

(Review.) – PRELL, H., 1922: Über den Flugton der Hornis. Verh. d. Deutsch. Zool. Ges. E.V. Berlin. – PROCHNOW, O., 1907: Die Lautapparate der Insekten. Guben. – DO., 1928: Die Organe zur Lautäusserung. SCHRÖDER'S Handb. d. Ent. I. Jena. – DO., 1928: Mechanik des Insektenfluges. Ibidem. – DO., 1930: Verfahren zur Erforschung des Tierfluges. ABDERHALDEN'S Handb. d. biol. Arbeitsmeth. IX, 4. Berlin – Wien. – SCHÄFER, K. L., 1905: Der Gehörsinn. NAGEL'S Handb. d. Physiol. des Menschen III, Braunschweig. – SCHEMINZKY, F., 1935: Die Welt des Schalles. Das Bergland-Buch, Graz. – SCHNELLLARSEN, R., 1934: Der Flug der Insekten. Norsk Entomol. Tidsskr. 3, 5. Oslo. – STELLWAAG, FRIEDRICH, 1914: Der Flugapparat der Lamellicornier. Zeitschr. f. wiss. Zool. 108. Leipzig. – STELLWAAG, FRITZ, 1913: Mechanik des Tierfluges. Die Umschau 1913, 2. Frankfurt a/M. u. Leipzig. (Review.) – VOSS, FR., 1913: Vergleichende Untersuchungen über die Flugwerkzeuge der Insekten. Verh. d. Deutsch. Zool. Ges. Berlin. – DO., 1914: Vergleichende Untersuchungen über die Flugwerkzeuge der Insekten. 2. Abh. Ibidem. – ÄIMÄ, FR., 1938: Yleisen fonetiikan oppikirja. Suom. Kirjall. Seuran Toim. 208. osa, Helsinki.

Zur Morphologie der präimaginalen Stadien von *Calvia 15-guttata* F. (Col., Coccinellidae).

VEIKKO KANERVO.

Da es mir nicht gelungen ist, in der Literatur, die mir zur Zeit, nach sorgfältigem Nachforschen, in Form von Referaten und Originalaufsätzen vorliegt, Beschreibungen der präimaginalen Stadien von *Calvia 15-guttata* F. zu finden, dürfte ich die Vermutung wagen können, dass sie bisher auch tatsächlich gefehlt haben. An die nachstehende Schilderung der Entwicklungsstadien dieser Art mache ich mich mit um so grösserem Grunde, als sich dadurch auch gleichzeitig die Gelegenheit bietet, die Unterschiede vorzuführen, die zwischen den Larven dieser Art und *C. 14-guttata* L. bestehen.

Das Ei. (Abb. 1 und 5.) – Weiss, bisweilen sehr schwach gelblich, das vordere Ende mitunter dunkel angelaufen. Form nahezu lang elliptisch, Vorderende etwas zugespitzt, Hinterende ein wenig breiter. Schale glatt, schwach glänzend. Länge 1.54 – 1.66 mm, durchschn. 1.60 mm, Breite 0.56 – 0.64 mm, durchschn. 0.60 mm; die Messungen umfassen 15 Eier aus 3 verschiedenen Gelegen. – Die

Eier befinden sich in aufrechter Stellung in dichten Gelegen. Ihre Zahl schwankte in den (beiläufig 200) von mir untersuchten Gelegen zwischen 3–47, am häufigsten zwischen 10–25. Ausnahmsweise werden die Eier auch einzeln oder in unzusammenhängenden Gruppen abgelegt. Dabei können sie mitunter auch in liegender Stellung verbleiben.

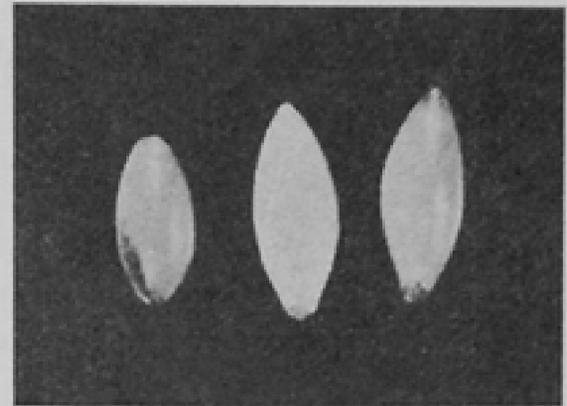


Abb. 1. Rechts zwei Eier von *Calvia 15-guttata* F., links Ei von *Synharmonia conglobata* L. 10 ×. – Aufn. H. ROIVAINEN.

*Die Larve*¹. – I. Stadium: Oberseits bleigrau mit etwas dunkleren Strumae, am Ende des Stadiums sind die Schilder der I–III dunkelgrau oder graubraun, die 1 Strumae und Chalazae etwas heller als die übrigen, Mittellinie schmal, hell. Strumae mit verhältnismässig kräftig entwickelten Chalazae (Abb. 7). 9. und 10. oberseits auf der ganzen Fläche dunkel. Kopf mit Ausnahme des hellen Labrums und der Gula schwarzbraun oder nahezu schwarz. Breite des Kopfschildes 0.45–0.48 mm (fünf Messungen).

II. Stadium: Oberseits bleigrau, Schilder der Thoraxsegmente dunkel, in der Mitte des I eine schmale und in der Mitte der II und III eine breite Mittellinie, Strumae 1 l und 4 l meist weiss, 5 l und 6 l nahezu weiss und 7 l sowie 8 l ebenfalls heller als die übrigen. Chalazae zum grössten Teil verschwunden und relativ schwächer als im I Stadium. Kopf wie beim I Stadium. Breite des Kopfschildes 0.61–0.65 mm (fünf Messungen).

III. Stadium: Wie beim IV Stadium, aber Strumae 1 dl und 4 d nur teilweise weiss und im übrigen meist erheblich heller als die anderen d-Strumae, dorsale weissliche Mitte im allgemeinen schmaler als beim IV Stadium, 9. und 10. oberseits gewöhnlich auf der ganzen Fläche dunkel, Kopf wie beim I Stadium. Breite des Kopfschildes 0.80–0.84 mm (fünf Messungen).

IV. Stadium (Abb. 2–4 und 6–7): Dunkelbläulich- bis bräunlichgrau mit weisser und schwarzbrauner Zeichnung. Stirn, Scheitel und Wangen schwarzbraun, übrige Teile des Kopfes graubraun. Am Innenrand des dorsalen Oberkieferzahnes ein schwacher

¹ Abkürzungen: I, II und III = Thoraxsegmente; 1–10 = Abdominalsegmente; l = lateral, dl = dorsolateral, d = dorsal. (Beispiel: 4 d = dorsale Struma des 4. Abdominalsegmentes.)

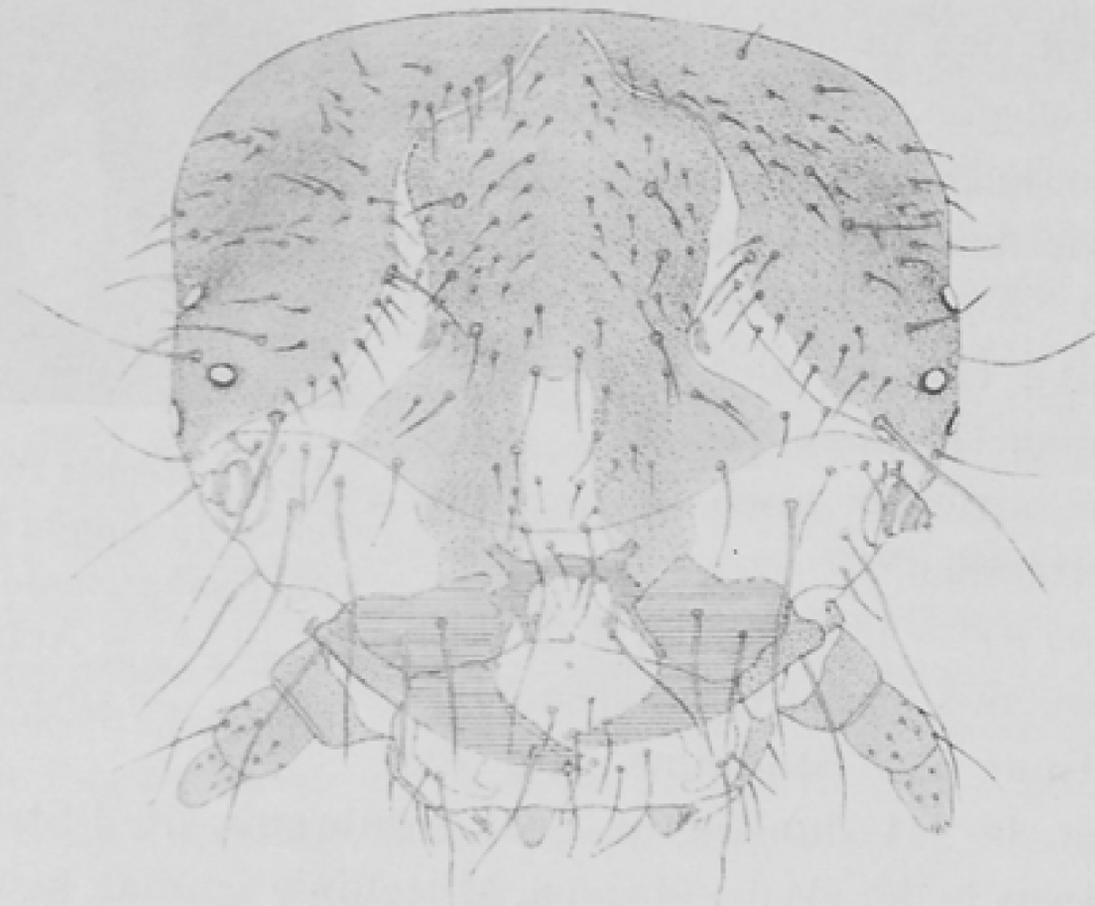


Abb. 2. *Calvia 15-guttata* F., Larve, IV. Stadium. Kopf von der Dorsalseite.
50 \times . - Orig.

Zahnvorsprung. Innenränder der Mundhöhle mit rückwärtsgerichteten kleinen Haaren. Hypopharyngealbrücke auch in der Mitte pigmentiert. Schild des I schwarzbraun, breit weisslich gerandet, Mittellinie vorn schmal, nach hinten verbreiternd, weiss, mit einigen kurzen Borsten und licht stehenden zarten, kurzen Haaren. Schilder der II und III schwarzbraun, am Innen- sowie am Aussenrand keine Senti und auch keine Chalazae, sondern Strumae, an deren Oberfläche einige unbeborstete Wärzchen. Zarte, kurze Haare in lichter Verteilung. Mitte dieser Segmente breit weiss, mitunter gelblich oder hellbräunlich, übrige Teile hauptsächlich bräunlich- oder bläulichgrau. I 1 sehr schwache (kaum sichtbare); schwach bräunliche, II 1 schwache, bräunliche und III 1 kräftiger entwickelte, weisse Struma. - Oberseits am Hinterkörper Strumae (beiderseits an jedem der Segmente 1.-8. eine dorsale, eine dorsolaterale und eine laterale); diese nur schwach behaart, Haare an den hinteren Segmenten etwas kräftiger. 8 l sehr schwach. 1 dl und l, 4 d und l sowie 5-8 l weiss, mitunter, insbesondere 1 dl und 4 l, gelblich, 8 l und 4 dl meist hellgraubraun, 7 und 8 l oft mit angedunkelter Spitze, alle übrigen Strumae schwarzbraun. Dorsale Strumae der 7. und 8. Segmente kräftiger entwickelt als die der übrigen Segmente. Dorsale Mitte der 1.-8. gewöhnlich weiss oder stellenweise sehr hell graubraun.

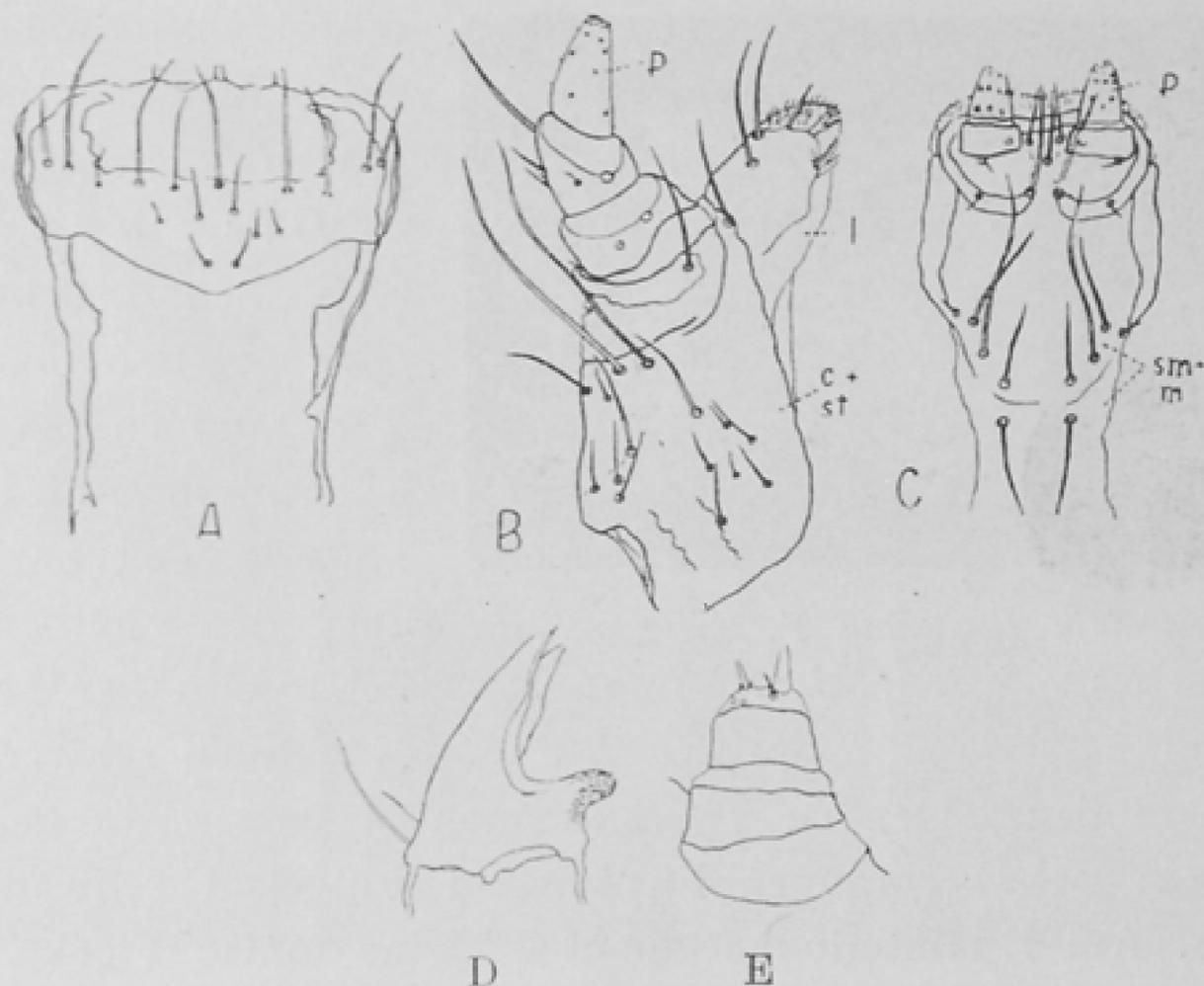


Abb. 3. *Calvia 15-guttata* F., Larve, IV. Stadium. A Oberlippe. B Rechte Maxille, Ventralseite (c+st Cardo + Stipes. l Lobus. p Palpus). C Labium (sm + m Submentum + Mentum. p Palpus). D Linke Mandibel. E Linke Antenne, Dorsalseite. A - D 50 \times , E 135 \times . - Orig.

9. schwarzbraun, breiter als lang, mit schwarzem Vorderrand und reichlich kurzen nebst einigen etwas längeren Borsten an der Oberfläche. Randgebiete des 10. schwarzbraun, übrige Teile heller, an der Oberfläche kurze, schwache Borsten. Senti nebst Chalazae fehlen also ganz. - Unterseite hellgrau, mit Verrucae besetzt. Beine schwarzbraun, Trochanther und Schienbasis heller. Tarsungulum am Grunde bezahnt. Länge 8. - 10 mm. Breite des Kopfschildes 1.04 - 1.12 mm (fünf Messungen). - Die Farbe der Larven schwankt einigermaßen. Das dorsale weisse Gebiet der Hinterkörpermitte ist bald schmaler, bald breiter und gelegentlich zum Teil gelb oder bräunlich. - Der Bau der Mundteile, des Fühlers sowie des Beines erhellt aus Abb. 2 - 4. - Auf *Alnus incana*



Abb. 4. *Calvia 15-guttata* F., Larve, IV. Stadium. Linkes Vorderbein, 18 \times und Tarsungulum, 200 \times . - Orig.

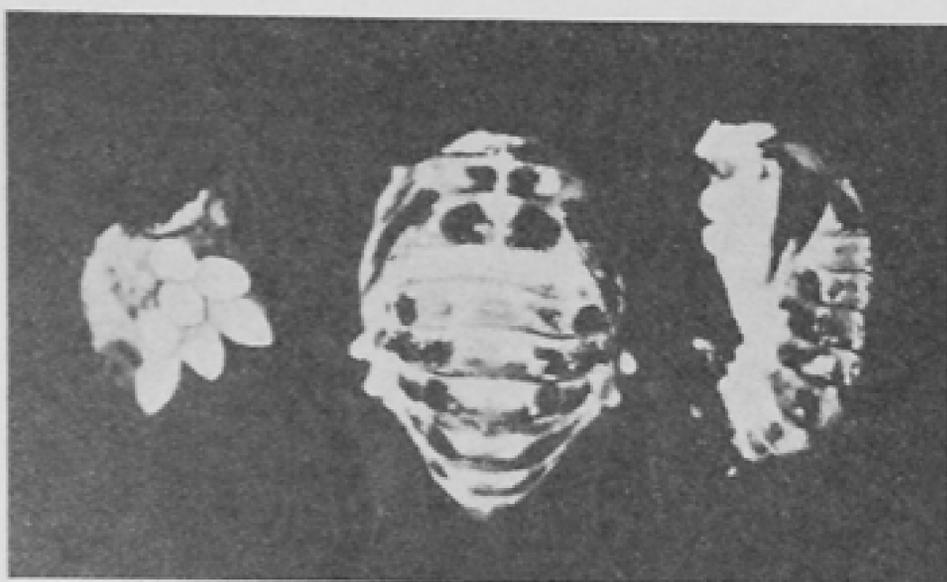


Abb. 5. *Calvia 15-guttata* F. Eigruppe und Puppe. 4.5 \times . — Aufn. H. ROIVAINEN.

und *A. glutinosa* besonders Ende Juni und im Juli in Mittelfinnland.

Die Puppe. (Abb. 5.) — Sehr hell bräunlich oder gelblich bis weiss. Vorn am I Thoraxsegment 2 schwarzbraune Flecken, hinterer Teil nahezu bis auf den halben Weg beiderseits der schmalen Mittellinie schwarzbraun.

Dorsal an den folgenden Thoraxsegmenten beiderseits der hellen Mitte ein schwarzbrauner Fleck. Am Flügel 3 schwarzbraune Streifen. Am 1. Hinterleibssegment 6 kleine matte Flecke, die oft auch fehlen können, am 2. Segment 4 schwarzbraune und 2 matte, am 3. und 4. Segment je 6, am 5. Segment 4 und am 6. Segment 2 schwarzbraune Flecke, 7. Segment ungeziert. Grösse und Form der Flecke wechseln recht beträchtlich, manche von denselben können mitunter gänzlich fehlen. Unterseite nahezu weiss.

Vergleich der Larven von Calvia 15- und 14-guttata. — In einem früheren Aufsatz (KANERVO 1940, p. 89–110) habe ich nachgewiesen, dass sowohl die Imago als die Larven von *Calvia 14-* und *15-guttata* zur Hauptsache Insekten aus ganz verschiedenen Gruppen als Nahrung verwenden. Die Nahrung der ersteren bilden fast ausschliesslich die Aphiden und Psylliden, gelegentlich wohl auch ziemlich reichlich Milben, u.a. *Paratetranychus pilosus* (vgl. LISTO, LISTO & KANERVO 1939, p. 103) und ganz wenig Larven von *Chrysomela varians* nebst *Gastroidea polygoni* sowie verschiedene Entwicklungsstadien von *Melasoma aenea*, die der letzteren wiederum gewisse Chrysomeliden, vorwiegend *Melasoma aenea* und *Plagioderia versicolora*, in ziemlich grossem Umfang aber u.a. auch Aphiden. Unter einem Hinweis auf die von SCHILDER & SCHILDER (1928) vorgebrachten Schlüsse über die Nahrung und Verwandtschaftsverhältnisse der Coccinelliden äusserte ich die Bemerkung, dass ein eingehenderes Studium vielleicht zu einer systematischen Umwertung der fraglichen Arten führen könnte, zumal sich ihre Larven ganz erheblich voneinander unterscheiden. Nachstehend

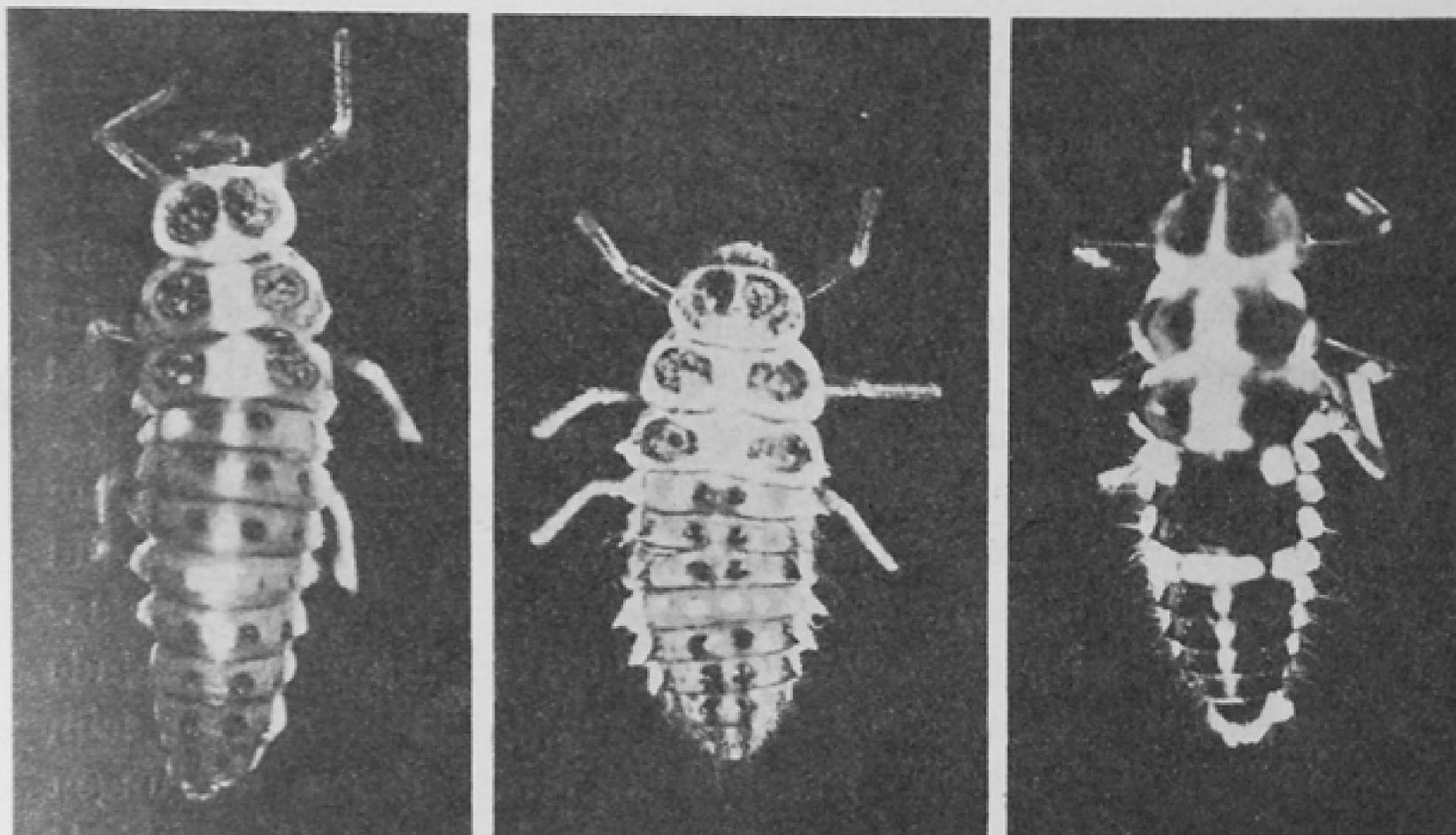


Abb. 6. A *Calvia 15-guttata* F., Larve, IV. Stadium, $5.5\times$. B *Calvia 14-guttata* L., Larve, IV. Stadium, $5.5\times$. C *Synharmonia conglobata* L., Larve, IV. Stadium, $8\times$. - Aufn. H. ROIVAINEN.

mögen die wichtigsten Unterschiede dieser Larven kurz vorgeführt werden.

Die Larve von *Calvia 14-guttata* ist bereits von STROUHAL (1927) eingehend beschrieben worden. Nach seiner Bestimmungstabelle der Coccinellinen- und Psylloborinenlarven (p. 39 - 41) gehören beide Larven deutlich in die Gruppe der Coccinellinen (Oberkiefer mit zwei Zähnen). Ebenso trägt die Tarsalklaue beider ein deutliches Zahngebilde. Danach folgt aber als Einteilungsgrund »Dorsal-seite mit Senti» gegen

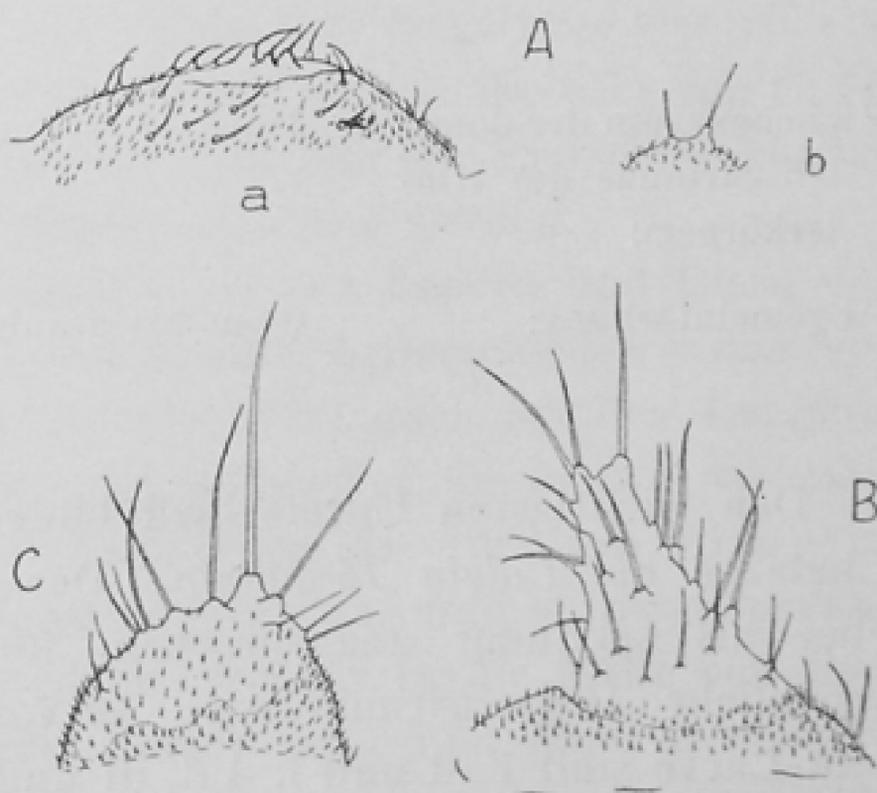


Abb. 7. A *Calvia 15-guttata* F., Larve: a Struma 2 I im IV, b im I. Stadium. B *Calvia 14-guttata* L., Larve. Struma 2 I im IV. Stadium. C *Synharmonia conglobata* L., Larve. Struma 2 I im IV. Stadium. $50\times$. - Orig.

»Dorsalseite nie mit Senti«. Auf Grund dieses als wichtig zu erachtenden Merkmals geraten die Arten weit voneinander, denn bei *C. 14-guttata* finden sich kräftige Senti-Gebilde (Abb. 6 und 7), während die Larve von *C. 15-guttata* mit Strumae ausgerüstet ist. Erstere schliesst sich daher unter den von STROUHAL erörterten Arten eng nur an *Anatis ocellata* an, letztere wiederum gerät, wenn man der Bestimmungstabelle folgt, am nächsten wohl in die Nähe von *Synharmonia conglobata* (Abb. 6 und 7), lässt aber auf Grund der Strumabildungen Anknüpfungspunkte auch u.a. an die Arten der Gattungen *Coccinella*, *Propylaea*, *Adalia*, *Thea* und *Halysia* erkennen. Sollte der obige Unterschied, als eine systematische, die tatsächlichen Verwandtschaftsverhältnisse angegebende Eigenschaft, als hinreichend ausschlaggebend zu betrachten sein, so müssten die beiden Arten m.E. verschiedenen Gattungen zugeordnet werden. Eine nähere Betrachtung der Unterschiede lässt ferner folgendes hervortreten:

	<i>Calvia 14-guttata</i> Larve	<i>Calvia 15-guttata</i> Larve
Schilder der I – III Segmente nebst Hinterkörper:	Mit kräftigen Senti und Chalazae	Überhaupt keine Senti und Chalazae, sondern Strumae und kurze, zarte Haare
Zwischenraum der dorsalen Strumae des Hinterkörpers:	Dunkel ¹ , schmal	Weiss oder sehr hell, breit
Allgemeinfärbung:	Grau bis graubraun	Dunkel bläulich- oder bräunlichgrau

Den wichtigsten Unterschied bildet das Fehlen der Senti und Chalazae bei *Calvia 15-guttata*. Der Farbenunterschied ist wohl eher als sekundär anzusprechen, überdies lässt die Zeichnung erhebliche Übereinstimmungen hervortreten. Bei der *C. 14-guttata*-Larve sind 1 dl und l, 4 d, dl und l sowie 5 – 7 l Senti weiss, bei der *C. 15-guttata*-Larve 1 dl und l, 4 d und l sowie 5 – 8 l Strumae weiss und auch noch 4 dl oft beinahe weiss.

¹ Die in Abb. 5 dargestellte *Calvia 14-guttata*-Larve schickte sich bereits zum Vorpuppenstadium an und hatte einen helleren Farbton angenommen.

Erwähnung verdient in diesem Zusammenhang ferner, dass die Eier von *Calvia 15-guttata* weiss oder bisweilen sehr schwach gelblich sind, während sie bei *C. 14-guttata* bräunlich gelb sind. Das Besondere hierbei liegt darin, dass, wie STROUHAL (1927, p. 24) sagt: »Die Eier der Coccinelliden sind in der Regel gelb, bei den einzelnen Arten jedoch verschieden, weisslichgelb bis rötlich dottergelb. Weissliche Eier kommen bei den Phytophagen vor (bei *Subcoccinella vigintiquattuor punctata* und bei den Pilzfressern *Thea vigintiduopunctata* und *Halyzia sedecimguttata*).« Wenn man noch hinzufügt, dass sich die Form des *Calvia 15-guttata*-Eies von derjenigen eines gewöhnlichen Coccinellineneies durch die einigermaßen schärfere Zuspitzung des oberen Endes sowie das etwas verbreiterte untere Ende unterscheidet, wird die Übereinstimmung mit *Subcoccinella vigintiquattuor punctata* wahrscheinlich noch grösser. STROUHAL (l.c.) äussert sich nämlich über die Form der Coccinellideneier: »Die Gestalt der Eier ist meist lang elliptisch, spindelförmig, an den beiden Enden sind sie fast gleichmässig verschmälert und abgerundet. *Subcoccinella vigintiquattuor punctata* besitzt Eier, die am Hinterende breit, am Vorderende zugespitzt sind.« Selbst habe ich allerdings keine Eier der letztgenannten Art gesehen, gemäss der Beschreibung bei STROUHAL kann es sich indessen um eine ziemlich weitgehende Übereinstimmung handeln. Auf jeden Fall zeigt aber das Ei von *Calvia 15-guttata* eine etwas andere Form als z.B. die Eier von *C. 14-guttata* und *Synharmonia conglobata*. Im Bau der Eierschale können dagegen keine Unterschiede wahrgenommen werden.

Würden sich ausser den obigen, an den Larven und Eiern von *Calvia 14-* und *15-guttata* festzustellenden Unterschieden solche von hinreichend grossem systematischem Wert auch bei den Imagines derselben Arten finden, so läge der Anlass vor, sie in zwei verschiedene Gattungen abzutrennen und ihnen die richtigen Plätze im System zuzuweisen. Auf Grund der Nahrung und gewisser larvaler Merkmale wäre *C. 15-guttata* dann offenbar in die Nähe von *Synharmonia conglobata* zu führen, andererseits, und zwar namentlich im Hinblick auf die Eier, scheint sie sich auch *Subcoccinella vigintiquattuor punctata* sowie den Psylloborinen anzuschliessen, unter denen sie als Imago der *Halyzia 16-guttata* mehr als allen übrigen Arten ähnelt.

Literatur: KANERVO, VEIKKO. 1940. Beobachtungen und Versuche zur Ermittlung der Nahrung einiger Coccinelliden. Ann. Ent. Fenn. 6, n:o 4. — LISTO, J., LISTO, E. M. ja KANERVO, VEIKKO. 1939. Tutkimuksia hedelmäpuupunkista (*Paratetranychus pilosus* C. & F.). Valtion Maat. koet. julk. N:o 99. — SCHILDER, FR. A. und SCHILDER, M. 1928. Die Nahrung der Coccinelliden und ihre Beziehung zur Verwandtschaft der Arten. Arb. Biol. Reichsanst. L.- u. F.-wirtsch., XVI, H.2, p. 214 — 281. — STROUHAL, H. 1926. Die Larven der palaearktischen Coccinellini und Psylloborini (Coleopt.). Arch. Naturgesch., 92, Abt. A. H. 3. p. — 63.

Über die finnischen Arten der *Anthobium lapponicum-minutum*-Gruppe (Col., Staphylinidæ).

YRJÖ KANGAS.

Als ich im Sommer 1938 in Salla (Ks) sammelte, fand ich Ende Juni (30. VI. — 2. VII.) eine *Anthobium*-Form sehr reichlich an blühenden Ebereschen (*Sorbus aucuparia*) vorkommend. Der Fundplatz war am Flusse Kutsa eine der für diesen Fluss sehr typischen, schmalen, dem Ufer folgenden Wiesenstreifen, etwa 8 km südöstlich vom Dorf Vuorikylä. An den Blüten der auf der Wiese wachsenden, teilweise schon ausgeblühten Ebereschen kamen, ausser dieser Art, auch folgende Käferarten vor: *Molorchus minor* L. (ebenfalls sehr reichlich), *Brachyta borealis* GYLL., *Epuraea depressa* ILL., *Anaspis arctica* ZETT. und *Potosia cuprea metallica* HBST. Die Form sah mir schon dort etwas fremd aus; auch hatte ich früher noch nie eine *Anthobium*-Art an *Sorbus* gefunden. Ich beschloss daher die Sache später einer näheren Prüfung zu unterziehen, um Klarheit in die Frage erhalten zu können.

Nach der gegenwärtigen systematischen Auffassung sind aus Finnland zwei dunkle *Anthobium*-Arten bekannt, und zwar *A. minutum* L. und *A. lapponicum* MANNH. In Handbüchern sind die Artcharaktere dieser zwei Arten im allgemeinen nur ziemlich kurz angegeben. So erwähnt z.B. REITTER (1909, S. 196) als Unterschiede eigentlich nur die Farbe der Flügeldecken sowie auch die Form der Nahtwinkel beim ♀. Gründlicher beschreibt die Arten GANGLBAUER (1895, S. 749, 750), doch ohne sie miteinander zu vergleichen. Am