

Pilzfressende Coccinelliden (Tribus Psyllaborini) (Col.)Von **Hans Strouhal**, Wien.

(Mit 4 Abbildungen.)

(Aus dem I. zoologischen Institut der Universität in Wien.)

Die Coleopteren-Familie *Coccinellidae* pflegt man heute noch ganz allgemein nach ihrer Ernährungsweise in die phytophagen *Epilachninae* und in die carnivoren *Coccinellinae* einzuteilen. (Abgesehen von der dritten Subfamilie *Lithophilinae*, deren Lebensweise übrigens noch nicht ganz sicher festgestellt ist). Nun gibt es aber unter den *Coccinellinae* mehrere Gattungen, die nicht räuberisch leben, sich aber auch nicht von Angiospermen ernähren, sondern deren Nahrung durchwegs aus niederen Pilzen besteht und die sich an diese Ernährungsart durch eine besondere Ausbildung ihrer Mandibeln angepaßt haben. Diese Tatsache ist nicht neu, es wurden bereits zahlreiche Beobachtungen über pilzfressende Coccinelliden gemacht und auch, freilich sehr zerstreut, publiziert. Doch hat man wohl diesem Umstande nicht jene Bedeutung zugemessen, die ihm eigentlich zukommen muß. Scheinbar herrscht da auf Grund früherer falscher Beobachtungen und Beschreibungen vielfach noch die Ansicht vor, daß es sich eben auch nur um Blattlausfresser handelt. Ich habe mich in den letzten Jahren etwas eingehender mit der Lebensweise der Coccinelliden-Larven befaßt, darunter auch unsere pilzfressenden Arten *Halysia sedecimguttata* L. und *Thea vigintiduopunctata* L. untersucht. Die Larve der dritten pilzfressenden Art *Vibidia duodecimguttata* Poda stand mir nicht zur Verfügung.

In der Folge will ich nun das Ergebnis meiner Untersuchungen, die ich bei dieser Gruppe auch auf die Imagines ausdehnte, wiedergeben und besonders auf jene Folgerungen hinweisen, die sich für die Systematik der Coccinelliden ergeben.

Ich will mich zuerst mit den Imagines befassen.

Vor Weise kannte man die erwähnten drei Arten nur als Blattlausvertilger. Heeger [5]¹⁾ schrieb, daß sich *Thea vigintiduopunctata* von *Aphis absinthii* zu nähren scheint. Kaltenbach [7, p. 138] erwähnte, daß er diesen Käfer auf Tragant vorfand, wo er einer *Acarus*-Art nachstellte und [p. 458] auf *Verbascum thapsus* und *Verb. phlomoides*, wo er sich von den darauf lebenden Blattläusen, Milben, Larven u. s. w. ernährte. Über *Halysia sedecimguttata* schrieb Kaltenbach [p. 613], daß sich der Käfer von Erlen-Blattläusen nährt. Chapuis (Lacord. Gen. Col. XII. 1876,

¹⁾ Die in [] angeführten Zahlen beziehen sich auf das Literaturverzeichnis.

p. 149—259) teilte nach Redtenbacher die Coccinelliden in die oben erwähnten zwei Hauptgruppen: Coccinellides aphidiphages und C. phytophages. Die Pilzfresser sind in der ersten Gruppe eingereiht.

Julius Weise übernahm die Einteilung von Chapuis und vereinigte in der zweiten Auflage seiner Bestimmungstabellen [19] die Untergattungen *Halyzia*, *Vibidia* und *Thea*, also die Pilzfresser, zusammen mit *Sospita*, *Calvia*, *Myrrha* und *Propylaea* zur Gattung *Halyzia*. Diese Gattung trennte er innerhalb der Tribus *Coccinellini* auf Grund der Fühlerbildung von der Gattung *Coccinella* Lin., ein Vorgang, dem sich Ganglbauer [4, p. 992] wegen der Variabilität der Fühler bei den Halyzien Weise's nicht anschloß. Ganglbauer stellte die erwähnten Untergattungen auch zur Gattung *Coccinella*. Weise mag vielleicht damals keine besseren Unterscheidungsmerkmale gehabt haben. Er hat aber ganz richtig geahnt, daß hier merkliche Unterschiede vorhanden sein müssen. So war er auch weiterhin entschieden gegen die Vereinigung der Halyzien mit den Coccinellen und in einer Besprechung der „Käfer von Mitteleuropa“ von Ganglbauer kam Weise [20] wieder auf diese Frage zurück. Er erklärte sich nicht einverstanden mit Ganglbauer und trat erneuert für die Abtrennung der Halyzien von den eigentlichen Coccinellen ein. Er verwies auf die untereinander verschieden gefärbten drei Entwicklungsstufen bei den Coccinellen, andererseits auf die übereinstimmende Färbung dieser Entwicklungsstufen bei *Thea* Muls. und machte aufmerksam auf die gleichbleibende Flügeldeckenzeichnung bei den zahlreichen Arten der Gattung *Psyllobora*, also alles Gründe, die ihm hinreichend genug schienen, eine Abtrennung der Halyzien von den Coccinellen durchführen zu können.

Nun unterscheiden sich in der Tat die Untergattungen *Halyzia*, *Vibidia* und *Thea* der Gattung *Halyzia* sensu Weise ganz merklich von den übrigen Untergattungen und folglich auch von der Gattung *Coccinella* und zwar durch ihre ganz besondere Ernährungsweise und die damit im engen Zusammenhange stehende Ausbildung der Mandibeln. Weise, der zwar in seinen Bestimmungstabellen als erstes Unterscheidungsmerkmal der Epilachninen von den übrigen Coccinelliden die verschiedenartige Ausbildung der Mandibeln benützte, hat die Mandibeln der Coccinelliden wohl nicht einer näheren Betrachtung unterzogen. Auch später nicht, als ihm von der Art *Thea vigintiduopunctata* bekannt wurde [21], daß sie von Pilzen lebt. Ebenso Ganglbauer [4] erwähnte nichts über eine besondere Mandibelbildung bei seinen Untergattungen *Halyzia*, *Vibidia* und *Thea*. Und auch in unseren bekannten, viel

später erschienenen, größeren Käferwerken (wie Reitter, Fauna Germanica, Stuttgart, 1911; Kuhn, Illustr. Bestimmungstabellen der Käfer Deutschlands, Stuttgart, 1913 und Schauffuß, Calwer's Käferbuch, Stuttgart, 1916) findet sich kein Hinweis auf die besondere Mandibelform der drei Gattungen. Nur Schauffuß zitiert (p. 26 und 556) die von Ludwig [10] gemachte Beobachtung, daß *Thea vigintiduopunctata* von einem Mehлтаupilze lebt.

Nun muß ich noch Casey erwähnen. Dieser hatte 1899 [2, p. 100] die Gattungen *Psyllobora*, *Thea*, *Halyzia* und *Neohalyzia* zu der Tribus *Psylloborini* vereinigt, ohne aber deren Lebensweise oder die Ausbildung der Mandibeln als charakteristisches Merkmal dabei zu benützen. *Vibidia* wird nicht erwähnt. Casey hielt aber [p. 71] *Epilachna* und ihre verwandten Gattungen für stark behaarte Halyzien, die den Psylloborinen in ihrem ganzen äußeren Baue, er wies besonders auf die langen Antennen hin, gleichen. Eine ganz falsche Ansicht, die von Weise [20, p. 376] und später auch von Böving [1, p. 630] auf Grund seiner Untersuchungen bei Coccinelliden-Larven widerlegt wurde.

Nun zu den Larven.

Die Larven unserer pilzfressenden Coccinelliden sind schon ziemlich lange bekannt.

De Geer erwähnte bereits 1775 die Larve von *Thea vigintiduopunctata*.

Mulsant [16] brachte einige Bemerkungen über die Larve derselben Art (nebst einer ungenügenden Abbildung) und über die der Art *Halyzia sedecimguttata* (?), ohne aber auf ihre Lebensweise näher einzugehen.

Ernst Heeger beschrieb in Wort und Bild die Entwicklungsstufen von *Thea vigintiduopunctata* [5] und von *Halyzia sedecimguttata* bzw. *Vibidia duodecimguttata* [6]. Was die erstere Arbeit betrifft, so fällt vor allem die unrichtige Beschreibung der Larven-Mandibeln auf. Heeger sah bei *vigintiduopunctata* nur zwei Zähne an der Spitze der Mandibel. Über die Lebens- und Ernährungsweise dieser Art schrieb er unter anderem folgendes:

so sind sowohl die Larven als die Käfer dieser Art nur unter strauchartigen mit Blattläusen besetzten Pflanzen, gewöhnlich aber nur am Wermuth (*Absinthium vulgare*) anzutreffen. Ihre Eier legen sie zu drei und vier unten an die Stengel oder Blätter der Pflanzen, welche mit der grauen, meistens flügellosen Blattlausart (*Aphis absinthii*) besetzt sind, von welchen sich sowohl Larven als Käfer ausschließlich zu nähren scheinen, denn ich fand sie stets nur da in beiden Gestalten in Mehrzahl. als Käfer gehen sie nur des Nachts auf Nahrung aus und kommen

da auch wenig in die Höhe oder ins Freie, weil die genannte Blattlaus sich nur am Grunde der Pflanzen aufhält.“ Es sind das also ganz falsche Beobachtungen, die da Heeger gemacht hatte.

Der ausgezeichnete Beobachter Letzner [8] hat ebenfalls die Larve und Puppe von *Thea vigintiduopunctata* beschrieben und abgebildet. Er erwähnte aber nichts über die Mundwerkzeuge der Larve und schrieb auch nichts über deren Nahrung.

In der zweiten erwähnten Arbeit von Heeger [6] findet sich eine Beschreibung der Larve und Puppe von *Halysia sedecimguttata*. Heeger kam damals auf Grund von Zuchtversuchen, die er selbst unternommen haben will, zum unerklärlichen Schlusse, daß die Arten *sedecimguttata* und *Coccinella bissex-guttata* Fbr. (= *Vibidia duodecimguttata* Poda) die beiden Geschlechter, die erstere das ♀, die letztere das ♂, einer und derselben Art (*sedecimguttata*) seien, da er beide aus Larven derselben Brut erzogen hätte. Er schrieb auch, daß sich beide Formen miteinander begatteten und eine fortpflanzungsfähige Nachkommenschaft erzeugten, in welcher wieder beide Formen vertreten waren. Nun, dies sei nur nebenbei angeführt. Uns interessiert ja nur die Nahrung dieses Tieres und nachdem Heeger Zuchtversuche gemacht haben muß, müßte er ja über die Nahrung der Larven sicher orientiert gewesen sein. Er schrieb nun folgendes [p. 117] darüber: „ich hatte Gelegenheit auf der Trauer-Esche (*Fraxinus excelsior* var. *pendula*) die Larve einer *Coccinella* zu beobachten, welche sich teils von Aphiden, teils von den Larven einer noch unbeschriebenen *Aleyrodes*-Art nährte. Ich sammelte mehrere dieser Larven, da sie mir unbekannt waren, und suchte sie in meiner Wohnung zur Verwandlung zu bringen, was mir denn auch gelang.“ Wie ist nun dieser Irrtum zu erklären? Heeger hat, wie aus seiner Beschreibung zu entnehmen ist, sicher die Larven von *Halysia sedecimguttata* vor sich gehabt. Er dürfte wohl verpuppungsreife Larven eingetragen haben, die sich, ohne noch Nahrung aufnehmen zu müssen, verpuppten. Über die Oberkiefer der Larve schrieb er [p. 118]: „... die Kaufläche vorn mit vier geraden spitzen Zähnen versehen; die Spitze ist einfach, fein und wenig gebogen.“ Bei dieser Art hat also Heeger bereits die vermehrte Zahl der Zähne an der Mandibelspitze gesehen.

Die Larve von *Vibidia duodecimguttata* wurde auch ganz kurz von v. Frauenfeld [3] beschrieben, ohne daß dieser auf die Mundwerkzeuge einging. Über die Lebensweise schrieb v. Frauenfeld: „Die langbeinige Larve trieb sich auf den Fiederblättern der Esche eifrig herum, auf welchen die gewöhnliche Eschenblattlaus, so wie *Psylla fraxini* L. lebte, denen sie nachzustellen schien.“

Somerville [18] beschrieb gleichfalls ganz kurz die Larve von *Halysia sedecimguttata*. Er fand die Larve auf einer Birke. Sie soll dort die Blätter und zwar von der Mitte aus befressen haben.

Erst Böving [1] untersuchte auch die Mandibeln der Larven, ohne sich aber wieder näher mit der Larvennahrung zu befassen und fand bei den *Psylloborini* (sensu Casey) den bemerkenswerten Unterschied in ihrem Baue gegenüber dem der *Coccinellini*-Mandibeln: 5 Zähne an der Spitze und mehrere Zähnchen am Basalzahne. Böving wies auch, im Gegensatz zu Casey, auf die engen verwandtschaftlichen Beziehungen der *Psylloborini* zu den *Coccinellini* hin. Ich kann, auf Grund meiner eingehenden Untersuchungen, die ich bei paläarktischen *Coccinellidae*-Larven angestellt habe, nur Böving zustimmen. Der Bau des Kopfes, der Verlauf der Epicranialnaht (Kopfmittelnah), die Gestaltung der Mundwerkzeuge, die Beborstung des Körpers, das sind so einige Argumente, die auf eine enge Verwandtschaft der *Psylloborini* und *Coccinellini* hindeuten und gerade in diesen Punkten unterscheiden sich die *Epilachninae* weitgehendst von den *Psylloborini*. Eingehender behandle ich dies in meiner Arbeit über „die Larven der paläarktischen *Coccinellini* und *Psylloborini*“, die noch nicht abgeschlossen ist. Hier will ich mich auf die Besprechung der larvalen und imaginalen Mundwerkzeuge, vor allem der Mandibeln, der *Psylloborini* beschränken.

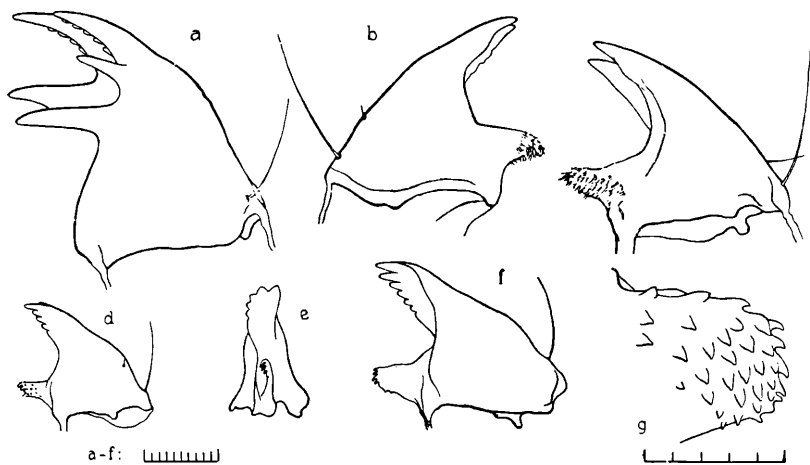


Fig. 1. Larven-Mandibeln. a) *Subcoccinella vigintiquatuorpunctata* Lin. rechte Md. von der Dorsalseite. b) *Adalia bipunctata* Lin., linke Md. von der Dorsalseite. c) *Calvia quatuordecimguttata* Lin., r. Md. von der Dseite. d) *Thea vigintiduopunctata* Lin., l. Md. von der Ventralseite. e) Wie vorige, r. Md. von der Innenseite. f) *Halysia sedecimguttata* Lin., r. Md. von der Dseite. g) Wie vorige, die Vseite des Basalzahnes stärker vergrößert. Ein Teilstrich der Maßstäbe = 0,01 mm.

Die Mandibeln der *Psylloborini*-Larven (Fig. 1, d–g) besitzen, wie auch die der Larven der übrigen *Coccinellinae* (Fig. 1, b, c), einen deutlichen Basalzahn. Sie unterscheiden sich also schon dadurch merklich von den *Epilachninae*-Larven, denen der Basalzahn fehlt (Fig. 1, a). Bei den *Coccinellini*-Larven (ebenso bei den *Chilocorini*- und *Scymnini*-Larven) ist der Basalzahn nun dicht und fein behaart, die kurzen Haare sind nach innen und hinten gerichtet. Die *Psylloborini*-Larven besitzen an Stelle dieser Haare mehrere bis zahlreiche, auch nach innen und hinten gerichtete Zähnchen und zwar auf der Ventralseite und am Innenrande des Basalzahnes (Fig. 1, g). Böving [1, p. 635] unterschied *Psyllobora* mit fünf und *Thea* mit mehreren solchen Zähnchen. Auch *Halyzia sedecimguttata* hat zahlreiche Zähnchen am Basalzahne (Fig. 1, g). Die Larve von *Vibidia duodecimguttata* lag mir zur Untersuchung nicht vor. An ihrer Spitze tragen nun die *Psylloborini*-Mandibeln mehrere Zähne, die aber einen ganz anderen Bau zeigen, wie die Zähne der *Epilachninae*-Mandibeln. Bei den *Psylloborini* sind die Mandibeln an der Spitze, genau so wie bei den *Coccinellini*, in zwei übereinander liegende Zähne gespalten. Der untere Zahn trägt aber an seinem ventralen Rande mehrere weitere Zähne, in einer Reihe hintereinander gelegen, die nach hinten an Größe abnehmen. Die Gesamtzahl der Zähne an der Mandibelspitze ist aber bei den *Psylloborini*-Larven nicht durchwegs die gleiche, wie es Böving [1, p. 635] angibt. Bei *Thea vigintiduopunctata* zählte ich fünf [Fig. 1, d, e], bei *Halyzia sedecimguttata* dagegen sechs Zähne (Fig. 1, f). Auch in dieser Hinsicht unterscheiden sich die *Psylloborini* deutlich von den *Epilachninae*. Letztere besitzen an der Mandibelspitze mehrere, an der Ventralseite sekundär gezähnte Zähne (Fig. 1, a).

Vergleichen wir nun noch die Mandibeln der *Psylloborinen*-Larven mit den Mandibeln jener Genera, die man zusammen mit den *Psylloborinen* zur Gattung *Halyzia* (sensu Weise) zu vereinigen pflegt, so finden wir, daß sich letztere zwar von den *Coccinellen* nur wenig unterscheiden, aber sonst auch keinerlei nähere Beziehungen zu den *Psylloborinen* zeigen. Wohl treten auch hier außer den zwei Hauptzähnen, noch weitere Zahnbildungen in der Nähe der Mandibelspitze auf, jedoch gerade an der entgegengesetzten Seite wie bei den *Psylloborinen*. So ist z. B. bei der Larve von *Calvia quattuordecimguttata* (Fig. 1, c) und ebenso bei der von *Propylaea quattuordecimpunctata* am inneren Rande des dorsalen Zahnes eine zahnartige Bildung vorhanden, während sich ja die Zähne bei den *Psylloborinen*, wie erwähnt, an der Ventralseite der Mandibeln befinden.

Was nun die Mandibeln der Imagines betrifft, so zeigt sich in erster Linie eine auffallende Übereinstimmung im Baue mit den Mandibeln der Larven.

Auch hier lassen sich, wie schon bekannt, die *Epilachninae* (Fig. 2, a) von den *Coccinellinae* (Fig. 2, b und 3) durch das Fehlen bzw. den Besitz des Basalzahnes an den Mandibeln unterscheiden. Der Basalzahn ist aber bei den Käfern nicht so verschiedenartig ausgebildet, wie es bei den Larven der Fall ist. Es bestehen da keine so markanten Unterschiede zwischen den *Psylloborini* und *Coccinellini*. Die *Epilachninae*-Mandibeln (Fig. 2, a) besitzen wieder eine mehrzahnige Spitze, die Zähne sind ebenfalls sekundär gezähnt, wie bei den Larven. Bei den *Coccinellini* sind gleichfalls wieder zwei übereinander liegende Zähne vorhanden, die durch die Spaltung der Mandibelspitze entstanden sind (Fig. 2, b). Die imaginalen *Psylloborini*-Mandibeln (Fig. 3) schließen sich in der Ausbildung der Spitze ebenfalls an die der *Coccinellini* an; die Mandibelspitze gleicht ganz der der zugehörigen Larven. Ich fand bei *Psyllobora* spez. (Nordamerika) (Fig. 3, a) und *Thea vigintiduopunctata* (Fig. 3, b, c) fünf Zähne an der Spitze, bei *Vibidia duodecimguttata* (Fig. 3, d) sechs Zähne, bei *Halyzia sedecimguttata* (Fig. 3, e) sieben und bei *Halyzia tschitscherini* Semen. (Turkestan) (Fig. 3, f) acht Zähne an der Spitze.

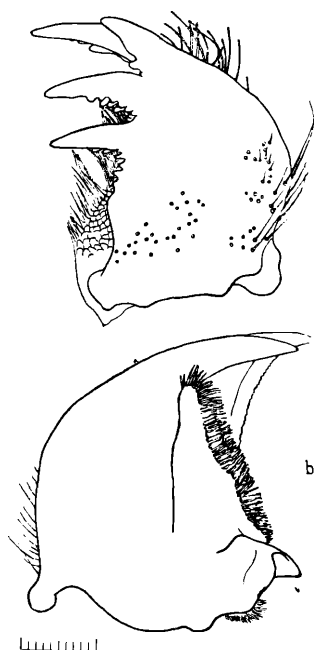


Fig. 2. a) *Subcoccinella vigintiquatuorpunctata* Lin., Imago, r. Md. von der Dseite. b) *Calvia quatuordecimguttata* Lin., Imago, r. Md. von der Vseite.

Auch bei den Imagines zeigt ein Vergleich der *Psylloborini*-Mandibeln mit denen der übrigen Halyzien (sensu Weise) einen weitergehenden Unterschied zwischen den beiden Gruppen, wie mit den Coccinellen. So ist bei *Calvia*, *Myrrha*, *Propylaea* und *Sospita* noch der Innenrand des dorsalen Zahnes fast in seiner ganzen Länge nach mit kleinen, stumpfen Zähnchen besetzt (Fig. 2, b).

Die an der ventralen Innenseite der imaginalen Mandibel entspringende, am Rande gefranste Membran ist bei allen Coccinelliden vorhanden. Bei den *Psylloborini* und *Coccinellini* ist sie gleichartig, an ihrer dorsalen Seite zuweilen behaart; bei den *Epilach-*

ninae sind die Fransen bedeutend länger, die Dorsalseite der Membran ist zellenartig strukturiert.

Ebenso finden sich bei allen Coccinelliden auf der Außenfläche der Mandibeln zahlreiche, mehr oder minder deutlich wahrnehmbare Sinnesorgane, die bei den Epilachninen und Coccinellinen den gleichen Bau zeigen.

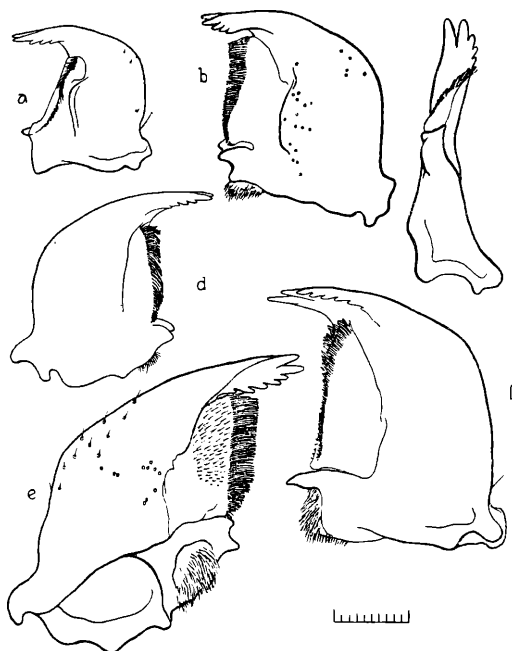


Fig. 3. Mandibeln der *Psylloborini*-Imagines. a) *Psyllobora* spec., l. Md. von der Vseite. b) *Thea vigintiduopunctata* Lin., l. Md. von der Vseite. c) Wie vorige, von der Innenseite. d) *Vibidia duodecimguttata* Poda, r. Md. von der Vseite. e) *Halysia sedecimguttata* Lin., l. Md. von der Dseite. f) *Halysia Tschitscherini* Semen., l. Md. von der Vseite.

Wie bei den Larven, so unterscheiden sich auch bei den Imagines die übrigen Mundwerkzeuge der *Psylloborini* nicht wesentlich von denen der *Coccinellini*. Die Oberlippe (Fig. 4, c) ist groß und überdeckt die Mandibeln. Am Vorderrande ist sie etwas ausgebuchtet. Dort liegen an der Unterseite zahlreiche Sinnesorgane; ebenso in der Mitte der Oberlippe, an der Ventralseite. Die Ausbuchtung wird von stärkeren Borsten, die nach innen gerichtet sind, begrenzt. Bei *Subcoccinella vigintiquatuorpunctata* Lin. fehlen diese Borsten. Maxille und Labium (Fig. 4, a) der Pilzfresser sind wie bei den übrigen *Coccinellinae* gestaltet. Die Borsten der Laden sind bei den *Psylloborinen* etwas weniger dicht und steif wie bei *Coccinella*

Bei *Subcoccinella* sind die Borsten der Loben bedeutend dünner und stehen viel dichter beisammen. Die Unterseite der Zunge (Fig. 4, b) gleicht durch ihre dichte Beborstung ebenfalls der der *Coccinellen*.

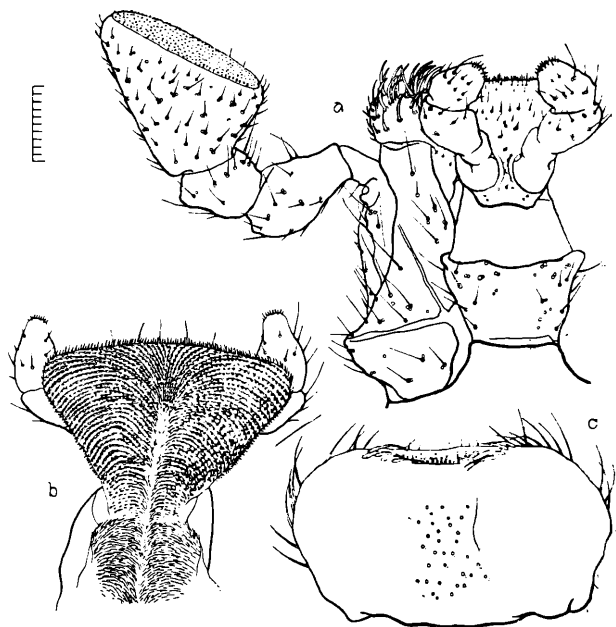


Fig. 4. a) *Thea vigintiduopunctata* Lin., Imago, Labium und r. Maxille von der Vseite. b) *Halyzia sedecimguttata* Lin., Imago, Labium von der Dseite. c) *Thea vigintiduopunctata* Lin., Imago, Oberlippe von der Vseite.

Allein schon der Bau der Mundwerkzeuge bei den *Psylloborini* sowohl im Larven-, als auch im imaginalen Stadium, deutet zweifellos auf eine enge verwandtschaftliche Beziehung dieser Tribus zu der Tribus *Coccinellini* hin. Andererseits weisen die phytophagen *Epilachninae* und die pilzfressenden *Psylloborini* ganz bedeutende Unterschiede im Bau der Mundwerkzeuge auf, was eine nähere Verwandtschaft zwischen diesen beiden Coccinelliden-gruppen ausschließt.

Aus vorstehenden Untersuchungen ergeben sich nun folgende Schlußfolgerungen für die Systematik der Coccinelliden.

Die Gattungen *Halyzia* (s. str.), *Vibidia* und *Thea* (ich beschränke mich hier nur auf die paläarktischen Arten) sind von den übrigen *Coccinellini* abzutrennen und zur Tribus *Psylloborini* Casey zu stellen. Dadurch wird die Gattung *Halyzia* sensu Weise hin-fällig.

In den Bestimmungstabellen der paläarktischen Coccinelliden (Käfer) sind nachfolgende Veränderungen durchzuführen:

I. In der Einteilung der kryptotetrameren *Coccinellidae* darf es nur heißen:

Mandibeln ohne Basalzahn U. Fam. *Epilachninae*.

Mandibeln mit Basalzahn U. Fam. *Coccinellinae*.

Die Einteilung der Familie in Coccinellides aphidiphages und C. phytophages nach Chapuis, wie sie auch Weise [19] übernommen hat, läßt sich heute nicht mehr aufrecht erhalten.

II. Die *Psylloborini* sind von den *Coccinellini* folgendermaßen abzutrennen:

Mandibeln an der Spitze mit 5—8 Zähnen Trib. *Psylloborini*.

Mandibeln an der Spitze mit 2 Zähnen Trib. *Coccinellini*.

III. Tabelle zur Bestimmung der zu den *Psylloborini* zu zählenden Genera:

1 Prosternum mit 2 Kiellinien *Vibidia* Muls.

— Prosternum ohne Kiellinie 2

2 Oberseite zitronengelb mit schwarzen Punkten *Thea* Muls.

— Oberseite bräunlichgelb mit gelblichweißen Makeln
Halyzia Muls.

Im folgenden bringe ich nun eine Übersicht aller mir bis jetzt bekannt gewordenen Beobachtungen, die sich auf die pilzliche Ernährung der *Psylloborini* beziehen. Sowohl Larve als auch Käfer besitzen die gleiche Ernährungsweise; das ist ja auch bei allen übrigen *Coccinellidae* der Fall.

Halyzia sedecimguttata L.

Lichtenstein [9, p. 300] fand Puppen auf einer Esche, die von dem Pilze *Phyllactinia suffulta* befallen war. Der Käfer ernährte sich von den Perithezien des Pilzes.

Am 21. 8. klopfte ich bei Krompach (Zips) eine erwachsene Larve von einer alleinstehenden *Abies alba*, die vom „Rußtau“ (*Antennaria pityophila*?) sehr stark befallen war. Nadeln und Zweige waren von einer dichten, schwarzen Schichte überzogen. Ich konnte aber nicht beobachten, ob die Larve diesen Pilz als Nahrung aufnahm. Am 15. 8. fing ich in derselben Gegend, auf einer jüngeren Föhre, ein ♀, das noch am selben Tage drei weißliche Eier legte. Käfer und Larve nahmen als Nahrung den auf Stachelbeere auftretenden Pilz *Sphaerotheca mors uvae* an. Sie fraßen die weißlichen, filzigen Hyphen des Pilzes, die sich besonders an den jüngeren Trieben der Pflanze vorfanden. Es ist mir ge-

lungen, die Larve bis zum dritten Stadium zu züchten. Sie ging am 9. 9. infolge Nahrungsmangel ein.

***Vibidia duodecimguttata* Poda.**

Nach Martelli [14] ernährt sich diese Art von den Pilzen *Sphaerotheca pannosa* (auf Pfirsich) und *Phyllactinia suffulta* (auf Hasel).

Lichtenstein [9, p. 300] fand Larven und Käfer auf Esche, die von der *Phyllactinia suffulta* befallen war.

***Thea vigintiduopunctata* L.**

Kaltenbach [7, p. 138] schrieb über diese Art: „Der Käfer findet sich am liebsten an solchen Tragantstauden, deren Blätter vom Mehltau (*Erysibe holosericea*) befallen sind.“ Er hielt aber die Käfer für *carnivor*.

Nach Weise [21, p. 297] lebt *Thea* („als einzige Ausnahme unter den *carnivoren* Coccinelliden“) von Pilzen, welche die Blätter von *Humulus lupulus* und *Astragalus glycyphyllos* überziehen.

Ludwig [10] beobachtete diese Art, meist in Copula, an Blütenständen von *Cornus sanguinea*, die von dem Mehltaupilze *Erysiphe tortilis* stark befallen war.

Martelli [11, 12, 13, 15] gibt als Nahrung verschiedene Oidium-Arten an, darunter das auf Wein vorkommende *Oidium tuckeri*.

Pérez [17] fand Larven und Käfer auf Eiche, die von einem Oidium befallen war.

Lichtenstein [9, p. 299] beobachtete, daß sich der Käfer von den Perithezien der *Phyllactinia suffulta* ernährte, die sich auf den Blättern der Esche vorfanden. Puppen fand Lichtenstein an denselben Blättern und auf *Cornus sanguinea*, die von einem Pilze befallen war.

Larven in allen Stadien und auch einzelne Käfer fand ich auf *Evonymus*. Die Blätter des Strauches zeigten deutlich den Befall durch einen parasitischen Pilz. In der zweiten Hälfte Juli (in Krompach, Zips) beobachtete ich die Käfer ziemlich häufig in Copula und bei der Eiablage auf *Pisum sativum*, das von dem Pilze *Erysiphe polygoni* stark befallen war. Stengel und Blätter waren ganz weiß bestäubt. In Zuchtgläser gebracht, legten einige ♀♀ ihre weiblichen Eier in kleine Häufchen (zu 5—16 Stück) ab. In einem Falle wurden die Eier von den Käfern wieder aufgefressen! Nach 7 bis 8 Tagen schlüpften die jungen Larven aus. Die Entwicklung vom Ei bis zum Käfer brauchte 38 Tage, auffallend länger als bei den *carnivoren* Coccinellinen. Larven und Käfer ernährten sich von dem weißen Pilzrasen (Hyphen und Konidien-

träger). Um den 20. 8. konnte ich auch auf der erwähnten Erbse zahlreiche Larven im 4. Stadium und auch vereinzelt schon Puppen vorfinden.

In der praktischen Entomologie gewinnen die pilzfressenden Coccinelliden dadurch an Interesse, daß ihre Nahrung fast ausschließlich aus solchen Pilzen besteht, die zuweilen erhebliche Erkrankungen an Kulturpflanzen hervorrufen. Durch das Vertilgen der Pilze werden aber die Tiere kaum einen Nutzen stiften, wenn auch, vor allem die Larven ganz bedeutende Mengen Pilznahrung aufzunehmen vermögen. Die Eiablage der Käfer erfolgt ja nur an solchen Pflanzen, die den Larven Nahrung bieten, die also bereits von den Pilzen befallen sind. Es bleibt nur noch die eine Frage offen, ob nicht die Käfer eventuell auch zur Verbreitung der Pilze beitragen. Zwischen den dichtstehenden Haarborsten an der Unterseite der Tarsen können immerhin Pilzsporen, es kommen da besonders die Konidien bzw. Oïdien in Betracht, von einer befallenen Pflanze auf eine gesunde übertragen werden. Ich habe die Absicht, Untersuchungen in dieser Richtung anzustellen.

Zum Schlusse danke ich Herrn Reg.-Rat Dr. K. Holdhaus, welcher die Freundlichkeit hatte, mir einige Käferarten zur Untersuchung zu überlassen. Ebenso bin ich Herrn Pd. Dr. W. Himmelsbaur zu Dank verpflichtet, der in liebenswürdiger Weise die Bestimmung einiger Pilze durchführte.

Literaturverzeichnis.

1. Böving, A., A generic synopsis of the Coccinellid larvae in the United States National Museum etc. Proceed. Un. Stat. Nat. Mus. Washington. Vol. 51. 1917. p. 621—650.
2. Casey, Th. L., A Revision of the American Coccinellidae. Journ. New York. Entomol. Soc. Vol. VII. 1899. p. 71—163.
3. v. Frauenfeld, G., *Coccinella bissexguttata* Jll. Verh. zool. bot. Ges. Wien. XVIII. Bd. 1868. p. 886—887 (Abhandl.).
4. Ganglbauer, L., Die Käfer von Mitteleuropa. Bd. III. Wien, 1899.
5. Heeger, E., Naturgeschichte der *Coccinella* (*vigintipunctata* Fav.) *vigintiduopunctata* Linn. Sitz.-Ber. math.-nat. Cl. Akad. Wiss. Wien. XI. Bd. 1853. p. 30. 1 Taf.
6. Naturgeschichte der *Coccinella sedecim-guttata* Linn. Sitz.-Ber. math.-nat. Cl. Akad. Wissensch. Wien. XXIX. Bd. 1858. p. 117—120.

7. Kaltenbach, J. H., Die Pflanzenfeinde aus der Klasse der Insekten. Stuttgart, 1874.
 8. Letzner, K., Beiträge zur Verwandlungsgeschichte der Coccinellen. Zeitschr. f. Entomol. Breslau. 1857. t. 1. p. 19: 7. *Coccinella (Thea) 22-punctata* L.
 9. Lichtenstein, J. L., Observations sur les Coccinellides mycophages (Col.). Bull. Soc. entomol. France. 1917. p. 298—302.
 10. Ludwig, F., Pflanzen und Insekten. Ins.-Börse. 1905. p. 135—136.
 11. Martelli, G., Sulla micofagia del Coccinellide *Thea* XXII *punctata* L. Boll. Lab. zool. Portici, IV. 1910. p. 292—294.
 12. — L'Oidium Tuckeri Berk. e un altro suo parassita, il Coccinellide *Thea 22-punctata* L. Giorn. Agric. merid. VI. Messina, 1913.
 13. — La *Thea 22-punctata* L. e solamente micofaga, altre osservazioni biologiche. Giorn. Agric. merid. VI. Messina, 1913.
 14. — La *Vibidia 12-guttata* Poda parassita dei funghi *Sphaerotheca pannosa* Lév. del Pesco e *Phyllactinia suffulta* Sacc. del Nocciuolo (Osservazioni biologiche). Lab. di Fitopatol. della Cattedra ambulante di Agric. Messina 1913.
 15. — Notizie su due Coccinellidi micofagi. Boll. Lab. zool. Portici. IX. 1914/15. p. 151 160.
 16. Mulsant, E., Histoire naturelle des Coleoptères de France. Sécuripalpes. Paris, 1846.
 17. Pérez, Ch., Régime mycophage de *Thea vigintiduopunctata* L. Bull. Soc. entomol. France. 1914. p. 415—416.
 18. Somerville, J. E., Notes on earlier stages of Scotch Phytophaga. The Entomol. Monthly Magazine. Vol. VII. 1870—71. p. 108.
 19. Weise, J., Bestimmungstabellen der europ. Col. II. Heft. *Coccinellidae*. 2. Aufl. Mödling, 1885.
 20. — Bemerkungen zu den neuesten Bearbeitungen der Coccinelliden. Deutsche Entomol. Zeitschr. 1899. p. 369—378.
 21. — Berichtigung von Beobachtungen über die Nahrung unserer Coccinelliden. Deutsche Entomol. Zeitschrift. 1900. p. 297—301.
-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie](#)

Jahr/Year: 1926

Band/Volume: [21](#)

Autor(en)/Author(s): Strouhal Hans

Artikel/Article: [Pilzfressende Coccinelliden \(Tribus Psylloborini\) \(Col\). 131-143](#)