deras levnadssätt och vanor. Han urskiljer följande grupper:

1. *Bladlusätaretypen* med fullständigt platt buksida, kroppen snabelformigt förlängd framtill och rundad baktill med korta utskott (sifon) för andhålén; mellan de bakre andhålén enkla borst.

2. *Den borrande typen* med nästan cylindrisk kropp, mindre avsmalnande framtill än hos den första typen. Sifon kort med nedsänkt mittplatta och fingerlikt grenade, fjädrade hår.

Som typ för denna grupp nämnes *Merodon equestris*.

3. *Den kortsvansade, i smuts och orenlighet levande typen*, cylindrisk, med rundad främre del och de båda trakéstammarna tydligt synliga i sifonen, som bär tre par köttiga koniska sidoutskott. Sifonborst som i typ 2. Som exempel upptages *Syrpitta pipiens*.

4. *Den långsvansade, i orenlighet levande typen*. Sifon lång, böjlig, teleskopiskt utdragbar, åtminstone hälften så lång som kroppen. Slamflugor (*Eristalis*). Att märka är, att METCALF vid uppgörande av denna gruppindelning, som han själv erkänner, ej tagit hänsyn till BURKE'S arbete.

Vidare må här nämnas, att F. ECKSTEIN 1920 beskrev en *Syrphid*-larv, som av professor K. ESCHERICH anträffats i larvgångar av snytbaggens, och anser den stå i närheten av *Neosascia*, vilkens larv avbildats av LUNDBECK (s. 374), varjämte den senare i Diptera Danica lämnar en mängd uppgifter om *Syrphid*-larvernans levnadssätt, varav bl. a. framgår, att larver av olika *Chilosia*-arter leva i rötter av olika växter, som t. ex. *Carduus*- och *Cirsium*-arter. Däremot upptager han inga *Chilosia*-arter bland dem, vilka uppgivas leva av utsipprande saft på träd.

Slutligen har förf. för många år sedan funnit en *Chilosia*-larv minerande i bladen av *Sedum telephium* och under de senare åren vid undersökningar över snytbaggens biologi talrikt funnit ytterligare en *Syrphid*-larv under barken av granrötter — således under förhållanden som likna dem, under vilka den av ECKSTEIN beskrivna larven hittades —, vilken jag ännu ej lyckats kläcka.

Av dessa uppgifter framgår, dels att svävflugelarver tidigare i Amerika hittats under förhållanden, som påminna om dem, varunder grankådflugans

larv hittats, dels att fytofagi ej är en okänd företeelse bland svävflugorna, även om de flesta äro bladlusätare.

*Beskrivning:*

Larven är till färgen vit eller vitgul med något plattad buksida och högvälvd ryggsida samt avsmalnande från 4:de abdominalsegmentet framåt och från det 5:te bakåt. Framändan är rundad och bakkroppen utdra-

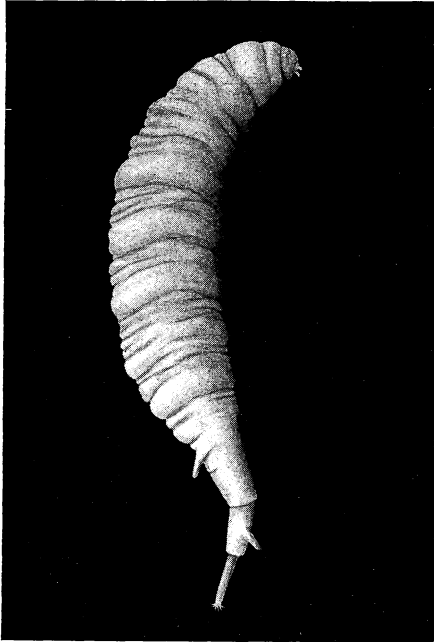


Fig. 1.

Larven av grankådflygan (*Chilosia morio* Zett (?), sedd från sidan. Förstorad.

Larva of the spruce resin fly, lateral view.

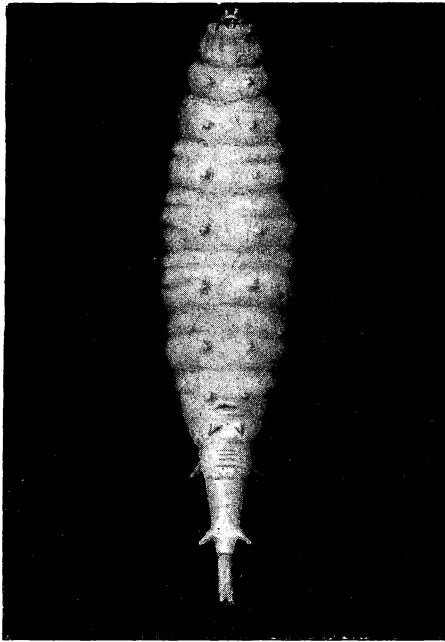


Fig. 2.

Larv av grankådflygan (*Chilosia morio* Zett (?), sedd från buksidan.

Larva of the spruce resin fly, ventral view.

gen till en lång, teleskopiskt ledad sifon, på vilken tre tydliga, ungefär lika långa leder kunna urskiljas.

Kutikulan är klädd med fina, borstlika tappar, kroppssegmenten äro genom talrika dorsala tvärfår delade i ett antal tvärveck, som sträcka sig ned på sidorna men äro nästan utplånade på buksidan. På buksidan av de 8 första abdominalsegmenten sitta ett par små vårtlika upphöjningar, vilka tjäna som ställflyttningsorgan; det bakersta paret av dessa är något utdraget och tappformigt.

Sifonen, som i utsträckt tillstånd är ungefär hälften så lång som den övriga kroppen, är tredad, med konisk första och andra led och nästan

cylindrisk ändled. Subdorsalt nära bakkanten av den första leden sitta ett par tappformiga utskott och subventralt något bakom mitten av den mellersta leden sitter ett annat utskott av samma form men något grövre. Liknande tappar finner man hos många av de svävflugelarver, som ha en tydligt utdragen sifon. De finnes även hos den av ECKSTEIN beskrivna larven (fig. 2). Men ehuru denna är tydligt deformerad till följd av konservering i för stark alkohol och därför får ses med en viss försiktighet, äro skillnaderna så klara och tydliga, att det ej kan vara samma

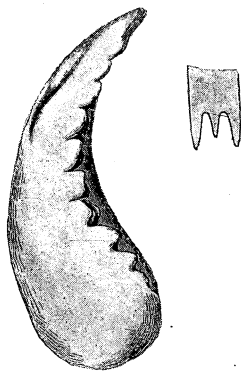


Fig. 3.

Munhake, sedd från sidan, samt tvärsnitt genom dess underkant för att visa den i en ränna insänkta tandraden.

Mouth-hook, lateral view, and transversal section of ventral edge.

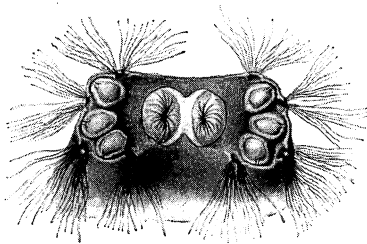


Fig. 4.

Sifonen sedd från ytan.  
End view of posterior respiratory organ.

larv, vilket också bestyrkes av ECKSTEIN'S uppgift, att larven fullständigt saknar munhakar.

Larvens yttre morfologi i övrigt sakna vi anledning att här närmare ingå på och vilja endast beskriva två organ, vilkas byggnad står i ett tydligt samband med dess levnadssätt.

Först och främst mundelarna, vilka ju i regel bruka visa lätt igenkännbara tillpassningar till dieten. Hos de bladlusätande formerna synas munhakarna, så vitt man kan döma av METCALFS' figurer (Pl. 32. fig. 47 och Pl. 33 fig. 11), vara skarpt böjda och tillspetsade.

Hos *Chilosia morio* däremot (fig. 3) äro de svagt böjda och rätt trubbiga och bära i en ventral ränna en rad av trubbiga tänder. Då endast ett ytterst ringa antal svävflugelarver ännu är så noggrant beskrivna och avbildade, att man känner byggnaden av deras mundelar, är det omöjligt att veta, om denna karaktäristiska typ är munhakar finnes hos andra arter med samma levnadssätt.



Formen på munhakarna tyder på att deras uppgift är att vara ställflyttningsorgan, varjämte de möjligen kunna tjäna som ett slags raspverktyg.

Av stort intresse är dessutom de bakre andhålens byggnad. Som fig. 4 visar oss, är spetsen på sifonen tillplattad och något inskuren i mitten. På vardera sidan delar sig den längsgående trakéstammen i tre grenar, vilka mynna var för sig med ett slags knapplika bildningar, vilkas översida dock ej har någon öppning, då denna befinner sig under den yttre fritt utskjutande kanten av knoppen, följaktligen i ett mycket skyddat läge.

Mitt på sifonen märkes ett ljusare fält med tunnare kitin, uppkommet genom hopsmältning av två ovala ytor och omslutande två ovala fält med radiära veck.

Dessa s. k. ringfält (*circular plate* METCALF) äro hos *Chilosia morio* ovanligt väl utvecklade och stora. I utkanten av sifonen sitta 4 par egendomliga, tvådelade och sedermera upprepat solfjädersformigt delade borst, vilka normalt äro böjda framåt.

Om vi jämföra sifonens byggnad hos *Chilosia*-larven med densamma hos andra svävflugelarver, så falla ett par egendomligheter i ögonen.

Först och främst stigmataöppningarnas dolda läge, medan hos andra larver dessa ligga på ytan och äro utdragna till långa springor. Vidare ringfältens och fjäderborstens betydande storlek. Vi se häri enligt mitt förmenande en serie tillpassningar till larvens levnadssätt. Stigmataöppningarna skyddas genom sitt läge för att bli tilltäppta med kåda. De elastiska ringfälten möjliggöra otvivelaktigt, att mittpartiet kan dragas in och ut. Vid indragningen vilken sker, när sifonen efter att ha stått i förbindelse med luften drages in genom kådan, medföljer en luftblåsa, som kvarhålles genom att de 8 fjäderborsten vid rörelsen böjas bakåt. Det hela påminner mycket om de flottöranordningar i sifonens spets, som så många vatteninsekters larver hava.

#### *Levnadssätt.*

Jägmästare E. LUNDBERG meddelar angående sin upptäckt i brev följande: »Jag observerade vid en promenad i en närbelägen granskog i ett nyligen gallrat bestånd, att en mängd stammar voro försedda med starka kådflöden, som dock liknade de kådflöden man är van att se överallt i granskogarna. Jag kom emellertid att lite närmare undersöka en och visade det sig då, att fastän ytan av kådklumparna ej var försedd med hål, kunde sådana spåras inuti och av en tillfällighet började nu som jag tyckte kådan att röra på sig och vid närmare granskning fanns verkligen en larv simmande i kådan. Jag undersökte ett flertal andra och fann i ett flertal fall larver; där jag inga fann, kunna

de mycket väl ha funnits, ty larverna äro ytterligt svåra att skilja från den trögflytande kåda, vari de simma. I intet angrepp fann jag emellertid mera än en larv:»

I det material av kådtappar, som först insändes av jägmästare LUNDBERG, anträffades också *Dioryctria*-larver, till följd varav jag uttryckte den förmodan, att svävflugelarverna levde av dessa. Ytterligare under-



Fig. 5.

Kådföde, förorsakat genom grankådflugans verksamhet.  $\frac{1}{1}$ .

Flow of resin caused by the activity of the larva of the spruce resin fly.  $\frac{1}{1}$ .



Fig. 6.

Samma preparat som i fig. 5, sett från splintytan för att visa gången mellan barken och veden.

The same prepareate as in fig. 5 from the inner side, in order to show the tunnel between the wood and the bark.

sökningar av jägmästare LUNDBERG och mina egna upprepade gånger gjorda iakttagelser framförallt vid Gammelkroppa ha givit till resultat att svävflugelarven ensam bebod dessa isolerade kådföden och otvivelaktigt livnär sig av dessa. Ibland kan den naturligtvis vara associerad med jättebastborren eller med *Dioryctria*-larver, men detta är i så fall tillfälligt.

Av stort intresse är att veta, huruvida den äggläggande honan har förmåga att själv sår granens bark eller om hon nöjer sig med att

lägga äggen i förutvarande kådflöden. Då intet material av honan är mig tillgängligt i och för undersökning av hennes äggläggningsrör, vilket skulle kunna ge en fingervisning i detta fall, är det omöjligt att med bestämdhet säga något härom.

Emellertid ha såväl förf. som jägmästare LUNDBERG funnit larverna i stor utsträckning i kådflödena efter gallringsrits. Jägmästare LUNDBERG skriver därom bl. a. som svar på min begäran att angripna träd skulle utmärkas i och för ett tillämnat besök av mig: »Någon utmärkning av misstänkta träd i och för eventuella studier till våren är alldeles obehörlig, då sådana finnas i obegränsat antal. Så gott som varje större kådklump innehåller larv eller puppskal och larv eller 1—2 puppor. På ställen, där gallring utmärkts med rits föregående års sommar, finnas larver i så gott som vartenda sår, varav vill synas, att insekten ej primärt orsakar sår och kådflöde, men uppenbart är att den på något sätt irriterar trädet till ett våldsamt kådflöde.»

Även vid Gammelkroppa förekom en trakt, där gallringsrits voro allmänna och inuti deras kådflöde fann man i regel en *Chilosia*-larv. Möjligen har i andra fall sår och kådflöden vållade av jättebastborren men övergivna av denna, varit ingångsporten.

Det förefaller därför, som om honan vid äggläggningen skulle åtminstone företrädesvis utvälja sårade ställen av barken. Den visar häri en överensstämmelse med den av BURKE från Amerika beskrivna *Chilosia alaskensis* HUNT, om vilken B. skriver, att han ej funnit något bevis för att larven kan självständigt göra ett hål genom barken. B. fann larverna vanligen i hål, som han uppfattar som urhållkade av barkborrar.

I andra avseenden råder däremot skillnad, ty hos den amerikanska *Chilosia*-larven är sifonen minst lika lång som kroppen och den kan därför utan svårighet hålla dess spets i kontakt med den atmosfäriska luften samtidigt som den arbetar längst in i såret. Hos *Chilosia morio* torde ej detta vara möjligt, varför man får antaga, att larven är mindre stationär och företar vandringar ut till kådans yta.

Fig. 5 visar, huru ett dylik kådflöde ser ut, när det ej står i samband med några rits, varvid dock är att märka, att kådan torkat ihop åtskilligt, då fotografiet är taget efter ett torrt preparat. Fig. 6 visar baksidan av samma preparat som i fig. 5; vi se där en ett par cm lång gång i splintens yta, fylld med kåda.

Av intresse vore att veta, huru länge ett dylikt sår bebos av *Chilosia*-larver. Därom föreligga inga säkra observationer. Den rätt vanliga, även av jägmästare LUNDBERG iakttagna förekomsten av tomma puparier fastsittande i kådflöden, innanför vilka man finner larver, tyder dock på

att såren åtminstone under ett par års tid bebos av på varandra följande generationer.

Lika litet veta vi något om dessas års vidare öden och om grankådflugan genom sin verksamhet kan förbereda andra insekters angrepp.

Den förtjänar därför att ytterligare studeras förutom att den och dess skadegörelse bör bringas till skogsmännens kännedom, emedan det är en form, som man annars lätt förväxlar med jättebastborrens.

## 2. Den enbandade tallviveln. *Pissodes piniphilus* HERBST.

Hittills har förf. ej haft anledning att rikta uppmärksamheten på mera än tre av de till ett antal av 7 uppgående svenska tallvivelarterna, nämligen den större tallviveln (*P. pini*) F. den mindre tallviveln (*P. notatus*) F. och tallkottsviveln (*P. validirostris*). Under de senaste åren har emellertid vid de analyser av torkande träd som gjorts (se TRÄGÅRDH) den enbandade tallviveln visat sig vara en synnerligen vanlig insekt, vilkens skadegörelse ingalunda får underskattas.



Foto av förf.

Fig. 7.

Den enbandade tallviveln (*Pissodes piniphilus*).

Den enbandade tallviveln (fig. 7) karaktäriseras genom sin ringa storlek (4—5 mm), sin rostbruna färg samt frånvaron av det hos de flesta andra *Pissodes*-arter förekommande främre tvärbandet på täckvingarna. Halsköldens bakre hörn äro trubbigt avrundade och tvärbandet på täckvingarna är brett.

Gångarna (fig. 8) och puppkamrarna äro mindre än hos den större tallviveln men överensstämja till sin typ med densamma. Liksom hos denna läggas äggen flera tillsammans i äggfickor, som honan biter med sitt snyte; larvgångarna stråla därför ofta ut flera från samma punkt och fåra knappast splintytan; puppkamrarna (fig. 9) äro till hälften insänkta i splinten och på utsidan klädda med betydligt finare spån än hos den större tallviveln.

Skalbaggen är av förf. funnen allmän och såväl i Skåne som i Norrbotten och är med säkerhet utbredd över hela landet. Att dess verksamhet det oaktat ej tilldragit sig uppmärksamheten, beror utan tvivel på att den håller till högt uppe i trädens kronor, där den ej är lätt att

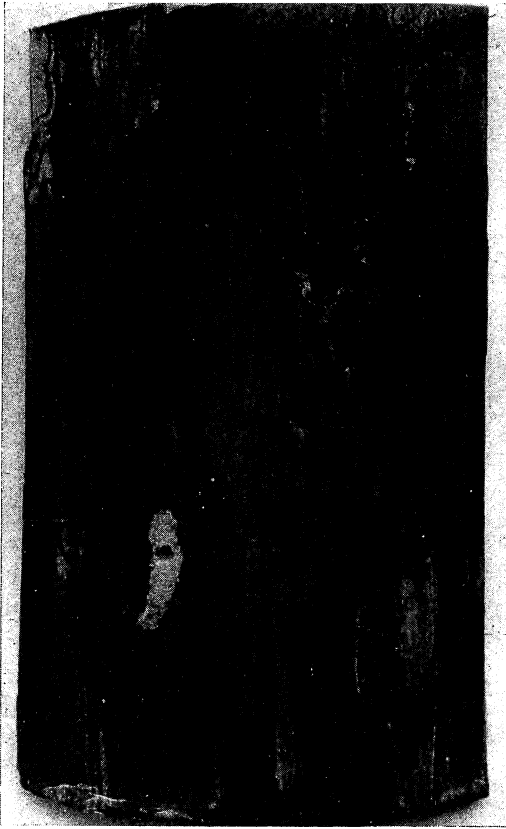


Fig. 8.

EKSTRAND foto.

Gångar och puppkammare av den enbandade tallviveln. (*Pissodes piniphilus*).  $\frac{1}{1}$ .

Larval tunnels and pupal chamber of *P. piniphilus*.  $\frac{1}{1}$ .

upptäcka, med mindre man faller de angripna träden och gör noggranna stamanalyser.

Här nedan meddelas några dylika dels från Kulleberga skogsskola i Skåne, dels från Gyljen i Norrbotten och Särna i Dalarna, varav den enbandade tallvivelns betydelse torde framgå.



Fig. 9.

Foto av förf.

Puppkammare av den enbandade tallviveln förstorad.

Pupal chamber of *P. piniphilus*, enlarged.

Den första analysen är av en torkande tall från Gyljen. Tallens ålder var omkring 70 år, längden var 10,2 m, br.-diam. 8,5 cm och den var behärskad av en annan stam. På omkring 6 m höjd fanns ett *Peridermium*-sår, ovanför detta var hela stammen och alla kvistarna angripna av den enbandade tallviveln, av vilken man vid analysen den 17 juli 1922 hittade puppor och nykläckta imagines, varför angreppet börjat 1921. Nedtill var stammen till en höjd av 1 m angripen av den större mörghorren, som kommit året efter tallviveln. Vi få således följande förlopp: angrepp av *Peridermium* sannolikt under en följd av år, vilket lett till att kronan 1921 var lämplig för den enbandade tallviveln, som i sin tur nedsatte trädet, så att det följande år blev yngelträd för den större mörghorren. För bättre översikts skull sammanställa vi en ana-

Tabell I. Utvisande den större mörkborrens och den enbandade tallvivelns förekomst i undertryckta 70-åriga tallar vid Gyljen, Norrbotten. Analys 17 juli 1922.

N:o	höjd	bhd	<i>Myelophilus piniperda</i>	<i>Peridermium</i>	<i>P. piniphilus</i>
1	7 m	7 cm	till 1,7 m 1922	o	i toppen 1921
2	5,5	7 »	» 0,5 m »	o	större del, av stam. »
3	10,6	8 »	» 1,5 m »	3,5 m—4,5 m	i övre 3 m »
4	7	9,2 »	» 0,8 m »	o	» » » »
5	7	7 cm	» 2,0 m »	o	i kronan »
6	5 <sup>1</sup>	6 »	» 0,5 m »	o	» » » »
7	10,2	8,5 »	» 1,0 m »	omkring 6 m	ovanför <i>Peridermium</i> »
8	8,8	10,5 »	» 2,5 m »	5—5,5 m	» » » »
9	6,3	6,5 »	» 1,0 m ( <i>palliatus</i> 1922)	o	övriga del, av stam. »
10	7,2	7,2 »	» 2 m <i>M. piniperda</i>	o	från 3 m höjd »

lys av 10 undertryckta omkring 70 år gamla tallar från Gyljen, Norrbotten. Av densamma framgår, att alla de undersökta stammarna upp till voro angripna av den enbandade tallviveln. I tre fall hade dessa angrepp förgåtts av *Peridermium* och nio fall hade året efteråt den större mörkborren infunnit sig i den nedre delen av stammen i en höjd varierande från 0,5 till 2,5 m, beroende på trädens dimensioner. I ett fall hade i stället den bleka borstborren infunnit sig, och det är intressant att se, att i detta fall tallviveln året förut angripit hela stammen, från 1 m höjd över marken. Följden härav har varit, att trädet ratats av

Tabell II. Utvisande analyser av 6 torkande tallar. Särna den 11 augusti 1923.

N:o	längd	bhd	<i>Myelophilus piniperda</i>	<i>Carphoborus Cholodkovskiyi</i>	<i>Pissodes piniphilus</i>
1	11,5 m	13 cm	nedtill 2 m 1922	omk. 3—4 m 1923	i kronan 1921
2	11,5 m	12 cm	nedtill 2 m (delvis övergivna gångar)	o	från 3 m 1922
3	8,5 m	13 cm	nedtill 1,8 m <i>Pissodes pini</i> 1923	o	från 4 m 1923
4	5,0 m	5 cm	nedtill 1,5 m <i>M. piniperda</i> 1922	1922	o
5	10,0 m	11,5 cm	nedtill 1,5 m » » »	1922	från 3 m 1921
6	9,7 m	5 cm	nedtill 2 trattar av <i>M. piniperda</i>	o	från 2—4 m

den större mörkborren men varit lämpligt för en mera utpräglad sekundär art som den bleka bastborren.

Av undersökningen framgår, att de undertryckta tallarna måste hållas efter, så att ej den enbandade tallviveln och i dess följe den större mörkborren få ökade yngelmöjligheter.

Nästa undersökning, som här skall relateras, gjordes i Särna 11 aug.

<sup>1</sup> topp avbruten.

1923; resultatet är sammanfört i tabell II, och analysen av trädet n:r 1 är grafiskt framställt i fig. 11.

Vi se, att även i detta fall är den enbandade tallviveln vanlig ej blott i kronan utan sträcker sig långt ned på stammen till 2 m över marken. I dessa fall har dess angrepp ej förberetts av *Peridermium*-angrepp och möjligen förklarar detta, att den större mörghorrens angrepp ej all-

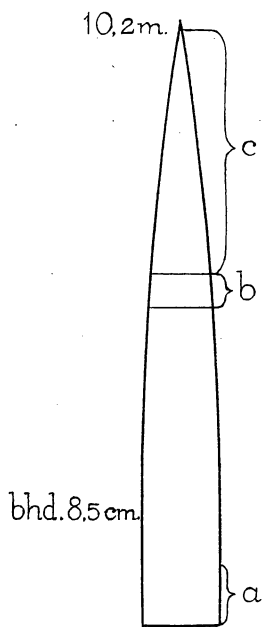


Fig. 10.

Entomologisk stamanalys av en 70-årig torkande tall. Gyllen. Norrbotten. a. *Myelophilus pini-perda* 1922; b. *Peridermium*; c. *Pissodes pini-philus* 1921.

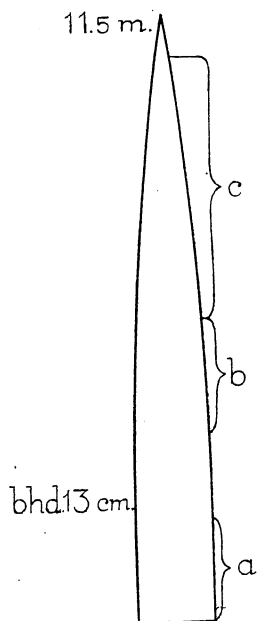


Fig. 11.

Entomologisk stamanalys av torr tall. Särna n:o 1 i tabell II. a. *Myelophilus pini-perda* 1922; b. *Carphoborus Cholodkovskyi* 1923; c. *Pissodes pini-philus* 1921.

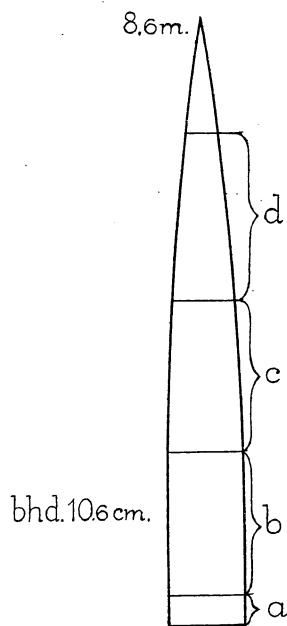


Fig. 12.

Entomologisk stamanalys av torkande tall. Kolleberga 18 maj 1921. a. *Pissodes pini-philus* 1920; b. *Myelophilus pini-perda* 1921; c. *M. minor* 1921; d. *P. pini-philus* 1920.

Entomological analyses of dead or dying pine-trees.

tid lyckats. På stammen n:o 2 funnos blott övergivna, med kåda fulla gångar och på n:o 6 hittades blott 2 övergivna gångar. I ett fall, n:o 3, samarbetade den enbandade tallviveln med den större tallviveln i stället för med den större mörghorren, dock med den viktiga skillnaden att de båda tallvivelarterna angripit samma år.

Slutligen se vi, att på 50 % av de analyserade träden ynglade den för Sverige nya barkborrearten *Carphoborus Cholodkovskyi* i den torra delen av stammen ovanför den större mörghorrens och nedanför den enbandade tallvivelns angrepp.

Slutligen meddela vi en analys från Kolleberga den 18 maj 1921, vilken är grafiskt framställd i fig. 12. Av densamma framgår, att den enbandade tallviveln samarbetar med den större tallviveln och att båda genom sin verksamhet förbereda angreppen av den större och den mindre mägborren.

Den här relaterade iakttagelsen framgår otvetydigt, att den enbandade tallviveln är en mycket vanlig skadeinsekt, som genom sin verksamhet i tallens krona antingen ensam eller i förening med den större tallviveln

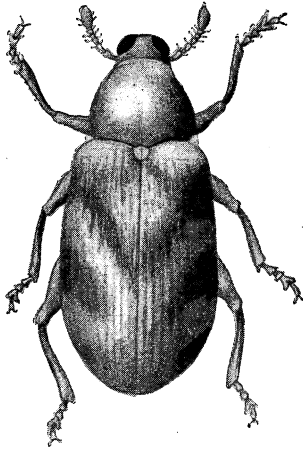


Fig. 13.  
Björkbladmineraren (*Orchestes testaceus*).

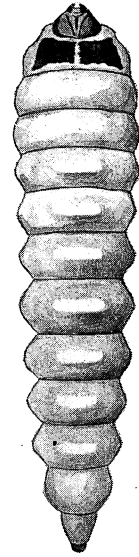


Fig. 14.  
Larven av björkbladmineraren (*Orchestes testaceus*).  
Larva of *Orchestes testaceus*, dorsal view.

förmår försvaga träden, så att de följande än bli lämpliga yngelträd för mägborrarna, eller, om angreppet är mycket kraftigt, för den bleka bastborren.

Dessa erfarenheter överensstämmer delvis med dem som man gjort i Tyskland (ESCHERICH s. 391–393), ehuru den där tycks vara ännu farligere och av somliga författare räknas till tallskogens allra farligaste fiender.

### 3. Björkbladmineraren (*Orchestes testaceus* MÜLL.

Under det att bokbladmineraren (*O. fagi*) och ekbladsadmineraren (*O. quercus*) äro allmänt förekommande insekter, om vilkas utveckling och levnadssätt en rätt rik litteratur finnes, kan detsamma ej sägas om björkbladmineraren, vilkens utvecklingsstadier, så vitt jag



vet, i största korthet behandlats endast av BOUCHÉ och v. FRAUENFELD, vilken senare beriktigar ett par av BOUCHÉ's uppgifter.

I vårt land synes björkbladmineraren, ehuru den är funnen från Skåne till södra Lappland, vara rätt sällsynt och framför allt sällan framträda med massförökningar. Detta sammanhänger möjligen därmed att björken i motsats till boken hos oss sällan bildar större rena bestånd, vadan den förutsättning för massförökning, som dylika utgöra, ej i större utsträckning existerar för björkbladmineraren.

Att denna skadeinsekt i likhet med alla andra dock lokalt kan uppträda med förökning, framgår av mina iakttagelser under de senaste åren. Första gången observerades björkbladmineraren i trakten av Sollefteå den 16 juli 1918 i en nära staden belägen björkplantering, i vilken alla trädens blad voro i stor utsträckning minerade av *O. testaceus*. Särskilt de små björkarna voro mycket angripna och högst 10 procent av bladen voro friska. Sannolikt hade tidigare på sommaren praktiskt taget alla blad varit angripna och de nu friska bladen hade slagit ut senare, ty de voro ännu ljusgröna och sutto alltid i spetsen av kvistarna.

Här förelåg således en verklig härjning och av antalet parasiter att döma hade denna pågått åtminstone sedan föregående år. Endast omkring 15 % av djuren visade sig nämligen fria från parasiter.

Ett par dagar senare anträffades liknande minor på björk i trakten av Hällnäs skogsskola. Följande år anträffades den vid Åre på björk och sommaren 1921 i närheten av Revinge hed i Skåne, varest i en allélé alla träden voro fulla med minor av björkbladmineraren, och 1922 iaktogs den på alar vid Ramsele.

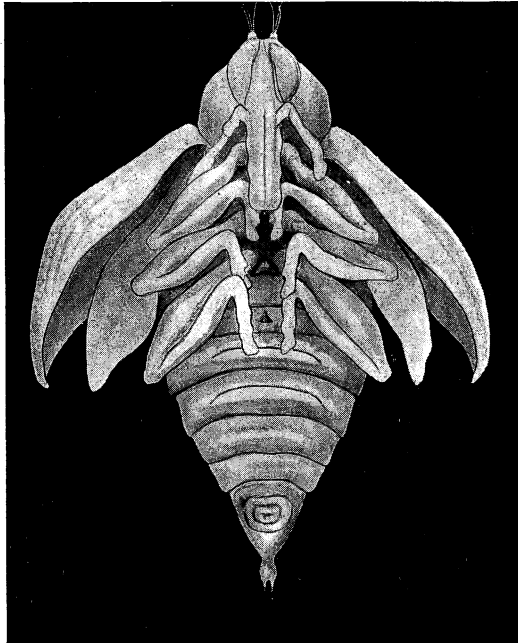


Fig. 15.

Puppa av björkbladmineraren, från buksidan.  
Pupa of *Orchestes testaceus*, ventral view.

*Beskrivning*<sup>1</sup>.

Björkbladmineraren (fig. 13) varierar mycket till färgen, är ibland rödgul, ibland nästan halmgul och behåringen på täckvingarna saknas ibland på ett par sidofläckar och en mittfläck (var. *quinquemaculatus* STEV.). Undersidan är svart och skutellen tätt vithårig, benen rödgula. Längden 2,5—2,8 mm.

Larven (fig. 14) når en längd av 6—7 mm och är till färgen vit, med undantag av huvudkapseln, ett par plåtar på översidan av protorax och tre på dess undersidasamt det sista abdominalsegmentet som äro bruna. Kutikulan är tätt beklädd med mikroskopiskt små tornar, som äro mycket

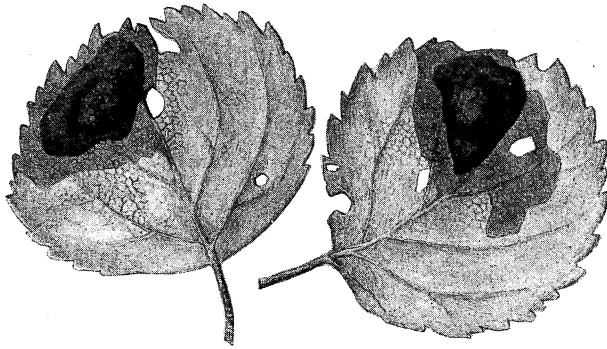


Fig. 16.

Björkblad med minor och kokonger av björkbladmineraren.  
Birch-leaves with mines and pupal cocoons of *Orchestes testaceus*.

växlande till formen, men i stort sett äro spetsigare på undersidan än på översidan samt till färgen bruna.

I fråga om kroppsformen liknar larven mera ekbladmineraren än bokbladmineraren, ty kroppen är ej så högväld i främre delen av abdomen och ej så avsmalnande bakåt ända från 3. abdominalsegmentet som hos den senare, utan de dorsala krypvalkarna äro lägre och kroppen jämnhög ända till 7. abdominalsegmentet (jämf. TRÄGÅRDH I., fig. 12 och 13 Pl. I.). De laterala intersegmentala inskränkningarna äro däremot rätt djupa på abdomen. På ryggsidan av abdominalsegmenten 1—7 finnas smala tvärställda krypvalkar, varest kutikulan saknar de annars förekommande små tapparna.

På protorax finna vi på översidan ett par mörka, starkare kitiniserade

<sup>1</sup> Någon detaljerad beskrivning på larven lämnas ej här, då en sådan kommer att publiceras annorstädes.

plåtar och på undersidan, liksom hos *O. fagi* och *O. quercus*, tre plåtar med mycket ojämna, naggade kanter.

Puppan (fig. 15) har på pannan ett par utskott, som bära tre i spetsen svagt böjda borst och bakkroppen är utdragen i en tvådelad spets, som är något hopsnörd vid basen.

#### *Levnadsätt.*

I likhet med alla kända *Orchestes*-arter är *O. testaceus* en bladminerare och dess minor överensstämma i princip mest med bokbladminerarens (TRÄGÅRDH I., s. 14). Honan biter vid äggläggningen med sitt snyte en liten ficka i mittnerven på bladets undersida och



Fig. 17.

Alblad, med minor och kokonger av björkbladmineraren.  
Alder-leaves with mines and cocoons of *Orchestes testaceus*.

lägger där ett ägg. När larven kläckts, äter den sig en smal gång med tydlig, svart exkrementrad, i parenkymet i riktning mot bladkanten, en gång som ej överskrider någon sidonerv utan mer eller mindre slingrande förlöper i mellanrummet mellan tvänne nerver. När gången når bladkanten, vidgas den till en blåsmina (fig. 17), i vilken förpuppningen sedermera sker i en gles, klotrund kokong, vilken sticker av mörkt mot den i övrigt ljusbruna minan, emedan dess väggar äro klädda med larvens exkrementer.

Äro bladen små, kommer den första gångminan att sedermera uppslukas av blåsminan (fig. 16) så att man tror sig hava en blåsmina framför sig. Men på större alblad ser man tydligt minans byggnad (fig. 17).

I likhet med ek- och bokbladmineraren har björkbladmineraren blott en generation årligen och larvens utveckling sammanfaller med den tid då bladen utvecklas.

#### 4. *Trichogramma evanescens* WESTW, en äggparasit hos *Lyda signata*.

I översikten över skogsinsekternas skadegörelse under 1917, i vilken även de under år 1918 utförda undersökningarna publicerats, omnämndes (s. 106), att äggen av *Lyda (Cephaleia) signata* F i Dalby kronopark voro angripna av en liten äggparasit, vilkens närvaro först konstaterades vid undersökning av i 4 % formalin konserverade, svarta ägg. I dylika svarta ägg anträffades vid dissektion 5—6 st. larver eller puppor av en liten parasitstekel, som förmodades vara den av RATZBURG (II, s. 165) be-

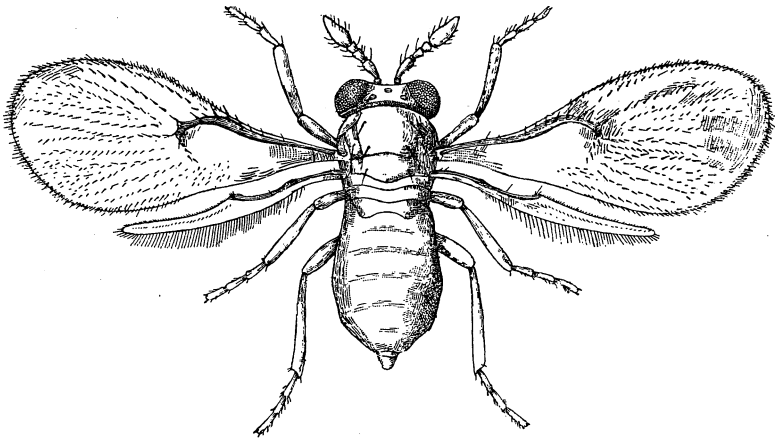


Fig. 18.

*Trichogramma evanescens* WESTW. ♀.

skrivna chalcididen *Entedon ovulorum* RATZ, vilken RATZBURG kläckt i ett exemplar ur ägg av *Lyda pratensis*, men som sedermera ej återfunnits.

Följande år 1919 instruerades min medhjälpare vid undersökningarna, assistenten S. HERMANSSON, att särskilt hålla utkik efter denna äggparasit och angripna ägg iakttogos också, men kläckningen misslyckades och det var först 1920 som det blev möjligt att kläcka djuret och få det bestämt till arten.

Det visade sig vara en art tillhörande underfamiljen *Trichogramminæ* bland chalcididerna, vilkens hittills kända arter alla äro äggparasiter. I fråga om dessa små, ej en mm långa arter, råder för närvarande rätt stor förvirring, och den ifrågavarande arten är otvivelaktigt beskriven av olika författare under olika namn. Här är ej platsen att närmare ingå på denna fråga. Vare det nog sagt, att en undersökning visat, att

den av mig ur äggen av *Lyda signata* kläckta arten är identisk såväl med den av AURIVILLIUS ur äggen av *Sialis lutaria* kläckta *Oophthora semblidis* som med den av WOLFF ur äggen av tallflyet kläckta *Trichogramma piniperdæ*. Bestämningen har kontrollerats av J. P. KRYGER i Danmark och J. WATERSTON, Britttish Museum London.

Till min disposition har stått material från *Lyda*-äggen, exemplar av *T. semblidis*, som professor Y. SJÖSTEDT godhetsfullt ställt till min disposition, samt material kläckt av tandläkare F. NORDSTRÖM dels ur *Arctia caja*-ägg, dels ur obestämda jordfly-ägg.

Ett studium av litteraturen visar, att arten har en mycket stor utbredning och är utpräglad polyfag, d. v. s. angriper en mängd olika insekters ägg.

En sammanställning av dessa enligt tillgängliga uppgifter ger följande lista:

- Fjärilar: *Pieris rapæ* (Ryssland).  
*Vanessa polychloros* (Danmark).  
*Dendrolimus pini* (Ryssland).  
*Smerinthus populi* (Ryssland).  
*Gastropacha potatoaria* (Danmark).  
*Arctia caja* (Sverige).  
*Lymantria monacha* (Ryssland).  
*Malacosoma neustria* (Ryssland).  
*Phalera bucephala* (Ryssland).  
*Euproctis chrysoorrhoea* (Ryssland).  
*Stilpnotia salicis* (Ryssland).  
*Orgyia gonostigma* (Ryssland).  
*Panolis griseovariegata* (Tyskland).  
*Mamestra brassicæ* (Italien).  
*Agrotis segetum* (Ryssland).  
*Carpocapsa pomonella* (Turkestan, Ryssland).  
*Conchylis ambiguella* (Ryssland, Tyrolen, Frankrike).  
*Polychrosis botrana* (Ryssland, Tyrolen, Frankrike).  
*Oenophthira pilleriana* (Frankrike).  
*Sarrothripus musculana* (Turkestan).  
*Carpocapsa funebrana* (Turkestan).  
Steklar: *Lyda stellata* (Ryssland).  
*Lyda signata* (Sverige).  
Nätvingar: *Sialis (Semblis) lutaria* (Sverige).  
Tvåvingar: *Tabanus*, *Stratiomys*, *Chrysops*, *Oxycera* (Danmark).  
Skalbaggar: *Rhynchites betulæ* (Danmark).  
» *auratus* (Turkestan).

Sammanlagt äro således hittills nära 30 olika värddjur kända, fördelade på ej mindre än fem olika insektsordningar. Arten torde därför vara en av våra mest polyfaga äggparasiter och därigenom en synnerligen nyttig insekt. Det är därför ej förvånande, att man även sökt använda sig av densamma mot vissa skadeinsekter.

Om vi se bort från den av WESTWOOD redan 1833 från England beskrivna arten *P. evanescens*, vars identitet med *T. semblidis*, på grund av den ofullständiga beskrivningen aldrig säkert kan fastslås, så är arten för första gången noggrant beskriven av AURIVILLIUS år 1897. År 1903 fann SCHREINER den i Astrachan och följande år konstaterade VASSILIEV den i Kharkov. Under åren 1902 och 1904 var enligt SCHREINERS undersökningar 65—100 procent av äpplevecklarens ägg i Astrachan angripna av parasitstekeln och detsamma var förhållandet åren 1906 och 1910. År 1911 importerade RADETZKY den från Astrachan till fruktodlaredistriktet i Taschkent, varest den förut ej var känd, fick den att föröka sig i laboratoriet i enorma mängder och släppte ut den i trädgårdarna. Det visade sig, att den lätt aklimatiserades och år 1912 förstörde den i vissa trädgårdar i Taschkent ända till 100 procent av äpplevecklarens ägg.

Den lilla äggparasitens betydelse ökas naturligtvis avsevärt genom att den är så polyfag: ty sedan den gjort slut på ett värddjur ett år, kan den gå över till andra värddjur. Enligt RADETZKY kan en hona lägga över 100 ägg och utvecklingen tager 9—12 dygn i anspråk, varför han i Taschkent från mitten av juni till mitten av september lyckades uppföda 8 generationer. I södra Frankrike, där arten angriper de båda bekanta skadegörarna på vinkulturerna, *Conchylis ambiguella* och *Polychrosis botrana*, konstaterade FEYTAUD omkring 12 generationer, av vilka dock blott tre voro verksamma mot dessa skadedjur.

#### Parasitens uppträdande i Dalby kronopark.

Som i översikten för 1917 nämndes (s. 106), utvecklades under sommaren 1918 ungrfår  $\frac{1}{3}$  av *Lyda*-äggen ej utan förblevo svarta, och en senare verkställd undersökning av konserverat material ådagalade att dessa ägg voro angripna av en liten parasitstekel, som så småningom avslöjade sig som den välbekanta äggparasiten *Trichogramma evanescens*. Man kunde därför vänta, att *Trichogramma* skulle komma att spela en viktig roll följande år, och assistenten S. HERMANSON, som åtagit sig att under 1919 göra undersökningar över härjningens förlopp med särskild hänsyn till parasiterna, hade fått tillsägelse att ägna sin uppmärksamhet speciellt åt äggparasitens uppträdande. Enligt hans undersökningar på

fällda provstammar d. 13 juli funnos vid denna tidpunkt dels svarta dels gröna ägg; de senare blevo i allmänhet efter några dagar svarta och endast ett fåtal av dem kläcktes.

Vid ett senare besök d. 30 juli påträffades inga gröna ägg, men väl en mängd svarta, och vid båda tillfällena funnos i de svarta äggens skal 6—7 små hål. Enligt HERMANSONS beräkningar har under sommaren 1919 omkring 90 procent av *Lyda signata*-äggen dödats av *Trichogramma evanescens*. Till detta tillfredsställande resultat har säkert bidragit dels att äggparasitens utveckling försiggår så hastigt, att sannolikt flera generationer hinna att angripa *Lyda signata*s ägg, dels att parasiten till följd av sin utpräglade polyfagi ej har någon svårighet att finna ägg, vari den kan övervintra. Vore den nämligen blott specialist på *Lyda*-ägg, så skulle den under den största delen av året, från slutet av juli till slutet av maj följande år, saknat lämpliga värddjur, vilket skulle menligt inverka på dess förökningsmöjligheter.

Det senaste året har emellertid *Trichogrammas* verksamhet högst väsentligt hindrats genom sommarens kyliga och regniga väderlek, så att år 1923 blott ett ringa antal, omkring 5 %, av granspinnarestekelns ägg visat sig vara angripna.

## 5. Övriga parasitsteklar, som angripa *Lyda signata*.

Undersökningen över dessa utfördes på våren och sommaren genom att i marken insamlingar gjordes av de larver och puppor, som lågo tillsammans med *Lyda*-larverna. De steklar, som ev. angripa yngre larver och förpuppa sig i granens krona, kunde på grund av sin svåråtkomlighet ej bli föremål för studier. Då parasitstekellarverna i slutet av maj i regel övergivit *Lyda*-larverna och förpuppat sig, äro de ej alla i sträng mening kläckta ur dessa. Men då de förekommo i marken tillsammans med *Lyda*-larver och puppor finnes ingen rimlig anledning att betvivla, att de äro dessas parasiter.

Om man jämför parasitsteklarnas beteende, när de angripa tallmätarelarver och när de angripa *Lyda*-larver, vilka båda övervintra i marken, så faller den olikhet, som råder ifråga om förpuppningssättet, genast i ögonen. De parasitsteklar, som angripa tallmätarelarverna, utvecklas synbarligen mycket långsamt i dessa, ja så långsamt att de ej hindra dessas förpuppning. Först när denna ägt rum på våren, påskyndas parasitens utveckling och dess förpuppning äger rum i tallmätarepuppan, så att dennas hårda kutikula tjänstgör som skydd. De parasitsteklar däremot, som angripa *Lyda*-larverna, lämna dessa och spinna sig egna kokonger, vari de förpuppas, vilket troligen sammanhänger därmed, att

*Lyda*-pupporna ha en mycket tunn hud, vilken ej skulle kunna lämna parasiterna något skydd.

Enligt de bestämningar, som dr A. ROMAN godhetsfullt utfört åt mig, äro de parasitsteklar, som kläckts ur material insamlat tillsammans med *Lyda*-larver och puppor följande:

*Xenoschesis fulvipes* HGN. 4 ex.

*Limnerium crassifemur* THN. 3 ex.

*Holocremna nov. spec.* 7 ex.

*Mesochorus sylvarum* CURTIS. 10 ex.

Av dessa voro värddjuren hittills blott kända av den sistnämnda arten. Den har nämligen i England kläckts av BIGNELL ur *Vanessa atalanta*, som var angripen av *Microgaster subcompletus*, samt av LYLE ur *Pandemis ribeana*, angripen av *Phytodiætus polyzonias*. Att döma härav är arten således en s. k. *hyperparasit*, d. v. s. den angriper de andra parasitsteklarna.

Om hyperparasiten angriper endast en eller flera av de andra parasiterna är ej bekant; sammanlagt var i det insamlade materialet 45 % angripna av hyperparasiten.

Förutom vad som ficks genom kläckning fångades också i Dalby kronopark med håv en mängd parasitsteklar. Vid vissa tidpunkter t. ex. i slutet av juli 1918 förekom *Xenoschesis* mycket talrikt, nästan i samma mängd som tidigare på våren granspinnarestekeln.

Bland de sålunda insamlade parasitsteklarna återfunnos tre av de tidigare kläckta arterna nämligen *Xenoschesis fulvipes*, *Holocremna n. sp.* och *Mesochorus sylvarum*. Vidare anträffades *Epiurus stenostigma* THN., *Homaspis narrator* GRAV., *H. narrator* var. *subalpina* SCHM., *Tryphon consobrinus* HGN., *Tryphon brunniiventris* GR. var. *incestus* HGN., *Lissonota dubia* HGN., *Glypta resinana* HTG., *Phægenes osculator* THNBG och *Meteorus albitarsis* CURT. samt *Hadrodactylus flavifrontator* THNBG, varjämte ur kokonger, som funnos talrikt på granarna, kläcktes *Pygostolus sticticus* F.

Då värddjuren till de allra flesta av dessa parasitsteklar äro okända, är det omöjligt att veta, om bland dessa befinna sig några parasiter till *Lyda stellata*. Närmast skulle man då tänka på de båda *Tryphon*-arterna, när många *Tryphon*-arter äro kända som parasiter på växtstekellarver.



## LITTERATURFÖRTECKNING.

- AURIVILLIUS, CHR. En ny äggparasit. — Entom. Tidskrift. Bd. 18. 1898, s. 249—256.  
1 pl.
- BAER, W. Beobachtungen und Studien über *Dioryctria splendidella* H. S. und *abietella* S. V. Tharander forstl. Jahrbuch. Bd. 56.
- BOUCHÉ, P. FR. Naturgeschichte der Insekten. Bd. 1. Berlin 1834.
- BURKE, H. E. Black check in Western hemlock. — U. S. Dep. Agric. Bureau of Entomology. Circ. no. 61. 1905.
- ECKSTEIN, F. Eine Syrphidenlarve aus Larvengängen von *Hylobius abietis* L. — Naturw. Zeitsch. f. Forst- und Landwirtschaft. 18 ärg. Stuttgart 1920. S. 178—182.
- ESCHERICH, K. Die Forstinsekten Mitteleuropas. 2 bd. Berlin 1923.
- FRAUENFELD, G. V. Zoologische Miscellen. II. — Verh. Zool. bot. Ges. Wien 1864. S. 379—388.
- KRYGER, J. P. The European Trichogramminæ. — Ent. Medd. Bd. 12. Köpenhamn 1918.  
— Further investigations upon the European Trichogramminæ. — Ent. Medd. Bd. 13. Köpenhamn 1920.
- LUNDBECK, W. Diptera Danica. V. Syrphidæ. Köpenhamn.
- METCALF, C. L. Syrphidæ of Maine. — Maine agric. Exp. Sta. Bull. no. 253. 1916.
- RADETZKY, A. F. *Oophthora semblidis* AUR. and utilisation of it in the struggle with *Carpocapsa pomonella*. Turkestan Ent. Sta. Tashkent. 1913. Enligt referat i Review of applied Entomology. Vol. 1913. S. 431.
- TRÄGÅRDH, J. Contributions towards the metamorphosis and biology of *Orchestes populi*. *O. fagi* and *O. quercus*. — Ark. f. zoologi. Bd. 6, no. 7. Stockholm 1910. 25 s. 5 textfig. 2 pls.  
— Skogsentomologiska bidrag. 1—5. — Entom. Tidskr. 1914. S. 188—209.  
— Översikt över skogsinsekternas skadegörelse 1918. Medd. fr. St. Skogsförsöksanstalt. H. 16. 1919.  
— Mål och medel inom skogsentomologien. Medd. fr. St. Skogsförsöksanstalt. H. 20. 1923.
- WOLFF, M. Entomologische Mitteilungen. 2. Gattung. *Trichogramma* WESTW. — Zeitsch. f. Forst- und Jagdwesen. Bd. 47. 1915. S. 543—555.

## SUMMARY.

Forest-entomological contributions II<sup>1</sup>.1. *The spruce resin fly (Chilosia morio ZETT. [?]).*

When looking for the flow of resin which signifies the presence of *Dendroctonus micans* in spruce-trees one often finds other insects, f. i. larvæ of *Tineidæ* and *Pyralidæ*, and often empty skins of some fly *puparium* are noticed sticking in the resin.

During the last years, however, mr. E. LUNDBERG, Klöten called my attention to the occurrence of dipterous larvæ in the resin, and subsequently the author has found such larvæ repeatedly in the same localities. I have not yet been able to breed the larvæ but dr. W. BAER of Tharandt, Germany, to whom some specimens were sent has kindly informed me that they are identical with the larvæ which he found in similar localities and which he succeeded in breeding, the imago being identified by the dipterologist A. KUNTZE in Dresden as *Chilosia morio* ZETT.

Remarkably enough, the larvæ of this fly seems hitherto to have escaped the notice of the European forest entomologists, with the exception of dr. BAER.

In U. S. A., on the other hand, the larva of *Chilosia alaskensis* was recorded from similar localities by BURKE already in 1905. In both cases it seems to be an established fact that the larva is not predatory but takes its nourishment from the sap of the spruce-tree. In Sweden, at all events, the larva was almost always found single, not associated with other insects.

For the description of the larva the reader is referred to figs. 1—4. We notice that the respiratory tube is divided into 3 parts which can be telescopically extended and retracted. The top of the tube (fig. 4) has unusually great circular plates and 4 pairs of well developed, fan-shaped bristles, bent forwards. The spiracles are not visible from the surface but hidden underneath the exterior edge of the plates, which are surrounded by a high ridge. The mouth hooks (fig. 3) are comparatively blunt, not very curved and on the ventral side provided with a row of blunt teeth which are inserted in a deep furrow. Their shape suggests that they are used as locomotory organs and possible also as a kind of rasps. Certain observations made by mr. LUNDBERG and the author seem to suggest that the fly preferably oviposits in wounds in the bark, because in the flow of resin caused when marking the trees to be cut with an iron preparatory to thinning, the larvæ occurred with great frequency. It is also possible that holes made by *Dendroctonus micans* but subsequently deserted may serve the fly for oviposition purposes. It is not yet known, whether the injuries caused by the larva weaken the trees and render them liable to be attacked by other insects. Probably this depends on how many years the attack lasts and this time may vary but has in some instances been found to extend over a couple of years.

2. *The one-banded pine weevil (Pissodes piniphilus HERBST).*

During the last years numerous observations have been made in Sweden which show that *P. piniphilus* (fig. 7) is a common insect and that the in-

<sup>1</sup> No. I was published in Meddelanden från Statens Skogsförsöksanstalt H. 19, 1922.

juries caused by it must not be underestimated. The mode of oviposition, the tunnels and the pupal chambers (fig. 8 & 9) are of the same type as those of *P. pini* only smaller. The weevil has been found from Scania in the South of Sweden to Norrbotten in the North. It attacks chiefly the crown of the pine-trees but may also on smaller trees occur on the greater part of the trunk. The importance of *P. piniphilus* is evident from the following analyzes of dying or dead trees graphically drawn in figs. 10—12. In all instances this pine weevil started the attack, in some cases, however, following on *Peridermium*. In most instances *Myelophilus piniperda* followed in the next year in the lower part of the trunk, but when the attack of the pine-weevil was very severe, as in no. 9 Table I, *Hylurgops palliatus* succeeded in the following year. Sometimes *Pissodes pini* started attacking in the same year as *P. piniphilus*, but in the lower part of the trunk (no. 3 table II and fig. 12), and in some cases *Carphoborus Cholodkovskyi* succeeded in the year following upon the attack of the pine beetle (fig. 11 and no. 1, 4 and 5 table II).

### 3. *Orchestes testaceus* MÜLL.

The adult, the larva and the pupa are delineated in figs. 13, 14 and 15 resp. The larva makes mines in the leaves of birch (fig. 16) and alder (fig. 17). The oviposition takes place in the middle vein of the leaf, the larva making at first a narrow tunnel towards the margin of the leaf, but subsequently excavating the mine into a blotch-mine in which later on the circular cocoon is conspicuous through its black colour. When the leaves are small (fig. 16) the first narrow part of the mine is swallowed by the blotch-mine causing the observer wrongly to believe that there is only a blotch-mine. Locally outbreaks of this species have been observed by the author, when almost all leaves were attacked.

### 4. *Trichogramma evanescens* WESTW an egg-parasite of *Lyda* (*Cephaleia*) *signata* F.

During an outbreak of *Lyda signata* at Dalby in the South of Sweden, this parasite was bred from the *Lyda*-eggs. An minute comparison of the material in my position with *Oophthora semblidis* AURIV. of which species material was put to my disposal by the courtesy of professor Y. SJÖSTEDT of the Museum of Natural History, Stockholm and of specimens bred from eggs of *Arctia caja* by dr. F. NORDSTRÖM failed to show any differences between them, and an examination of the drawings of *Trichogramma piniperdæ* made by WOLFF also failed to reveal any distinguishing characteristics. My opinion that *T. evanescens* WESTW. is widely distributed and has many different hosts was subsequently confirmed both by mr. KRYGER of Copenhagen, the wellknown authority on *Trichogramminæ* and by mr. J. WATERSTON, of the British Museum.

A compilation of the hosts of *T. evanescens* (s. 17) goes to show that it is one of the most polyphagons egg-parasites hitherto recorded, with a list of not less than 30 different species recorded (not to speak of all species not recorded). In Dalby the egg-parasite during several summers played an important part, in 1919 killing about 90% of the eggs of the spruce saw-fly. During the following years, as a consequence, the saw-fly was rather scarce but in 1923 it increased in number again and this time the climatic conditions were not favourable to the propagation of the parasite which in this year only killed about 5% of the eggs.

5. *Other parasites of Lyda signata.*

Beside *Trichogramma evanescens* also other parasitic hymenoptera were obtained during the outbreak of the saw-fly. The investigations were made in the spring by digging in the ground where the larvæ and pupæ of the saw-fly were hibernating. As the parasites of this species always leave their hosts before pupating it is not strictly true that they were bred from the saw-fly. But as they were found in the ground close together with larvæ and pupæ of the saw-fly and the forest consists of a pure spruce stand, where no other phytophagous insects occurred there is every reason to believe them to be the parasites of *Lyda signata*. The parasites were kindly identified by dr. A. ROMAN of the Museum of Natural History, Stockholm. They were as follows: *Xenoschesis fulvipes* HGN., *Linnerium crassifemur* THN, *Mesochorus sylvarum* CURTIS and *Halocremna* nov. spec. The only one of these parasites, some host insects of which are known, is *Mesochorus sylvarum* CURTIS, which has been bred by BIGNELL from *Vanessa atalanta*, attacked by *Microgaster subcompletus* and by LYLE from *Pandemis ribeana* attacked by *Phytodietus polozonias*. From these data it seems likely that *Mesochorus* is a hyperparasite.

Beside the parasites which were bred from pupæ and cocoons collected in the ground the same species and others were caught in the forest. At the end of July 1918 f. i. *Xenoschesis fulvipes* HGN. was quite as abundant in the forest as the saw-fly had been in the beginning of June. Amongst these parasites *Xenoschesis*, *Halocremna* n. sp. and *Mesochorus sylvarum* occurred beside the following species: *Epiurus stenostigma* THN, *Homaspis narrator* GRAV., *H. narrator* var. *subalpina* SCHM: *Tryphon consobrinus* HGN. *T. bruniventris* GR. var. *incestus* HGN. *Lissonata dubia* HGN. *Glypta resinana* HTG. *Phæogenes osculator* THNBG. *Meteorus albitarsis* CURT. *Hadrodactylus flavifrontator* THNBG and from cocoons attached in great numbers to the branches of the spruce-trees *Pygostolus sticticus* F. was hatched.