

Die europäischen Arten der Gattungen

Praon und *Areopraon*

(Hymenoptera: Braconidae, Aphidiinae)

Eine monographische Revision¹⁾

MANFRED MACKAUER

Zoologisches Institut der Universität Frankfurt am Main

(Mit 38 Textfiguren)

Inhalt

1. Einleitung	810
2. Biologie	812
3. Klärung der verwendeten Begriffe	815
4. Untersuchungsmethodik	816
5. Taxonomische Merkmale	816
6. Beschreibung der Gattungen und Arten	817
a) <i>Praon Haliday</i> 1833 s. lat.	817
b) <i>Praon Haliday</i> 1833 s. str.	818
c) <i>Areopraon</i> n. gen.	849
d) Bestimmungstabelle der Weibchen	854
7. Nomen nudum	856
8. Species dubia	856
9. Nicht behandelte Arten des palaearktischen Gebietes	859
10. Fälschlicherweise in die Gattung <i>Praon Haliday</i> eingeordnete Art	860
Index	860
Zusammenfassung	861
Literatur	862

1. Einleitung

Die vorliegende Revision der europäischen Arten der Gattung *Praon Haliday* 1833 s. l. schließt sich in Zielsetzung und Methodik an die in der gleichen Zeitschrift erschienene Monographie der mittel-, west- und nordeuropäischen Arten der Gattung *Trioxys Haliday* (MACKAUER, 1959a) an.

Die älteste der in die Gattung *Praon* einzuordnenden Arten ist *Aphidius exoletus* Nees 1811. Schon HALIDAY (1833b) beschreibt 4 weitere Arten, und SZÉPLIGETI (1904) gibt insgesamt 9 palaearktische und 8 nearktische Spezies an. Durch weitere Neubeschreibungen hat sich die Anzahl der in der Palaearktis bekannten Arten auf insgesamt 17 Spezies und 3 „variationes“ erhöht, während SMITH (1944) bei einer Revision

¹⁾ 6. Beitrag zur Kenntnis der palaearktischen Aphidiinae.

der nordamerikanischen Aphidiinae 12 sichere Arten und 2 als Species dubia behandelte Formen anführt. Zwei Arten kommen mit Bestimmtheit in beiden Gebieten vor, eine weitere ist fraglich: FULMEK (1957) gibt den nearktischen *Praon simulans* (Provancher) als Parasit von *Macrosiphum rosae* (L.) in Südeuropa an; dieser Fund erscheint mir ziemlich zweifelhaft und bedarf erneuter Bestätigung. Das gleiche gilt für den „Nachweis“ von *Praon ? simulans* als Parasit von *Eriosoma lanigerum* (Hausmann) in England. Die zweite Art, *Praon palitans* Muesebeck, wurde im Mittelmeergebiet gesammelt und zur biologischen Schädlingsbekämpfung in die U. S. A. eingeführt (MUESEBECK, 1956; VAN DEN BOSCH, 1957; VAN DEN BOSCH u. a., 1959a, b). Inwieweit ihr der Wert einer selbständigen Art zuerkannt werden kann, ist vorerst noch fraglich. Sie wird in der vorliegenden Monographie als Subspezies von *Praon exoletum* (Nees) behandelt werden. Die dritte Art gehört dem Verwandtschaftskreis von *Praon volucre* (Haliday) an und wurde erst neuerdings aus Frankreich importiert; ihre erfolgreiche Einbürgerung ist noch nicht erwiesen. Weitere Arten der Gattung *Praon* aus Verbreitungszonen außerhalb der Holarktis sind bis jetzt nicht beschrieben worden.

Die äußerst schwierige Determination macht eine Revision der europäischen Arten dringend erforderlich. Da die Parasitierungsdichte im allgemeinen gering ist, stand bei der Abfassung früherer Originalbeschreibungen nur in wenigen Fällen ausreichendes Zuchtmaterial zur Verfügung. Somit konnte die Variationsbreite der einzelnen Merkmale nicht erfaßt werden. Andererseits enthält gerade die Gattung *Praon Haliday* s. s. eine sehr homogene Gruppe von Arten, deren Vertreter sich nur geringfügig in der äußeren Morphologie oder in der Färbung unterscheiden.

Die vorliegende Bearbeitung der europäischen Arten der Gattungen *Praon Haliday* 1833 s. s. und *Areopraon* n. gen. stützt sich in erster Linie auf gezüchtete Tiere und zieht Museumsmaterial ohne genaue Wirtsangaben nur zu Vergleichszwecken heran. Sie wurde ermöglicht durch die großzügige Hilfe zahlreicher Fachkollegen, denen ich auch an dieser Stelle meinen aufrichtigen Dank aussprechen möchte: Herrn Dr. CL. BESUCHET und Herrn Dr. CH. FERRIÈRE, Muséum d'Histoire Naturelle, Genève, Herrn Dr. M. FISCHER, Naturhistorisches Museum, Wien, Herrn Dr. I. HARPAZ, Hebrew University, Rehovot, Herrn Dr. K.-J. HEQVIST, Naturhistoriska Riksmuseet, Stockholm, Herrn W. D. HINCKS, D. Sc., Manchester University Museum, Herrn C. F. W. MUESEBECK, U. S. National Museum, Washington D. C., Herrn Dr. P. STARY, Tschechoslovakische Akademie der Wissenschaften, Prag, Herrn Dr. G. STEINBACH, Zoologisches Museum der Humboldt-Universität, Berlin, und Herrn A. W. STELFOX, M. R. I. A., Newcastle. Ganz besonders verpflichtet bin ich Herrn Prof. Dr. F. P. MÜLLER, Institut für Phytopathologie und Pflanzenschutz der Universität Rostock, der mir nicht nur seine in über zehnjähriger Tätigkeit gesammelten und mit einwandfreien Wirts- und Fundortangaben versehenen Blattlausparasiten zur Bearbeitung überließ¹⁾, sondern auch die von mir eingetragenen Wirtsläuse bestimmte und die in dieser Arbeit angegebenen Aphidennamen auf ihre nomenklatorische Gültigkeit überprüfte. Der Arbeitsplatz und die notwendigen Geräte wurden von dem Direktor des Zoologischen Institutes der Universität Frankfurt am Main, Herrn Prof. Dr. H. GIERSEBERG, zur Verfügung gestellt, wofür ich ihm und meinem ehemaligen Lehrer, Herrn Prof. Dr. P. RIETSCHEL, meinen aufrichtigen Dank ausspreche. Die vorliegenden Untersuchungen wurden in finanzieller Hinsicht getragen durch ein Stipendium des Herrn Bundesministers für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, für dessen Gewährung ich insbesondere dem Präsidenten der Biologischen Bundesanstalt, Herrn Prof. Dr. H. RICHTER, Braunschweig, und dem Leiter des Institutes für biologische Schädlingsbekämpfung der Biologischen Bundesanstalt, Herrn Dr. habil. J. FRANZ, Dank schulde. Des weiteren

¹⁾ Die Blattlausparasiten der Sammlung F. P. MÜLLER befinden sich heute im Besitz des Deutschen Entomologischen Institutes, Berlin-Friedrichshagen, und werden in einer weiteren Veröffentlichung zusammenfassend behandelt werden.

danke ich Herrn Prof. Dr. H. SACHTLEBEN, Direktor des Deutschen Entomologischen Institutes, Berlin-Friedrichshagen, für seine liebenswürdige Unterstützung bei der Materialbeschaffung und der Drucklegung dieser Arbeit.

2. Biologie

Die verschiedenen Arten der Gattung *Praon Haliday* s. l. leben während der Larvalzeit als Endoparasiten bei Blattläusen und sind daher von wirtschaftlichem Interesse. Untersuchungen über die Biologie einzelner Arten wurden von TIMBERLAKE (1910), AINSLIE (1917), BEIRNE (1942), DUNN (1949), VAN DEN BOSCH (1956, 1957), SEKHAR (1957), SCHLINGER & HALL (1959) u. a. veröffentlicht.

Das frisch geschlüpfte *Praon*-Weibchen beginnt mit der Eiablage nach Ablauf einer Reifungszeit von einigen Stunden; bevorzugt wird das 3. Larvenstadium, weniger gern werden jüngere Larven oder die L 4 parasitiert. Hierbei streckt die Schlupfwespe ihr Abdomen unter dem steil aufgerichteten Thorax nach vorn vor, wobei im allgemeinen der Stachel durch eine Intersegmentalhaut in das Wirtsabdomen gebohrt wird. Obwohl jedes Wespenweibchen in der Regel nur ein Ei pro Blattlaus ablegt, ist Multiparasitismus durch mehrmals aufeinanderfolgendes Belegen nicht selten. In einem nach dem Verlassen der Eihülle einsetzenden „Konkurrenzkampf“ werden die überzähligen Parasitenlarven abgetötet, und nur das zuerst geschlüpfte Individuum macht seine Larvalentwicklung zu Ende durch (MACKAUER, 1959b).

Die Dauer der Larvalzeit ist weitgehend temperatur- und feuchtigkeitsabhängig und beträgt in Mitteleuropa im Durchschnitt etwa 18 bis 30 Tage.

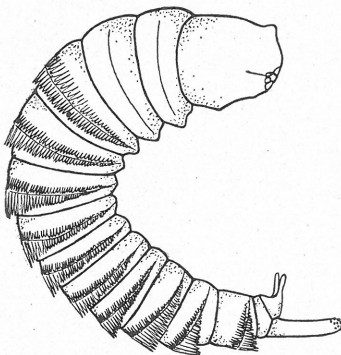


Fig. 1. *Praon volucre* (Haliday 1833), erstes Larvenstadium (nach BEIRNE 1942 a)

BEIRNE (1942a) unterscheidet bei *Praon volucre* (Haliday) fünf Larvenstadien, eine Praepupa und eine Pupa. Die L 1-Form zeichnet sich durch Borstenreihen auf dem 3. Thorakal- und sämtlichen Abdominalsegmenten aus; das 10. Abdominalsegment endet in einen bedornten, stark sklerotisierten Schwanzfortsatz und zwei ebenfalls sklerotisierte Anhangsgebilde, die in einem rechten Winkel an der Cauda ansetzen (Fig. 1). Im Gegensatz zu den oben genannten Angaben haben SCHLINGER & HALL (1959) bei *Praon exoletum palitans* Muesebeck nur vier Larvalstadien gefunden. Da die gleiche Art von der Eiablage bis zum Schlüpfen der Imagines

in Californien 11 bis 13 Tage benötigt, können im Freiland pro Jahr bis zu 18 Generationen entstehen.

Für sämtliche *Praon* s. s.-Arten ist die Art der Verpuppung charakteristisch. Im Gegensatz zu allen übrigen Vertretern dieser Unterfamilie — mit

Ausnahme von *Dyscritulus planiceps* (Marshall) und *Protaphidius wissmannii* (Ratzeburg) — verpuppt sich das letzte Larvenstadium nicht innerhalb der toten Wirtsblattlaus sondern in einem besonderen Kokon. Dieser ist bei *Protaphidius* oval bis rund und wird vom Wirt entfernt angelegt; bei *Dyscritulus* ist der Kokon ein „pfannkuchen-artiges“ (HINCKS 1944), bei den *Praon* s. s.-Arten dagegen ein „tafelberg-artiges“ Gespinst unterhalb der toten Blattlaus (Fig. 2). Der *Praon*-Kokon setzt sich aus einem inneren,

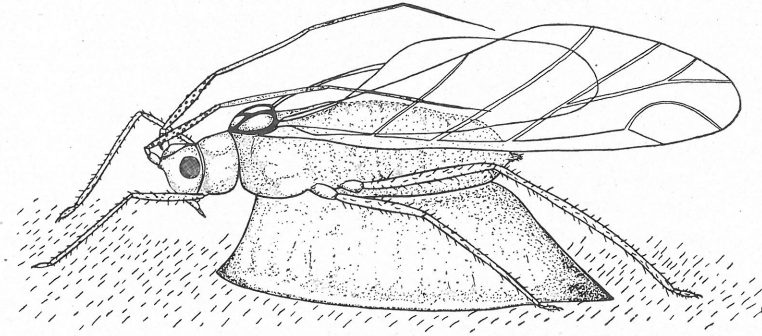


Fig. 2. *Praon*-Kokon unterhalb einer toten Blattlaus

mehr oder weniger ovalen und feinfädigen Gehäuse und einer äußeren, an die Form eines Tafelberges erinnernden Schutzhülle zusammen. Die erwachsene Parasitenlarve baut diesen Kokon, nachdem sie sich mit dem Vorderende aus der toten Laus ausgebohrt hat, indem sie einen glasig durchscheinenden Faden auf der Wirtspflanze anheftet und ihn dann mit einer halbkreisförmigen Bewegung des Kopfes an einer zweiten Stelle anklebt. Das Spinnsekret erhärtet an der Luft schnell, wobei es eine schneeweiße bis graubraune Farbe annimmt. Beim Schlüpfen verläßt die erwachsene Wespe den Kokon durch ein mit den Mandibeln genagtes kreisförmiges Loch mit völlig glatten Rändern. SCHLINGER & HALL unterscheiden bei *Praon exoletum palitans* einen normalen, „nondiapause“ und einen Diapause-Kokon, die sowohl in der Farbe als auch entsprechend ihres Aufbaues differieren. Während der normale Kokon weiß gefärbt ist, ist der Diapause-Kokon bräunlich und an einer zusätzlichen Gespinstlage auf der Ventralseite erkenntlich. Lediglich braun gefärbte Intermediärformen werden als „partial-diapause cocoons“ bezeichnet.

Im Gegensatz zu den Arten der Gattung *Praon* s. s. verbleiben die erwachsenen Larven von *Areopraon lepellei* (Waterston) zur Verpuppung in der toten Wirtslaus. Es ist anzunehmen, daß dieses Merkmal auch bei der hier neubeschriebenen Spezies *A. pilosum* ausgebildet ist, jedoch steht ein Beweis dafür noch aus. Die Verpuppung innerhalb des Wirtes ist in phylogenetischer Hinsicht als ursprünglicher, die Errichtung eines besonderen Kokons unterhalb der toten Blattlaus jedoch als abgeleitet aufzufassen. In

Verbindung mit der Tatsache, daß auch die bisher für *Areopraon lepelleyi* nachgewiesenen Wirte einer weniger hohen Entwicklungsstufe angehören, dürften die *Areopraon*-Arten ursprünglichere Verhältnisse repräsentieren.

Die Fortpflanzung kann sowohl geschlechtlich als auch parthenogen erfolgen; in letzterem Fall liegt — soweit bisher untersucht — eine Arrhenotokie vor. Nach den Angaben СЕКХАР's (1957) für *Praon aguti* Smith kann ein Weibchen bis zu 230 Nachkommen hervorbringen. Das Verhältnis der Geschlechter beträgt im Durchschnitt 1 : 1. Der Anteil der Weibchen ist während der ersten Generationen im Frühjahr höher und sinkt dann ab, so daß im Herbst angelegte Zuchten mehr Männchen als Weibchen ergeben.

Die Überwinterung erfolgt als ausgewachsene Larve innerhalb des schützenden Kokons. Das Schlüpfen der Imago kann unter geeigneten Bedingungen künstlich im Labor hervorgerufen werden, vollzieht sich im Freien jedoch erst im folgenden Frühsommer: So wurden die ersten parasitierten Exemplare von *Eucерaphis punctipennis* (Zett.) von mir in diesem Jahr am 29. April entdeckt, d. h. die *Praon flavinode*-Weibchen müssen ihre Eier bereits Anfang April in die um diese Zeit gerade erschienenen Blattläuse abgelegt haben.

Diese Beobachtung ist bei der Bewertung der wirtschaftlichen Bedeutung der Aphidiinae und insbesondere der *Praon*-Arten zu berücksichtigen. Sie widerspricht der oft vertretenen Auffassung, daß die Blattlaus-Schlupfwespen grundsätzlich 1 oder 2 Generationen später als ihre Wirte erscheinen und deshalb einer beginnenden Gradation nicht mehr wirkungsvoll entgegentreten können. Der Verlauf und der jeweilige Prozentsatz der Parasitierung ist vielmehr weitgehend von klimatischen und biocönotischen Faktoren abhängig. Diese können sich in einzelnen Jahren besonders günstig oder ungünstig für den einen oder anderen Partner des Biogefüges auswirken. Das von den Aphidiinae zur vollen Entfaltung ihrer Vermehrungskraft benötigte Temperaturoptimum liegt über dem Vergleichswert ihrer Wirte und wird in Mitteleuropa nur in wenigen, besonders warmen Sommermonaten erreicht; der Parasitierungssatz bleibt deshalb im allgemeinen unter 5 bis 10%. Die Tatsache, daß er in wärmeren Klimazonen wesentlich höher liegt, hat die Verwendung von *Praon*-Arten zur biologischen Bekämpfung von Blattläusen aussichtsreich erscheinen lassen: In Californien wird *Praon exoletum* (Nees) ssp. *palitans* Muesebeck gegen *Therioaphis maculata* (Buckton) und eine zu *Praon volucre* (Haliday) gehörige Rasse gegen *Acyrtosiphon pisum* (Harris) eingesetzt.

Soweit verschiedene, noch nicht abgeschlossene Untersuchungen eine Aussage zulassen, ist bei den Aphidiinae eine genetisch fixierte „host specificity“ für bestimmte Blattlausarten oder -gattungen ausgebildet. Andererseits deuten zahlreiche Ergebnisse auf das Vorhandensein ökologischer oder physiologischer Rassen innerhalb einer Art hin, die sich durch eine bestimmte „host preference“ auszeichnen. Der eindeutige Nachweis ist schwierig und kann nur durch Übertragungsversuche und anschließende Untersuchung der

F2-Generation geführt werden. Da auch dem Wirt ein bestimmter Einfluß auf die Ausbildung äußerer morphologischer Merkmale des Parasiten zukommt (AUBERT 1959), sind von dieser Seite grundlegende Erkenntnisse für die Entomophagen-Systematik zu erwarten (vgl. auch MACKAUER 1960).

3. Klärung der verwendeten Begriffe

Verschiedene vergleichend-morphologische Untersuchungen von Bau und Struktur des Insektenkörpers fordern eine weitgehende Revision älterer, insbesondere in taxonomischen Arbeiten verwendeter Begriffe. Obwohl dadurch zunächst eine gewisse Unklarheit entstehen mag, ist die weitere Vereinheitlichung der morphologischen Nomenklatur anzustreben und zu unterstützen. Aus diesem Grunde verwende ich in vorliegender Bearbeitung die von MICHENER (1956) in „Taxonomist's glossary of genitalia in insects“ für die Ordnung Hymenoptera vorgeschlagenen und neuerdings auch weitgehend anerkannten Termini technici.

Um die Interpretation älterer Beschreibungen zu erleichtern, sollen diese vergleichend-anatomisch begründeten Begriffe unter Angabe ihrer häufigsten Synonyme im folgenden kurz erläutert werden.

Thorax: Der Thorax zerfällt in die drei Abschnitte Pro-, Meso- und Metathorax, die sich wiederum aus dem dorsalen Tergum, den lateralen Pleura und dem ventralen Sternum zusammensetzen. Das Tergit des Mesothorax, auch Mesonotum genannt, wird durch die Antescutellarlinie oder -grube in das vordere Scutum und das hintere Scutellum aufgegliedert. Die beiden longitudinal auf dem Mesonotum verlaufenden Furchen sind als Notaulices (nicht Parapsiden oder Parapsidalfurchen!) zu bezeichnen. Von besonderer taxonomischer Bedeutung sind das Tergit des Metathorax (Postscutellum!) und das Propodeum. Letzteres ist vergleichend-morphologisch das erste Abdominalsegment, welches bei den Apocrita mit in die Thorakalregion eingebaut ist. In zahlreichen Arbeiten (auch MACKAUER 1959a) wird das Propodeum oder Mesosoma (MICHENER 1944) als Metathorax bezeichnet; dieser Name ist jedoch nur für das zweite flügeltragende Thorakalsegment zulässig. Die Oberfläche des Propodeum ist häufig strukturiert und kann dann durch erhabene Leisten oder Carinae in verschiedene Felder unterteilt sein; das mittlere wird als Area centralis bezeichnet.

Abdomen: Der in taxonomischen Untersuchungen als „erstes“ Abdominalsegment bezeichnete Petiolus ist vergleichend-anatomisch das eigentliche zweite Segment. Um Verwechslungen auszuschalten, soll hierfür weitgehend der neutrale Ausdruck „Petiolus“ Verwendung finden, da sich der von MICHENER vorgeschlagene Terminus „Metasoma“ für die sekundären Abdominalsegmente kaum durchgesetzt hat.

Genitalorgane: Eine eingehende Behandlung der äußeren Genitalorgane von Männchen und Weibchen und die Erklärung der verwendeten Begriffe würde an dieser Stelle zu weit führen. Es sei auf die Legende zur Fig. 12 und 30 verwiesen.

Flügel: Die Bezeichnung der einzelnen Adern des Vorderflügels ist der Legende zur Fig. 27 zu entnehmen.

An dieser Stelle ist auch eine Erklärung des von mir bereits in früheren Arbeiten verwendeten Ausdruckes *Habitatio typica* notwendig. Trotz der Schwierigkeit einer Determination nach den bisher gebräuchlichen diagnostischen Kriterien, war bei der Mehrzahl aller bis jetzt aus dem palaearktischen Gebiet beschriebenen Spezies eine Identifizierung möglich, d. h. soweit der verantwortliche Autor in der Originalbeschreibung nähere Angaben über die jeweilige Wirtsblattlaus gemacht hat. Gerade dieses Kriterium erlaubt in den meisten Fällen eine genauere und auch zuverlässigere Bestimmung als es selbst die beste Beschreibung nach morphologischen oder farblichen Merkmalen gestatten würde. Aus diesem Grunde habe ich für die Wirtsangabe der typischen Zuchtserie die HALIDAYSche Formulierung „Habitat inter . . .“ übernommen und als einen dem *Locus typicus* entsprechenden Begriff „*Habitatio typica*“ weiter verwendet.

4. Untersuchungsmethodik

Bezüglich der beim Sammeln und Untersuchen von Blattlaus-Schlupfwespen anzuwendenden Methoden verweise ich auf meine vorher gemachten Angaben (MACKAUER 1959a). Es ist zu ergänzen, daß bei der Präparation des weiblichen Genitalapparates auf eine sorgfältige Orientierung der Valvula III geachtet werden muß. Unter Umständen empfiehlt es sich, das letzte Abdominalsegment mit dem Stachelapparat nach dem Aufweichen von den übrigen Abdominalsegmenten loszulösen, mit einer feinen Mikropräpariernadel von unten her zu halbieren und die beiden Hälften nebeneinander einzubetten.

Bei der Einbettung in FAURESches Gemisch ist nachzutragen, daß die zum Aufheilen benutzte Milchsäure wieder restlos entfernt werden muß; am besten wird vorsichtig mit aqua destillata ausgewaschen. Die Haltbarkeit der Präparate kann erhöht werden, wenn das Deckglas mit einem guten Emaillelack umrandet wird.

5. Taxonomische Merkmale

Die in der Gattung *Praon Haliday* s. s. und *Areopraon* n. gen. zusammengefaßten Arten stellen eine morphologisch sehr einheitliche Gruppe dar. Für eine Trennung der Spezies sind als diagnostische Kriterien der Bau und die Struktur des Petiolus, die Anzahl der Fühlerglieder und die Form der Valvula III des weiblichen Genitalapparates herangezogen worden. Obwohl die Fühlergliederzahl innerhalb gewisser Grenzen schwankt, ist der Durchschnittswert einer Population, insbesondere im weiblichen Geschlecht, weitgehend konstant (vgl. Tab. 1 und 2). Es ist daher notwendig, bei der Bestimmung immer die Werte mehrerer Tiere, nach Möglichkeit einer ganzen Zuchtserie zu überprüfen. Von den verschiedenen Teilen des weiblichen Genitalorganes sind lediglich die Valvulae III und die Form und Länge ihrer beiden Enddorne zur Artentrennung verwendet worden; als Enddorne bezeichne ich die beiden an der Spitze der Valvulae III stehenden, stärker entwickelten Chitinborsten, die nagelförmig, kurz-kegelförmig oder krallen-

förmig ausgebildet sein können. Die übrigen Teile des Stachels sind zu schwach sklerotisiert und erleiden bei der Einbettung leicht eine Formveränderung. Die unterschiedliche Ausbildung des Nervus recurrens, welche SMITH (1944) zur Unterscheidung der nordamerikanischen Arten herangezogen hat, kann bei den europäischen Spezies nicht als Trennungsmerkmal benutzt werden. Die Variationsbreite innerhalb homogener Populationen reicht, wenigstens bei manchen Arten, von einem völligen Fehlen bis zu einer deutlichen Entwicklung dieses Flügelnerven.

Bei der Aufstellung der Bestimmungstabelle war es nicht möglich, völlig auf farbliche Merkmale zu verzichten. Diese sind jedoch so ausgewählt, daß sie die Bestimmung voll oder weitgehend ausgefärbter Exemplare auch dann gestatten, wenn es sich um Alkoholmaterial handelt.

Die Untersuchung der Männchen auf diagnostisch verwertbare Kriterien mußte in dieser Bearbeitung noch unterbleiben. Bei der Schwierigkeit der Materie erschien das vorhandene Zuchtmaterial nicht ausreichend, um eindeutige Ergebnisse zu erzielen.

Unter Hinweis auf die in Abschnitt 2 gemachten Ausführungen bezüglich Wirtsbindung und Ausbildung besonderer Rassen wird empfohlen, bei einer Determination immer einen Vergleich der jeweiligen Wirtslaus mit der *Habitatio typica* der vermuteten Art vorzunehmen. Es ist besser, ein Fundstück unbestimmt zu lassen und neues Zuchtmaterial oder die Ergebnisse von Übertragungsversuchen abzuwarten, als die Wirtsliste einer bekannten Spezies durch fragliche Angaben zu verlängern¹⁾ oder durch die Beschreibung „neuer“, aber nicht eindeutig abzugrenzender Arten zusätzliche Unklarheit zu schaffen. Aus diesem Grunde wird in der vorliegenden Arbeit die Art *Praon volucre* (Haliday) als „Artengruppe“ aufgefaßt, deren weitere Klärung späteren Untersuchungen vorbehalten bleiben muß.

6. Beschreibung der Gattungen und Arten

a) *Praon Haliday* 1833 s. lat.

Die Gattung *Praon* wurde von A. H. HALIDAY (1833a) mit der Diagnose „*Areola cubitalis unica effusa, antica disci completae*“ aufgestellt. Sie hatte ursprünglich nur den Wert eines Subgenus der Gattung *Aphidius* Nees 1818. RUTHE (1859) und FÖRSTER (1862) behandeln sie erstmals als selbständige Gattung, welcher Rang auch von späteren Autoren im allgemeinen anerkannt wurde. Die Gattung *Praon Haliday* ist charakterisiert durch den Genotypus monotypicus *Aphidius exoletus* Nees 1811, welche Art HALIDAY (1833a) als „Species Ex. gr. delectae“ angibt. Die erste, nomenklatorisch gültige Diagnose wurde von HALIDAY (1833b) durch eine den besonderen Bau von Kopf, Thorax und Petiolus berücksichtigende Beschreibung ergänzt

¹⁾ Aus der Literatur entnommene Wirtsangaben sind durch die Belegstelle oder mit einem „(Lit.)“ gekennzeichnet und werden nur der Vollständigkeit halber in den Wirtslisten aufgeführt; ihre Richtigkeit konnte im allgemeinen nicht überprüft werden.

und schärfer gefaßt. In dieser zweiten Bearbeitung führt HALIDAY neben *Aphidius* (*Praon*) *exoletus* Nees auch die neuen Arten *dorsalis* Haliday, *volucris* Haliday, *flavinodis* Haliday und *abjectus* Haliday auf. Der von FÖRSTER (1862) hieraus ausgewählte Lecto-Genotypus *Praon volucre* (Haliday) ist durch nichts begründet und daher ungültig.

Die nahezu ausschließliche Verwendung der Flügelnervatur als Unterscheidungsmerkmal der Gattung *Praon* Haliday s. l. von den übrigen Gattungen der Unterfamilie Aphidiinae führte dazu, daß auch WATERSTON (1926) seinen *Praon lepelleyi* hier einordnete. Bei einer genaueren Untersuchung dieser Art zeigten sich wesentliche Unterschiede im Bau von Propodeum, Valvulae III des weiblichen Genitalapparates, der Form des Kopfes und des Clypeus; desgleichen differieren die einzelnen Elemente des äußeren männlichen Genitalorganes. Bei der Bewertung dieser Kriterien ist zu berücksichtigen, daß *Praon lepelleyi* Waterston auch durch eine grundlegend andere Verpuppungsökologie von den übrigen Spezies der Gattung *Praon* abweicht (vgl. Abschnitt 2). Obgleich HALIDAY die Verpuppung der *Praon*-Larven in einem besonderen Kokon unterhalb der toten Wirtsblattlaus nicht als spezifisches Merkmal dieser Gattung erkannt hat, kann das erwähnte Kennzeichen nicht unbeachtet bleiben. Dies ist um so eher notwendig, als neuere Arbeiten eine stärkere Bewertung der Biologie, zumindestens bei der systematischen Bearbeitung von Parasiten, fordern und ökologische Unterschiede auch in Bestimmungstabellen aufgeführt werden (STARÝ 1958).

Aus den genannten Gründen spalte ich die Gattung *Praon* Haliday s. l. in die Gattung *Praon* Haliday 1833 s. s. mit dem Genotypus *Aphidius exoletus* Nees 1811 und in die neue Gattung *Areopraon* n. gen. mit dem Genotypus *Praon lepelleyi* Waterston 1926. Die Gattung *Areopraon* n. gen. umfaßt die beiden Arten *Areopraon lepelleyi* (Waterston 1926) und die neue Art *Areopraon pilosum*. Alle übrigen bis jetzt aus der holarktischen Region bekannt gewordenen *Praon*-Arten verbleiben in der Gattung *Praon* Haliday 1833 s. s.

b) *Praon* Haliday 1833 s. str.

- Aphidius* (*Praon*) *Haliday*. — HALIDAY 1833 (Ent. Mag., London, 1, 261, 483).
Aphidius Nees 1818, Sectio III. — NEES AB ESENBECK 1834 (Mon. Ichn. aff., 1, 25).
Blacus Nees 1818, Sectio II. — NEES AB ESENBECK 1834 (Mon. Ichn. aff., 1, 192).
Praon Haliday. — FÖRSTER 1862 (Verh. nat. Ver. Rheinl., Bonn, 19, 248).
Aphidaria Provancher. — PROVANCHER 1886 (Add. Faun. Canad. Hym., p. 151).
Praon Haliday. — MARSHALL 1891 (Spéc. Hym. Eur. Alg., Gray., 5, 532).
Aphidius (*Praon*) *Haliday*. — THOMSON 1895 (Opusc. ent., Lund, 20, 2331, 2333).
Praon Haliday. — MARSHALL 1899 (Trans. ent. Soc., London, 1899, p. 14).
Praon Haliday. — SZÉPLIGETI 1904 (Genera Ins., Bruxelles, 22, 182, 184).
Praon Haliday. — GAHAN 1911 (Maryland Agr. Exp. Stat., Bull. No. 152, p. 156, 161).
Praon Haliday. — SCHMIEDEKNECHT 1930 (Hym. N- u. M-Europa, Jena, 2. Aufl., p. 340).
Praon Haliday. — STELFOX 1941 (Proc. R. Irish Acad., Dublin, (B) 46, 126).
Praon Haliday. — SMITH 1944 (Aphidiinae of N-Amer., Columbus, p. 15, 22).
Praon Haliday. — STARÝ 1958 (Acta Faun. ent. Mus. Nation., Prag, 3 (34), 55).

Genotypus monotypicus: *Aphidius exoletus* Nees 1811.

Die Gattung *Praon*¹⁾ Haliday 1833 s. s. unterscheidet sich nach der Äderung der Vorderflügel, der Ausbildung der Notaulices und der gedrungenen Form des Petiolus von allen übrigen Gattungen der Unterfamilie Aphidiinae mit Ausnahme der Gattung *Areopraon* n. gen.; von letzterer läßt sich *Praon* s. s. durch das glatte Propodeum und die nur mit einzelnen Haaren besetzten Valvulae III des weiblichen Genitalapparates trennen.

Beschreibung: Kopf quer, so breit oder etwas breiter als der Thorax. Maxillarpalpen 4-, Labialpalpen 3-gliedrig. Anzahl der Fühlerglieder in beiden Geschlechtern stark variierend. Mesonotum mit deutlichen, bis fast an die Antescutellargrube reichenden Notaulices. Propodeum gewölbt, glatt, niemals mit Leisten auf dem abfallenden Teil. Die 1. Cubital- von der 1. Discoidalzelle durch den verschieden stark ausgebildeten 1. Abschnitt des Cubitus getrennt; Cubitalqueradern fehlen; Radius schwach gebogen, den Flügelrand nicht erreichend; Nervus recurrens vorhanden, manchmal schwach entwickelt oder fehlend; Stigma groß, dreieckig; Parastigma lang, schmal. Hinterflügel mit einer geschlossenen Zelle. Petiolus in beiden Geschlechtern kurz, gedrunken; Abdomen nahezu sitzend. Die hinteren Abdominalsegmente der Weibchen seitlich zusammengedrückt, in den mehr oder weniger spitz zulaufenden Stachelapparat endend; Valvulae III schmal-dreieckig, einzeln behaart, an der Spitze mit 2 verschieden ausgebildeten Enddornen. Abdomen der Männchen kürzer, am Ende abgerundet.

Verbreitung: Palaearktische und nearktische Region.

Praon abjectum (Haliday 1833)

Aphidius (*Praon*) *abjectus* Haliday. — HALIDAY 1833 (Ent. Mag., London, 1, 485, ♀).

Praon abjectum Haliday. — MARSHALL 1891 (Spéc. Hym. Eur. Alg., Gray, 5, 534, ♀♂).

Praon abjectum Haliday. — MARSHALL 1899 (Trans. ent. Soc., London, 1899, p. 15, 16, ♀♂).

Praon abjectum Haliday. — QUILIS PÉREZ 1934 (Eos, Madrid, 10, 15, ♀).

Praon abjectum (Haliday) zählt zu den Arten mit einfarbig schwarzem Thorax und niedriger Fühlergliederzahl (Fühler der ♀♀ 14- bis 17-gliedrig, der ♂♂ 17- bis 19-gliedrig). Sie unterscheidet sich von den Nachbararten durch die am Ende zugespitzten Valvulae III des weiblichen Genitalorganes, von *Praon necans* n. sp. außerdem durch den auf der Oberseite glatten und schlankeren Petiolus.

Beschreibung: ♀ — Kopf schwarzbraun, glänzend, deutlich breiter als der Thorax, schwach behaart. Augen kaum aus der Wölbung des Kopfes hervorragend, behaart. Clypeus bräunlich oder gelbbraun; Mandibeln gelbbraun; Palpen gelblich weiß.

¹⁾ Der Name *Praon* leitet sich ab von dem griechischen „πρᾶον“ = sanft, zahm, ruhig, substantiviert „τὸ πρᾶον“. *Praon* ist demnach ein Neutrum und kein Masculinum, wie es insbesondere in der amerikanischen Literatur verwendet wird.

Fühler 14- bis 16-gliedrig, in Ausnahmefällen auch mit 13 (lt. HALIDAY 1833b) oder 17 Segmenten (Fgl. 6/14; 9/15; 10/16; 1/17)¹⁾, etwa so lang wie Kopf, Thorax und Petiolus zusammen, bräunlich; Anellus und die Basis des 3. Gliedes gelb.

Thorax kastanienbraun bis schwarz, glänzend. Prothorax manchmal bräunlich, bei nicht voll ausgefärbten Exemplaren bis zu gelbbraun. Mesonotum mit deutlichen Notaulices, die fast die Antescutellargrube erreichen. Scutellum auf der Oberseite flach, nicht beulig, hinten abgerundet. Propodeum ohne Leisten, an den Seiten schwach granuliert und ziemlich dicht behaart.

Flügel hyalin, Adern bräunlich, Stigma schwach graubraun tingiert; der 1. Cubitalabschnitt und der Nervus recurrens meistens undeutlich ausgebildet, letzterer oft fehlend.

Abdomen bräunlich, nur die Segmentgrenzen gelbbraun. Petiolus auf der Oberseite schwach gewölbt, glatt, glänzend, wenig behaart; die Stigmen liegen vor der Mitte und sind höchstens genauso weit voneinander wie vom Hinterrande des Segmentes entfernt (Fig. 3). Die folgenden Abdominal-segmente zur Spitze allmählich dunkler werdend; Valvulae III dunkelbraun bis schwarz, am Ende deutlich zugespitzt und mit 2 krallenförmigen Enddornen (Fig. 13).

Beine gelbbraun; Schenkel und Schienen aller drei Beinpaare etwas dunkler, das letzte Tarsalglied schwärzlich.

Größe: 1,5—1,9 mm; Fühlerlänge: 1,4—1,6 mm.

♂ — Kopf und Thorax dunkelbraun bis schwarz, dem Weibchen entsprechend. Fühler 17- bis 19-gliedrig (Fgl. 1/17; 2/18; 2/19), deutlich länger als Kopf, Thorax und Petiolus zusammen, dunkelbraun, nur der Anellus gelblich. Petiolus glatt und glänzend auf der Oberseite, gelblich braun; die folgenden Segmente dunkler braun. Beine gelbbraun, Schenkel und Schienen bräunlich.

Größe: 1,5—1,9 mm; Fühlerlänge: 1,5—1,8 mm.

Terra typica: England.

Hab. typ.: „inter Aphides *Angelicae sylvestris* autumnno passim; etiam in *Salice* obvius“.

Verbreitung: Europa (Engl., Frankr., Schweiz, Deutschl., Österr., CSR, Schweden).

Wirte: Blattläuse auf *Angelica silvestris* L.; Engl. (HALIDAY 1833b). — Frankr. (FULMEK 1957, Nr. 11 a).

Blattläuse auf *Avena sativa* L.; St-Genis-Laval, Rhône, VII. 1926 (GAUTIER & BONNAMOUR 1932).

¹⁾ Die in Klammern stehenden Zahlen geben die Anzahl von Tieren mit n Fühlergliedern an, in vorstehendem Beispiel also: 6 Exemplare mit 14, 9 mit 15, 10 mit 16 und 1 mit 17 Gliedern.

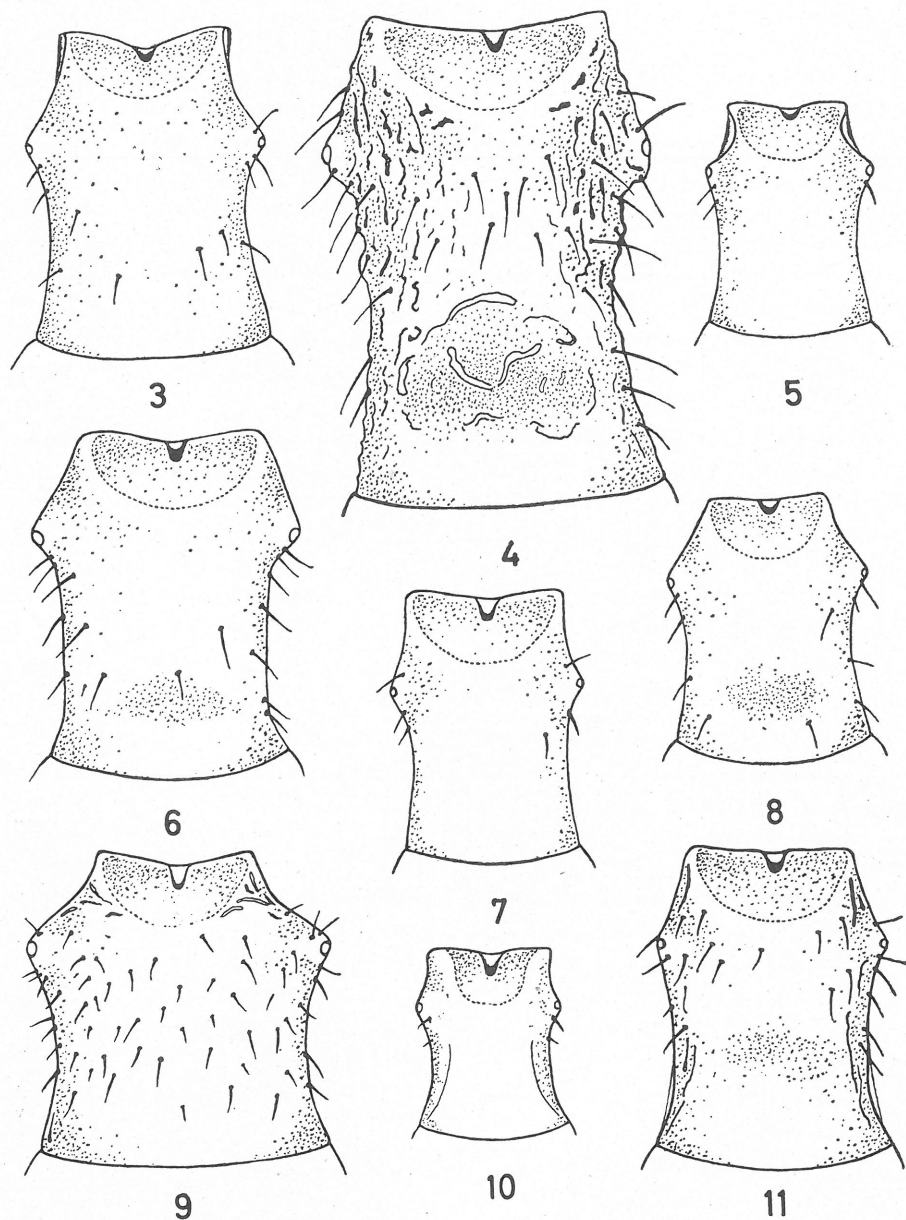


Fig. 3—11. Petiolus von: 3) *Praon abjectum* (Haliday 1833), ♀ — 4) *Praon dorsale* (Haliday 1833), ♀ — 5) *Praon spinosum* n. sp., ♀ — 6) *Praon absinthii* Bignell 1894, ♀ — 7) *Praon lematinum* Gautier 1922, ♀ — 8) *Praon exoletum palitans* Muesebeck 1956, ♀ — 9) *Praon necans* n. sp., ♀ — 10) *Praon bicolor* n. sp., ♀ — 11) *Praon* n. sp., aff. *dorsale* (Haliday 1833), ♀

- Blattläuse auf *Pirus malus* L. (dunkle Apfelblattlaus); Wien (FULMEK 1957, Nr. 11 a).
- Blattläuse auf *Ribes rubrum* L.; Châtillon-d'Azergues, Rhône, V. 1925 (GAUTIER & BONNAMOUR 1932).
- Blattläuse auf *Rosa* sp.; St-Genis-Laval, Rhône, VI. 1925 u. IV. 1930 (GAUTIER & BONNAMOUR 1932).
- Blattläuse auf *Salix* sp.; Engl. (HALIDAY 1833b).
- Blattläuse auf *Sonchus oleraceus* L.; St-Genis-Laval, Rhône, VII. 1926 (GAUTIER & BONNAMOUR 1932).
- Blattläuse auf *Sorbus* sp.; Champagne, Rhône, VII. 1924 (GAUTIER & BONNAMOUR 1932).
- Acyrtosiphon (Tilia) scariolae* Nevsky 1929 auf *Lactuca scariola* L.; Engl. (MARSHALL 1891, 1899).
- Aphis epilobii* Kalt. 1843 auf *Epilobium hirsutum* L.; South Devonshire. IX. 1883, leg. G. C. Bignell (MARSHALL 1891, 1899; BIGNELL 1901).
- Aphis fabae* Scop. 1763 s. l. auf *Rheum palmatum* L. var. *tanguticum* Maxim.; Frankfurt M., VII. 1958, (Zucht 70/92), leg. M. Mackauer.
- auf *Philadelphus coronarius* L.; Wiesbaden, V. 1958, (Zucht 38/—), leg. M. Mackauer.
- (= *Doralis evonymi* F. 1775); Frankr. (FULMEK 1957, Nr. 138).
- Aphis sambuci* L. 1758 auf *Sambucus nigra* L.; Berlin-Friedrichshagen, V. 1957, leg. W. Schwenke. — Frankfurt M., V. 1958, (Zucht 34/—), leg. M. Mackauer.
- Wiesbaden, VI. 1958, (Zucht 40/—), leg. M. Mackauer.
- ? *Nasonovia nigra* H.R.L. 1931 auf *Pastinaca sativa* L.; South Devonshire, IX. 1883, leg. G. C. Bignell (MARSHALL 1891, 1899; BIGNELL 1901).
- Semiaphis anthrisci* (Kalt. 1843) auf *Torilis anthrisci* Gm.; ČSR (QUILIS PÉREZ 1934).
- Sminthurodes betae* Westw. 1849 auf *Phaseolus vulgaris* L.; South Devonshire, VII. 1883, leg. G. C. Bignell (MARSHALL 1891, 1899; BIGNELL 1901).
- Máterial: 1 ♀, Buchillon, Vaud, 29. V. 1956, leg. Cl. Besuchet. — Mus. Genève.
- 7 ♀♀, Frankfurt M., 19.—23. V. 1958, (Zucht 34/—), leg. M. Mackauer.
- 3 ♀♀, Wiesbaden, 28. V.—1. VI. 1958, (Zucht 38/—), leg. M. Mackauer.
- 2 ♀♀, Wiesbaden, 1.—8. VI. 1958, (Zucht 40/—), leg. M. Mackauer.
- 1 ♀, 2 ♂♂, Frankfurt M., 14./15. VII. 1958, (Zucht 70/92), leg. M. Mackauer.
- 1 ♀, 1 ♂, Berlin-Friedrichshagen, 25. V. 1957, leg. W. Schwenke. — D. E. I., Berlin.
- 1 ♀, Mecklenburg, 9. IX. 1895, leg. Fr. W. Konow. — D. E. I., Berlin, ex Coll. Konow.
- 2 ♀♀, Prag, 22. V. 1957, (Zucht 57/64), leg. P. Stary.
- 1 ♀, Wien, 30. V. — Mus. Wien.
- 1 ♂, Wien, 6. VI. — Mus. Wien.
- 1 ♀, Wien, 8. V. 1955. — Mus. Wien.
- 1 ♀, Wien III, 2. VI. 1957, leg. M. Fischer. — Mus. Wien.
- 3 ♀♀, Wien III, 14./15. VI. 1958, leg. M. Fischer. — Mus. Wien.
- 2 ♀♀, 1 ♂, Malham Tarn 64, 12. VIII. 1955, leg. W. D. Hincks. — Coll. Mackauer.
- 1 ♀, Allerthorpe, Common VC, 64, 1. IX. 1953, leg. W. D. Hincks. — Coll. Mackauer.
- 1 ♀, Sm. Visingsö, 11. VIII. 1954, leg. K.-J. Heqvist.
- 1 ♀, Upl. Valentuna, 12. VI. 1955, leg. K.-J. Heqvist.

Das zuletzt aufgeführte Weibchen aus Valentuna/Schweden unterscheidet sich durch seine geringe Größe (Größe: 1,1 mm; Fühlerlänge: 0,9 mm; Fühler 14-gliedrig) von den übrigen Exemplaren dieser Art. Wesentliche morphologische oder farbliche Abweichungen konnten nicht festgestellt werden.

Praon absinthii Bignell 1894

Praon absinthii Bignell. — BIGNELL 1894 (Ent. mon. Mag., London, 30, 255, ♀♂).

Praon absinthii Bignell ist charakterisiert durch den zweifarbigem Thorax, die konkave Oberkante der Valvulae III und die langen, nagelförmigen Enddorne derselben; von *Praon dorsale* (Haliday) unterscheidet sie sich durch geringere Fühlergliedzahl und abweichende Färbung.

Beschreibung: ♀ — Kopf schwarz oder schwarzbraun, glänzend, breiter als der Thorax. Clypeus und Mandibeln gelbbraun, Palpen gelblich weiß.

Fühler 17- bis 19-gliedrig (Fgl. 1/17; 3/18; 2/19), deutlich länger als Kopf, Thorax und Petiolus zusammen, schwarzbraun; die beiden ersten Fühlerglieder ganz, das 3. wenigstens auf der Unterseite gelb.

Thorax dunkel kastanienbraun oder schwarz, glänzend. Prothorax einschließlich des Pronotum heller gefärbt, meist gelbbraun. Mesonotum und Propodeum dicht behaart, letzteres schwach granuliert.

Flügel hyalin, Adern und Stigma leicht bräunlich; der 1. Abschnitt des Cubitus und der Nervus recurrens undeutlich oder fehlend.

Abdomen dunkelbraun, nach hinten schwarzbraun. Petiolus auf der ganzen Oberseite gelblich braun, der hintere Rand heller; Oberseite gewölbt und mit deutlichen Längsrünzeln; bis zu den Stigmen gleichmäßig verbreitert, dahinter nahezu parallelschichtig (Fig. 6). Stachelapparat dünn, bleistiftförmig; Valvulae III mit schwach konkaver Oberkante, Enddorne lang und nagelförmig (Fig. 14a, b).

Beine heller oder dunkler gelbbraun; die Schenkel und Schienen des 3. Beinpaars und das letzte Glied der Tarsen dunkler.

Größe: 1,9—2,2 mm; Fühlerlänge: 1,5—1,8 mm.

♂ — schwarz, glänzend. Gesicht und Clypeus schwarzbraun, Mandibeln gelbbraun. Fühler 18- bis 21-gliedrig (Fgl. 1/18; 1/19; 1/21), etwa von Körperlänge, schwarzbraun; lediglich der obere Rand von Segment 2, der Anellus und die Basis von Segment 3 gelbbraun. Petiolus heller oder dunkler gelbbraun, auf der Oberseite gewölbt und glatter als bei den Weibchen. Abdominalsegment 3 gelblich braun, die folgenden allmählich dunkler werdend. Beine gelblich braun bis braun, das letzte Tarsalglied schwarz.

Größe: 1,4—1,9 mm; Fühlerlänge: 1,3—1,8 mm.

Terra typica: Devonshire, England.

Hab. typ.: „*Siphonophora absinthii* L.“

Verbreitung: Europa (Engl., Deutschl., Österr., Serbien).

Wirte: *Macrosiphoniella absinthii* (L. 1758) auf „warmwood“; South Devonshire, VI. 1883, leg. G. C. Bignell. — (BIGNELL 1894, 1901).
Macrosiphoniella sanborni (Gillette 1908) auf *Chrysanthemum indicum*; Kleinmachnow b. Berlin, XI. 1955, leg. Thiem.

Material: 1 ♀, Aachen. — Mus. Berlin, ex Coll. Förster (24. 196).
 4 ♀♀, 6 ♂♂, Kleinmachnow b. Berlin, 24. XI. 1955, leg. Thiem. — D. E. I., ex Coll. Müller.
 1 ♀, Rechnitz, Bgld., 10. IX. 1955, leg. M. Fischer. — Mus. Wien.
 4 ♀♀, 4 ♂♂, Belgrad, Serbien, leg. Voukassovitch. — Mus. Genève, ex Coll. Ferrière.

Anmerkung: Die Art *Praon absinthii* Bignell ähnelt sowohl in morphologischer als auch in farblicher Hinsicht der Nachbarart *Praon dorsale* (Haliday). Lediglich die deutlichen und konstanten Unterschiede in der Fühlergliedierzahl haben mich bewogen, beide als gute Spezies aufzufassen. Dennoch ist es nicht ausgeschlossen, daß größere Zuchtserien eine stärkere Variationsbreite der Trennungsmerkmale, insbesondere auch der Färbung des Petiolus, aufzeigen und Übertragungsversuche notwendig werden. Der von BIGNELL (1901) vorgenommenen Synonymisierung mit *Praon volucre* (Haliday) kann ich in keiner Weise zustimmen.

Praon bicolor n. sp.

*Praon bicolor*¹⁾ n. sp. ist erkenntlich an dem zweifarbigen Thorax und gehört entsprechend den stumpf-nagelförmigen Enddornen der Valvulae III in die nächste Verwandtschaft von *Praon absinthii* Bignell und *Praon dorsale* (Haliday). Sie unterscheidet sich von den genannten Arten durch die gedrungene Gestalt und die gerade Oberkante der Valvulae III.

Beschreibung: ♀ — Kopf schwarzbraun, glänzend, nahezu unbehaart. Gesicht heller braun; Clypeus, Mandibeln und Palpen gelbbraun.

Fühler 18-gliedrig (Fgl. 1/18), fast so lang wie Kopf, Thorax und Abdomen zusammen. Glied 1 bis 3 gelbbraun und auf der Unterseite leicht bräunlich getrübt, die folgenden Segmente schwarzbraun.

Thorax zweifarbig, glänzend. Mesonotum und Scutellum kastanienbraun, zwischen den Notaulices deutlich erhaben. Prothorax, Mesopleuren und die Seitenteile des Propodeum rötlich gelb bis gelbbraun. Propodeum in der Mitte beulig gewölbt und hier etwas dunkler, die Oberfläche fein punktiert.

Flügel hyalin, Adern und Stigma bräunlich; der 1. Abschnitt des Cubitus schwächer ausgebildet als der Nervus recurrens.

Abdomen schwarzbraun, glänzend. Petiolus rötlich gelb, auf der Oberseite flach gewölbt, glatt und mit zwei scharfen Kielen im hinteren Drittel (Fig. 10). Das 3. Tergit gelblich braun, die folgenden allmählich dunkler bis schwarzbraun werdend; Valvulae III schwarz, glänzend; Oberkante gerade, Enddorne stumpf-nagelförmig (Fig. 16).

¹⁾ Ableitung von lat. „bicolor, -oris“ = zweifarbig.

Beine durchweg schwach rötlich gelb, nur das letzte Tarsalglied bräunlich.

Größe: 1,6 mm; Fühlerlänge: 1,5 mm.

♂ — einfarbig schwarzbraun, lediglich der Clypeus, die Mundgliedmaßen und die Beine gelbbraun. Fühler 20- bis 21-gliedrig (Fgl. 1/20; 1/21), etwa von Körperlänge, schwarzbraun; die Unterseite von Glied 1 und 2 und ein mehr oder weniger breiter Saum an der Basis von Glied 3 gelblich braun. Petiolus rötlich braun, auf der Oberseite mit Längskielen, diese insbesondere an den Seiten und im letzten Drittel deutlich ausgebildet; Stigmen klein, wenig vorstehend.

Größe: 1,7—2,1 mm; Fühlerlänge: 1,6—1,9 mm.

Holotypus: ♀, Frankfurt am Main, 8. VI. 1959, leg. M. Mackauer. — Coll. Mackauer (A n. 23/105).

Allotypus: ♂, Frankfurt am Main, 29. V. 1959, leg. M. Mackauer. — Coll. Mackauer (A l. 8/105).

Paratypoid: 1 ♂, Frankfurt am Main, 26. V. 1959, leg. M. Mackauer. — Coll. Mackauer (A k. 18/105).

Locus typicus: Frankfurt am Main, Botanischer Garten.

Hab. typ.: *Eulachnus agilis* (Kalt. 1843).

Verbreitung: W-Deutschland.

Material: 1 ♀, 2 ♂♂, Frankfurt am Main, 26. V.—8. VI. 1959, ex *Eulachnus agilis* (Kalt. 1843) auf *Pinus silvestris* L., (Zucht 105/108), leg. M. Mackauer.

Anmerkung: Die neue Art *Praon bicolor* unterscheidet sich in bezug auf den Wirt von allen übrigen Arten dieser Gattung. Verschiedene Angaben, die *Praon volucre* (Haliday) als Parasit der ebenfalls auf Nadelhölzern lebenden Blattläuse *Cinara cembrae* (Chol. 1892) und *Liosomaphis abietina* (Walk. 1849) (FULMEK 1957) melden, erscheinen mir fraglich und müssen überprüft werden.

Praon dorsale (Haliday 1833)

Aphidius (*Praon*) *dorsalis* Haliday. — HALIDAY 1833 (Ent. Mag., London, 1, 484, ♀).

Blacus discolor Nees. — NEES AB ESENBECK 1834 (Mon. Ichn. aff., 1, 192, ♀).

Praon dorsale Haliday. — MARSHALL 1891 (Spéc. Hym. Eur. Alg., Gray, 5, 536, ♀).

Praon discolor Nees. — MARSHALL 1891 (Spéc. Hym. Eur. Alg., Gray, 5, 540, ♀).

? *Aphidius dorsalis* (Haliday). — THOMSON 1895 (Opusc. ent., Lund, 20, 2333, ♀).

Praon dorsale Haliday. — MARSHALL 1899 (Trans. ent. Soc., London, 1899, p. 17, ♀).

Praon collaris Foerster. — (Nomen nudum; vgl. p. 856).

Praon dorsale (Haliday) unterscheidet sich von den übrigen Arten der Gattung *Praon* durch den zweifarbigen Thorax, die auffällig langen Fühler (Fühler der Weibchen 19- bis 21-gliedrig) und die konkave Oberkante der Valvulae III, deren beide Enddorne nagelförmig sind.

Beschreibung: ♀ — Kopf dunkel kastanienbraun oder schwarz. Gesicht unterhalb der Fühler und Clypeus gelbbraun. Mandibeln und Palpen gelb.

Fühler 19- bis 21-gliedrig (Fgl. 3/19; 3/20; 3/21), deutlich länger als Kopf, Thorax und Petiolus zusammen, schwarzbraun; die drei ersten Segmente rein gelb; Segment 3 etwa doppelt so lang wie Segment 4.

Thorax kastanienbraun bis schwarz, glänzend, auf der Oberseite dicht behaart. Prothorax gelb oder gelbbraun, das Pronotum etwas dunkler und allmählich in die Farbe der umgebenden Thoraxteile übergehend. Tegulae gelb. Propodeum flach gewölbt, an den Seiten mehr oder weniger stark rugos.

Flügel hyalin, Adern und Stigma gelbbraunlich tingiert; Nervus recurrens schwach ausgebildet. [Lt. HALIDAY (1833b) soll sich unterhalb des

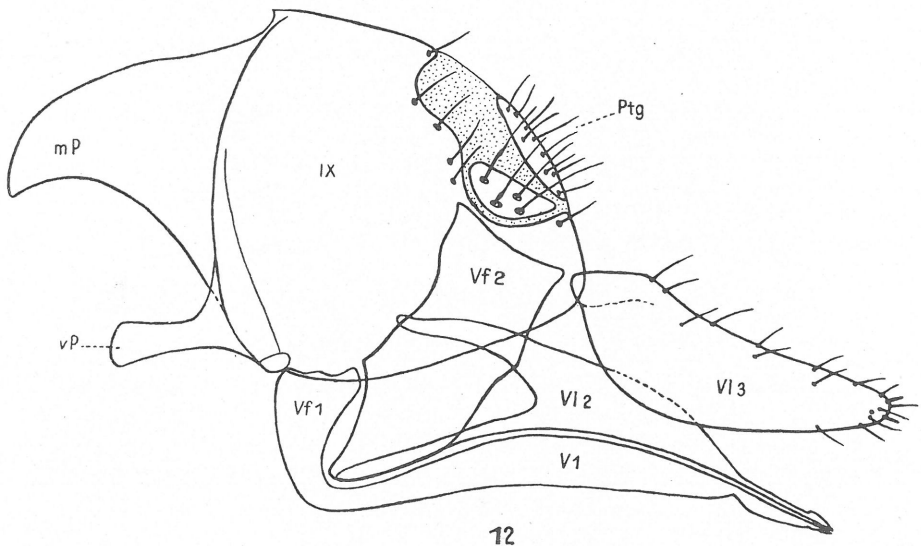


Fig. 12. Genitalapparat von *Praon dorsale* (Haliday 1833), ♀ (IX = 9. Abdominaltergit; mP, vP = Processus medianus, Processus ventralis des 9. Abdominaltergit; Vf 1, 2 = Valvifer 1, 2; V₁ = Valvula 1; V₂, 3 = Valvula 2, 3; Ptg = Proctiger)

Radius ein dunklerer Fleck befinden; dieser war bei den von mir untersuchten Exemplaren nicht vorhanden.]

Abdomen gelblich braun bis braun, die hinteren Segmente einschließlich des Genitalapparates schwarzbraun. Petiolus dunkel kastanienbraun oder schwarz, der distale Rand gelb bis gelbbraun; die Oberseite mit zahlreichen Längsrünzeln und deutlich ausgeprägten Seitenkanten, im hinteren Drittel meistens mit einer flachen Querimpression (Fig. 4). Stachelapparat bleistiftförmig, dünn, von der Basis aus wenig verjüngt; Valvulae III mit schwach konkaver Oberkante, ihre Enddorne lang und mehr oder weniger nagelförmig (Fig. 12).

Beine rein gelb, nur das letzte Glied der Tarsen dunkel.

Größe: 2,0—3,1 mm; Fühlerlänge: 2,1—2,6 mm.

♂ — (unbekannt).

Terra typica: England.

Hab. typ.: (unbekannt).

Verbreitung: Europa (Engl., Irland, Schweiz, Deutschl., Österr., Schweden).

Wirte: *Aphis* sensu autt.; Deutschl. (FULMEK 1957. Nr. 38a).

Dactynotus tussilaginis (Walk. 1850) auf *Tussilago farfara* L.; Rostock-Marienehe, VII. 1956, (Zucht FPM. 722), leg. F. P. Müller.

Material: 2 ♀♀, Aachen.— Mus. Berlin, ex Coll. Förster (24. 167).

2 ♀♀, (ohne Fundort). — Mus. Berlin, ex Coll. Förster (24. 193).

2 ♀♀, (ohne Fundort). — Mus. Berlin, ex Coll. Förster (24. 195).

1 ♀, (ohne Fundort). — Mus. Wien, ex Coll. Förster.

1 ♀, Rostock-Marienehe, 25. VII. 1956, (Zucht FPM. 722), leg. F. P. Müller. — D. E. I., ex Coll. Müller.

1 ♀, Geschriebenstein, Bgld., 28. VII. 1955, leg. Paget. — Mus. Wien.

2 ♀♀, Wien, Halterbach, 15. VII. 1956, leg. M. Fischer. — Mus. Wien.

1 ♀, Rechnitz, Bgld., 11. IX. 1955, leg. M. Fischer. — Mus. Wien.

1 ♀, Spitzzicken, Bgld., 10. VIII. 1956, leg. M. Fischer. — Mus. Wien.

1 ♀, Lutry, Vaud, 4. VII. 1956, leg. Cl. Besuchet. — Mus. Genève.

1 ♀, The Slade of Saggart, Co. Dublin, 2. VIII. 1936, leg. A. W. Stelfox. — Coll. Mackauer.

1 ♀, Sk. Åhus, 1. VII. 1954, leg. K.-J. Heqvist.

Praon n. sp., aff. *dorsale* (Haliday 1833)

Die nachstehend beschriebenen Tiere gehören nach der Form der Valvulae III und der nagelförmigen Enddorne derselben in die nähere Verwandtschaft von *Praon absinthii* Bignell und *Praon dorsale* (Haliday). Sie können zu keiner dieser beiden Arten gestellt werden: Während die Weibchen in der Färbung mehr typischen Exemplaren von *Praon absinthii* entsprechen, deutet die besondere Größe eher auf *Praon dorsale* hin. Spezifische Unterschiede in der Struktur des Petiolus und der verschiedene Wirtsbereich lassen vermuten, daß eine gute Art vorliegt. Die eingehende Untersuchung der Variationsbreite der angegebenen Merkmale erfordert ein größeres Zuchtmaterial als mir zur Zeit zur Verfügung steht. Aus diesem Grunde beschränke ich mich auf eine Beschreibung nach den Regeln der Offenen Nomenklatur.

Beschreibung: ♀ — Kopf schwarzbraun, glänzend, hinter den Augen allmählich verengt. Augen nicht aus der Wölbung des Kopfes hervorstehend, kurz behaart. Gesicht heller braun, Clypeus, Mandibeln und Palpen gelbbraun.

Fühler 19-gliedrig (Fgl. 2/19), etwa bis zur Abdomenmitte reichend; Glied 1 und 2 gelbbraun, auf der Oberseite mehr oder weniger braun; Glied 3 ungefähr um die Hälfte länger als Glied 4, gelb, nur der distale Rand bräunlich.

Thorax zweifarbig, glänzend, oberseits dicht und lang behaart. Prothorax rötlich gelb, alle übrigen Teile des Thorax dunkel kastanienbraun. Propodeum gleichmäßig gewölbt und fein punktiert.

Flügel gelblich hyalin, Adern und Stigma bräunlich. Der 1. Cubitalabschnitt und der Nervus recurrens sind teilweise schwach ausgebildet.

Abdomen kastanienbraun. Petiolus rotbraun; auf der Oberseite flach gewölbt, glänzend, nur einzeln behaart, im allgemeinen glatt und nur an den Seiten mit feinen Längsrünzeln bedeckt; bis zu den schwach entwickelten Stigmen gleichmäßig verbreitert, dahinter allmählich verengt und erst an der Basis wieder breiter werdend (Fig. 11). Vorderrand von Tergit 3 rötlich braun, die folgenden Segmente allmählich in eine dunkel kastanienbraune Farbe übergehend. Stachelapparat schmal, schwarzbraun, glänzend; Valvulae III mit konkaver Oberkante, die Enddorne stumpf-nagelförmig (Fig. 15).

Beine durchweg rötlich gelb, lediglich das letzte Tarsalglied und die Oberseite der Schenkel und Schienen des 3. Beinpaars dunkler braun.

Größe: 2,5—2,6 mm; Fühlerlänge: 1,9—2,0 mm.

♂ — einfarbig schwarzbraun. Fühler 20- bis 21-gliedrig (Fgl. 1/20; 1/21), schwarzbraun, nur der obere Rand von Glied 2 und der Anellus gelbbraun. Beine bräunlich; die Coxen des 2. und 3. Beinpaars und die Oberkante aller Schenkel und Schienen sowie das letzte Tarsalglied schwarzbraun.

Größe: 1,6—1,9 mm; Fühlerlänge: 1,8—2,0 mm.

Wirt: *Cavariella umbellatarum* (Koch 1854) auf *Pastinaca sativa* L.; Wiesbaden, VIII. 1958, (Zucht 88b/96), leg. M. Mackauer.

Material: 1 ♀, 2 ♂♂, Wiesbaden, 6.—11. VIII. 1958, (Zucht 88 b/96), leg. M. Mackauer.

1 ♀, Jugenheim, Bergstraße, 17. VI. 1959, leg. M. Mackauer.

Praon exoletum (Nees 1811) s. l.

In seiner Bearbeitung der „Ichneumonides adsciti“ beschrieb C. G. NEES AB ESENBECK (1811) die Art *Bracon exoletus*. Die erste, äußerst kurz gefaßte Diagnose erscheint in etwas verändertem Wortlaut auch in einer zweiten Veröffentlichung (1818), in der die genannte Spezies jedoch in die neu geschaffene Gattung *Aphidius* Nees 1818 eingeordnet wird. In seinen „Monographiae Hymenopterorum Ichneumonibus affinium“ (1834) unterteilte NEES die Gattung *Aphidius* in 4 Sectiones und nennt *Aphidius exoletus* Nees als einzige Art der Sectio III. Sie wird von dem Engländer A. H. HALIDAY (1833a, b) bei der weiteren Aufgliederung als für den Subgenus *Praon* Haliday charakteristische Spezies („Species Ex. gr. delectae“) bestimmt.

Auch nach der ausführlichen Beschreibung aus dem Jahre 1834 ist *Praon exoletum* (Nees) nicht so eindeutig umrissen, daß Fehldeutungen ausgeschlossen wären. So lag WESMAEL (1835) unzweifelhaft ein Weibchen von *Praon flavinode* (Haliday) vor, und auch MARSHALL (1897, p. 249) verwech-

selte *Praon exoletum* höchstwahrscheinlich mit einem Weibchen von *Dyscrictulus planiceps* (Marshall 1891).

Durch die Untersuchung von Originalmaterial der Sammlung Förster (Mus. Berlin) ist die auf Grund der Färbung naheliegende Vermutung, NEES habe seine Beschreibung nach nicht voll ausgefärbten Tieren angefertigt, gegenstandslos geworden. Für die Übereinstimmung der von Förster als *Praon exoletum* (Nees) determinierten Exemplare mit der genannten Art sprechen folgende Gründe:

(1) Auch voll ausgefärbte Weibchen stimmen mit der Angabe „A. testaceus, occipite thoracis dorso, terebraque longitudine duorum ultimorum segmentorum abdominis nigris“ überein.

(2) Die Form des Petiolus wird charakterisiert durch den Satz „Abdominis petiolus teretiusculus, subrugosus, medio subconstrictus“.

(3) Die Beschreibung des Männchens „Mas testaceus, occipite, oculis, antennarumque apice nigris. Thoracis dorso obscuriore; abdomine breviter petiolato, lanceolato, ano acuto“ trifft unter allen mir aus Europa bekannt gewordenen Exemplaren der Gattung *Praon* lediglich auf die Männchen einer Zuchtserie dieser Art aus Israel (OH/272) zu.

(4) Die unterschiedlichen Angaben betreffend die Anzahl der Fühlerglieder der Weibchen (NEES: 15 bis 17 (16 bis 18!); eigene Untersuchungen: 1/17; 4/18) sind bei der Variationsbreite dieses Merkmals ohne wesentliche Bedeutung.

Der Vergleich mit einer Serie von *Praon palitans* Muesebeck zeigte eine weitgehende Übereinstimmung beider Arten. Dies trifft sowohl für farbliche, als auch für morphologische Merkmale zu. Soweit das vorliegende Material eine derartige Aussage gestattet, liegen lediglich gewisse Unterschiede in der mittleren Anzahl der Fühlerglieder der Weibchen und in der Beborstung der Valvulae III vor:

<i>Praon exoletum</i> , ♀	<i>Praon palitans</i> , ♀
Fühler in der Regel mit 18 Segmenten (1/17; 4/18).	17 Segmenten (14/17); [lt. MUESEBECK (1956) kommen 16 oder 18 Glieder nur sehr selten vor].
Valvulae III ohne Dreiergruppe von Haaren am oberen Rand.	meistens mit einer Dreiergruppe von Haaren, schlanker.
Verbreitung: Mittel- und Westeuropa.	Mittelmeergebiet, Naher Osten; eingeführt in die U. S. A.
Wirtsblattläuse: <i>Therioaphis</i> sp.	<i>Therioaphis maculata</i> (Buckton) <i>Therioaphis trifolii</i> (Monell) <i>Therioaphis riehmii</i> (Boerner).

Die äußerliche Übereinstimmung in wesentlichen taxonomischen Kriterien könnte es nahelegen, *Praon palitans* Muesebeck 1956 als Synonym zu *Praon exoletum* (Nees 1811) zu stellen. An anderer Stelle wurde jedoch darauf verwiesen (VAN DEN BOSCH 1957, MACKAUER 1960), daß innerhalb morphologisch nicht unterscheidbarer Parasiten-Populationen verschiedene „Rassen“ auftreten können. Diese Rassen können sowohl als geographische Subspezies vorliegen, als auch durch ihre „host preference“ oder „host selection“ spezifisch verschieden sein. Im vorliegenden Fall sind auch die drei Wirtsblattläuse von *Praon palitans* Muesebeck in Mitteleuropa verbreitet und meist häufig (BÖRNER 1952, BÖRNER & HEINZE 1957), weshalb prinzipielle Unterschiede in der Wirtsbindung beider „Arten“ nicht vorliegen können.

Die angegebenen Trennungsmerkmale lassen es gerechtfertigt erscheinen, *Praon palitans* Muesebeck 1956 als geographische Subspezies bei *Praon exoletum* (Nees 1811) einzuordnen. Inwieweit außerdem noch physiologisch verschiedene „Stämme“ innerhalb dieser Art ausgebildet sind, muß weiteren Untersuchungen zu klären vorbehalten bleiben.

Praon exoletum (Nees 1811) s. s.

Bracon exoletus Nees. — NEES AB ESENBECK 1811 (Berl. Mag., 5, 30, ♀).

Aphidius exoletus Nees. — NEES AB ESENBECK 1818 (Nov. Acta Acad. Leop.-Carol., Erlangen, 9, 302, ♀).

Aphidius (*Praon*) *exoletus* Ess. — HALIDAY 1833 (Ent. Mag., London, 1, 484, ♂).

Aphidius exoletus Nees. — NEES AB ESENBECK 1834 (Mon. Ichn. aff., 1, 25, ♂).

Praon exoletum Nees. — MARSHALL 1891 (Spéc. Hym. Eur. Alg., Gray, 5, 535, ♂).

Praon exoletum Nees. — MARSHALL 1899 (Trans. ent. Soc., London, 1899, p. 15, 16, ♂).

Praon exoletum (Nees 1811) s. s. unterscheidet sich von den übrigen Arten der Gattung *Praon* durch den mit Ausnahme des Mesonotum rötlich-gelben Thorax und durch den auf der Oberseite glatten und glänzenden Petiolus und das Propodeum. Von der Subspezies *palitans* Muesebeck ist die Nominatart durch die in der Regel höhere Fühlergliederzahl und durch ihr Verbreitungsgebiet zu trennen.

Beschreibung: ♀ — Kopf glänzend schwarz oder schwarzbraun, etwas breiter als der Thorax. Gesicht, Clypeus und Mandibeln rötlich gelb, Palpen weißlich.

Fühler 17- bis 18-gliedrig (Fgl. 1/17; 4/18) (lt. NEES 15- bis 17-gliedrig!), deutlich länger als Kopf, Thorax und Petiolus zusammen; das 1. bis 3. Segment gelb, die restlichen zur Spitze hin braunschwarz.

Thorax zweifarbig. Mesonotum und Scutellum kastanienbraun bis schwarzbraun. Prothorax, Mesopleuren und Mesosternum rötlich gelb, Propodeum gewöhnlich heller oder dunkler gelbbraun; letzteres gleichmäßig gewölbt, glänzend, in der Mitte völlig glatt und wenig behaart.

Flügel hyalin, Adern und Stigma schwach bräunlich. Nervus recurrens fehlend oder undeutlich ausgebildet.

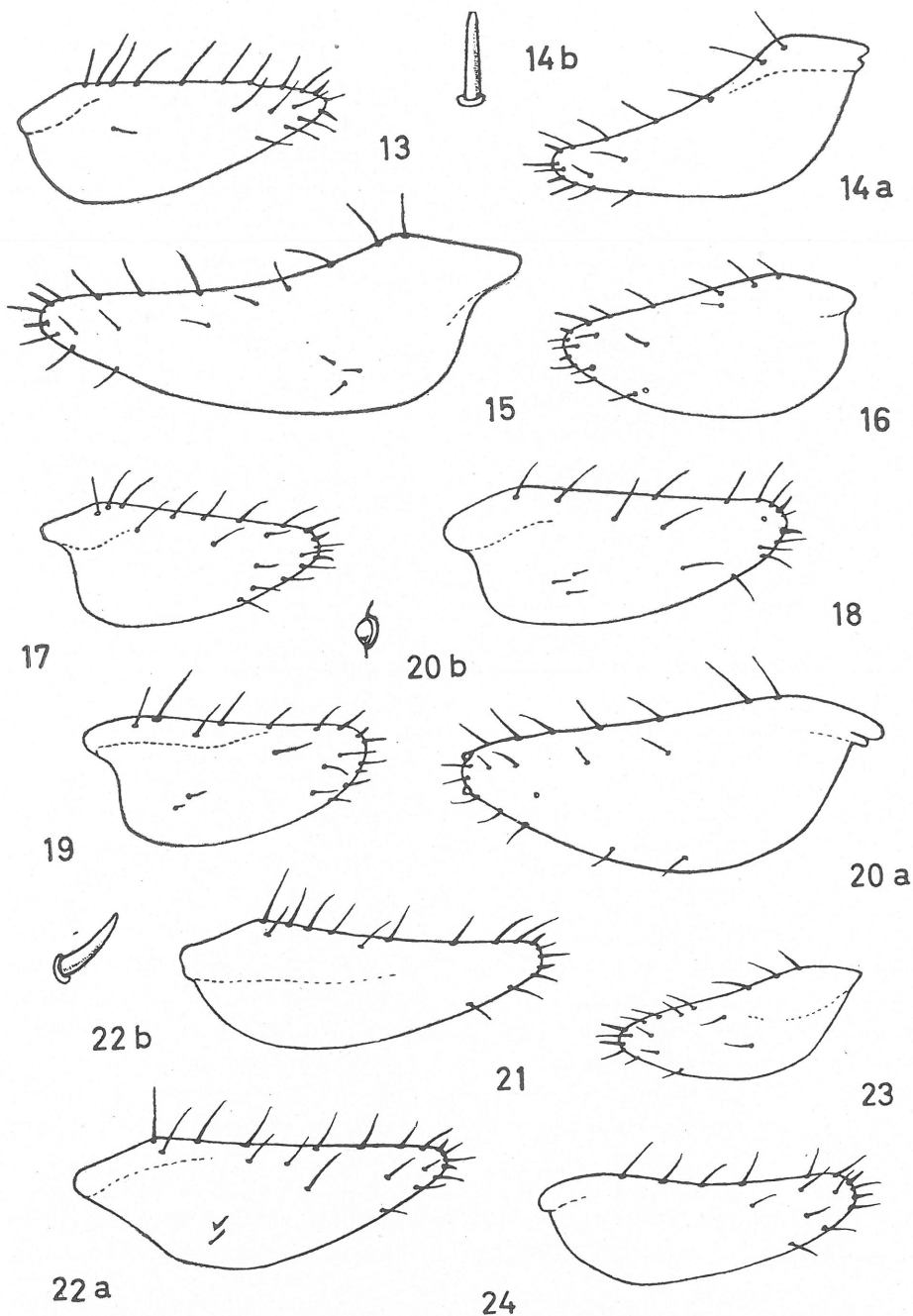


Fig. 13—24. Valvula 3 des weiblichen Genitalapparates von: 13) *Praon abjectum* (Haliday 1833) — 14a) *Praon absinthii* Bignell 1894 — 14b) Enddorn dors. — 15) *Praon* n. sp., aff. *dorsale* (Haliday 1833) — 16) *Praon bicolor* n. sp. — 17) *Praon exoletum* palitans Muesebeck 1956 — 18) *Praon exoletum* (Nees 1811) s. s. — 19) *Praon leman-tinum* Gautier 1922 — 20a) *Praon flavinode* (Haliday 1833) — 20b) Enddorn dors. — 21) *Praon volucre* (Haliday 1833) ssp. *myzophagum* n. ssp. — 22a) *Praon volucre* (Haliday 1833) — 22b) Enddorn dors. — 23) *Praon spinosum* n. sp. — 24) *Praon necans* n. sp.

Abdomen gelb- oder rötlich-braun, glänzend, nur die letzten Segmente schwach behaart. Petiolus gelbbraun, auf der Oberseite flach gewölbt und völlig glatt; Stigmen wenig vorstehend, dahinter bis zur Basis parallelseitig. Tergit 3 ebenfalls gelbbraun, die folgenden einschließlich des Stachelapparates dunkler braun bis schwarz. Valvulae III einzeln behaart, Enddorne normal ausgebildet, krallenförmig (Fig. 18).

Beine rein gelb, höchstens die Schenkel und Schienen des dritten Beinpaars bräunlich angedunkelt.

Größe: 1,5—1,9 mm; Fühlerlänge: 1,4—1,6 mm.

♂ — insgesamt etwas dunkler als das Weibchen. Kopf braunschwarz bis schwarz; Gesicht braun, Clypeus gelbbraun. Fühler etwa von Körperlänge, schwarz, nur die beiden ersten Glieder etwas heller gefärbt. Thorax braun oder schwarz, Prothorax meist gelbbraun. Petiolus gelb oder gelbbraun, oberseits glatt, glänzend; Tergit 3 gelbbraun, die restlichen braunschwarz. Beine gelbbraun bis braun.

Neotypus: ♀, Aachen. — Mus. Berlin, ex Coll. Förster (24.750)¹).

Locus typicus: Sickershausen b. Bonn, Rheinland.

Hab. typ.: (unbekannt).

Verbreitung: Mittel- und Westeuropa.

Wirt: *Therioaphis* sp. auf *Ononis repens* L.; Pforta b. Naumburg, VI. 1954, leg. F. P. Müller²).

Material: 1 ♀, (ohne Fundort). — Mus. Berlin, ex Coll. Förster (22.565).

1 ♀, Aachen, leg. Frst. — Mus. Berlin, ex Coll. Förster (24.171).

1 ♀, (ohne Fundort). — Mus. Berlin, ex Coll. Förster (24.677).

1 ♀, (ohne Fundort). — Mus. Berlin, ex Coll. Förster (24.682).

1 ♀, (ohne Fundort). — Mus. Berlin, ex Coll. Förster (24.750).

1 ♀, (ohne Fundort). — Mus. Berlin, ex Coll. Förster (24.775).

1 ♀, Pforta b. Naumburg, 2. VI. 1954, leg. F. P. Müller. — D. E. I., ex Coll. Müller.

1 ♀, Higher Poynton, Ches., 16. IX. 1954, leg. S. Shaw. — Coll. Mackauer, ex Coll. Hincks.

Praon exoletum palitans Muesebeck 1956

? *Aphidius exoletus* Nees 1811 var. *z.* — NEES AB ESENBECK 1834 (Mon. Ichn. aff., 1, 26, ♂).

Praon palitans Muesebeck. — MUESEBECK 1956 (Bull. ent. Soc., Brooklyn, 51, 27, ♀♂).

Praon exoletum (Nees 1811) ssp. *palitans* Muesebeck 1956 zeichnet sich wie die Nominatunterart durch den rötlich-gelben Thorax und das oberseits glatte und glänzende Propodeum und Petiolus aus; sie unterscheidet sich von dieser durch die in der Tabelle auf p. 829 angegebenen Merkmale, ins-

¹) Da das authentische Material der Sammlung NEES AB ESENBECK restlos zerstört ist, bestimme ich ein im gleichen Gebiet gesammeltes Weibchen der Sammlung Förster (Mus. Berlin) zum Neotypus von *Praon exoletum* (Nees 1811).

²) Zahlreiche weitere Wirtsangaben (vgl. FULMEK 1957) bedürfen dringend einer Überprüfung und werden hier deshalb nicht aufgeführt. In den meisten Fällen ist eine Verwechslung mit anderen *Praon*-Arten augenscheinlich.

besondere durch die durchschnittliche Zahl von 17 Fühlersegmenten im weiblichen Geschlecht.

♀ — Fühlerglieder (14/17).

Größe: 1,4—1,9 mm; Fühlerlänge: 1,3—1,6 mm.

♂ — Fühlerglieder (1/18; 6/19).

Größe: 1,3—1,8 mm; Fühlerlänge: 1,5—1,8 mm.

Locus typicus: Ostia, Italien.

Hab. typ.: „*Pterocallidium* sp. (spotted alfalfa aphid)“.

Verbreitung: Mittelmeergebiet, Naher Osten; eingeführt nach Californien, Kentucky, Utah/U.S.A.

Wirte: *Therioaphis maculata* (Buckton 1899) auf *Medicago sativa* L. u. a.; Mittelmeergebiet, Naher Osten, VI.—VIII. 1955, leg. R. van den Bosch (VAN DEN BOSCH 1957). — Hopkinsville, Kentucky, VII. 1955, leg. B. R. Bartlett (MUESEBECK 1956). — St. George, Utah, V. 1956, leg. G. F. Knowlton. — Huldah, Israel, VII. 1958, leg. I. Harpaz.

Therioaphis riehi (Boerner 1949); Californien (SCHLINGER & HALL 1959).

Therioaphis trifolii (Monell 1882); Frankreich, VI./VII. 1955, leg. H. L. Parker (MUESEBECK 1956). — östl. U.S.A. (MUESEBECK 1956).

Material: 1 ♂, Aegypten, leg. Becker. — Riksmus. Stockholm.

14 ♀♀, 9 ♂♂, Huldah, Israel, 18. VII. 1958, (Zucht OH/272), leg. I. Harpaz. — Coll. Mackauer.

1 ♂, St. George, Utah, 22. V. 1956, leg. G. F. Knowlton. — D.E.I., ex Coll. Müller.

Praon flavinode (Haliday 1833)

Aphidius (*Praon*) *flavinodis* Haliday. — HALIDAY 1833 (Ent. Mag., London, 1, 485, ♀).

Aphidius exoletus Nees. — WESMAEL 1835 (Nouv. Mém. Ac. Brux., 9, 81, ♀).

Praon flavinode Haliday. — MARSHALL 1891 (Spéc. Hym. Eur. Alg., Gray, 5, 538, Taf. XVII, Fig. 2, 3, ♀).

Praon flavinode Haliday. — MARSHALL 1899 (Trans. ent. Soc., London, 1899, p. 15, 18, Taf. I, Fig. 2, 3, ♀).

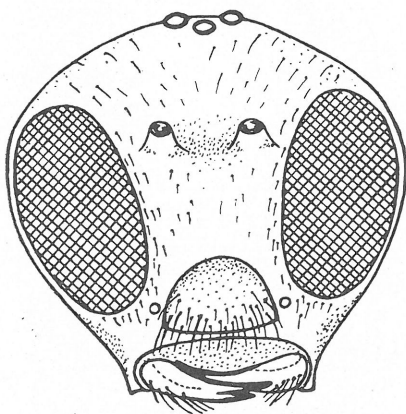
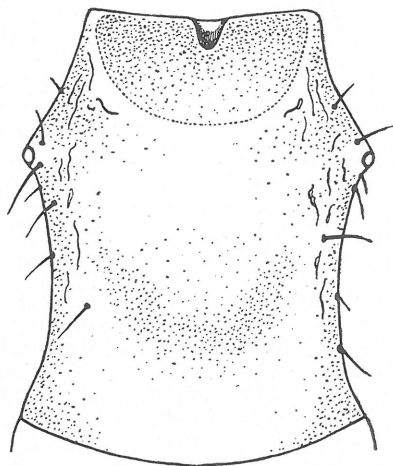
Praon flavinode (Haliday) ist an dem zweifarbigem Thorax, dem auf der Oberseite deutlich strukturierten Petiolus und vor allem an den kurzen, kegelförmigen Enddornen der Valvulae III der Weibchen erkenntlich.

Beschreibung: ♀ — Kopf schwarz, glänzend, etwas breiter als der Thorax. Gesicht unterhalb der Fühler, Wangen, Clypeus und Mandibeln gelbbrot oder rötlich braun; Palpen gelb.

Fühler 18- bis 20-gliedrig, nur in Ausnahmefällen mit 17 Gliedern (Fgl. 1/17; 7/18; 10/19; 5/20) (Tab. 1), nur wenig kürzer als Kopf, Thorax und Abdomen zusammen; Segment 1 bis 3 gelbbrot, die folgenden schwarz.

Tabelle 1. Variationsbreite des Merkmales „Fühlergliederzahl“ innerhalb homogener Populationen von *Praon flavinode* (Haliday)

Wirtsblattlaus	Weibchen				Männchen				
	Anzahl der Tiere mit n Fühlergliedern								
	17	18	19	20	18	19	20	21	22
<i>Corylobium avellanae</i> (Schränk)			2	3					2
<i>Corylobium avellanae</i> (Schränk)			2						
<i>Dactynotus</i> (D.) <i>cichorii</i> (Koch)		1				1			
<i>Dactynotus</i> (D.) <i>cichorii</i> (Koch)		1		1				1	1
<i>Eucallipterus tiliae</i> (L.)			2				1		
<i>Eucallipterus tiliae</i> (L.)		1	1				4		
<i>Euceraphis punctipennis</i> (Zett.)		1	1	1			3	3	
<i>Microlophium evansi</i> (Theob.)								2	
<i>Tuberculooides annulatus</i> (Hartig)							1		

Fig. 25. *Praon flavinode* (Haliday 1833), ♀, KopfFig. 26. *Praon flavinode* (Haliday 1833), ♀, Petiolus

Thorax zweifarbig, glänzend und mit Ausnahme der Mesopleuren dicht behaart. Mesonotum und Scutellum kastanienbraun, Tergum des Metathorax und Propodeum heller kastanienbraun bis rötlich braun. Prothorax, die untere Hälfte der Mesopleuren, Mesosternum und ein den Mesopleuren benachbarter schmaler Streifen des Propodeum gelblich rot oder rotbraun; letzteres flach gewölbt, an den Seiten punktiert.

Flügel hyalin, Stigma bräunlich, Adern mehr oder weniger braun; der 1. Abschnitt des Cubitus in der Regel schwach ausgebildet (Fig. 27).

Abdomen schwarzbraun, glänzend; Petiolus und Vorderrand von Tergit 3 gelbrot oder rötlich. Petiolus mit deutlich hervortretenden Stigmen, auf der Oberseite mit kräftigen Längsrünzeln und mit kurz hinter den

Stigmen beginnenden Seitenkanten; zwischen letzteren mit einer flachen Querimpression im hinteren Drittel (Fig. 26). Die folgenden Segmente und der Genitalapparat schwarzbraun; Valvulae III am Ende breit abgerundet und mit 2 kleinen, kegelförmigen Enddornen (Fig. 20a, b).

Beine gelbbrot, zur Spitze hin gelb oder gelblich weiß; das letzte Tarsalglied schwarzbraun.

Größe: 1,5—2,8 mm; Fühlerlänge: 1,3—2,3 mm.

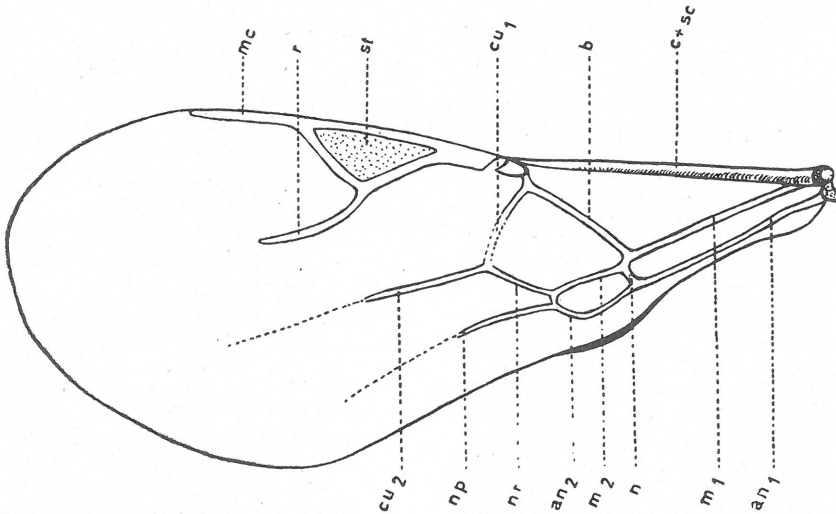


Fig. 27. *Praon flavinode* (Haliday 1833), ♀, Vorderflügel (an_{1,2} = 1., 2. Abschnitt des Nervus analis; b = N. basalis; c = Costa; c + sc = Costa mit Subcosta verschmolzen; cu_{1,2} = 1., 2. Abschnitt des Cubitus; m_{1,2} = 1., 2. Abschnitt des N. medius; mc = Metacarpus; n = Nervulus; np = N. parallelus; nr = N. recurrens oder 1. Inter-cubitalader; r = Radius, st = Stigma)

♂ — durchweg dunkler gefärbt als das Weibchen. Kopf dunkel kastanienbraun bis schwarz, nur der Clypeus und die Mundgliedmaßen rötlich braun. Fühler 19- bis 22-gliedrig (Fgl. 2/19; 9/20; 8/21; 4/22), etwa so lang wie Kopf, Thorax und Abdomen zusammen, schwarzbraun. Thorax schwarz, Prothorax und Mesopleuren kastanienbraun. Abdomen schwarzbraun; Petiolus rötlich braun oder kastanienbraun, mit deutlich vorstehenden Stigmen. Beine gelblich braun; Coxen und die Schenkel des letzten Beinpaars etwas dunkler braun.

Größe: 1,6—2,3 mm; Fühlerlänge: 1,5—2,3 mm.

Terra typica: England.

Hab. typ.: (unbekannt).

Verbreitung: Europa (Engl., Deutschl., Österr., Ital., USSR).

Wirte: Blattläuse auf *Fagus silvatica* L.; Platte b. Wiesbaden, V. 1959, leg. M. Mackauer.

- Blattläuse auf *Tilia* sp.; Österr. (FULMEK 1957, Nr. 11a).
Aphis pomi De Geer 1773; Europa (FULMEK 1957, Nr. 217).
Corylobium avellanae (Schränk 1801) auf *Corylus avellanae* L.; Frankfurt M., VII. 1958, (Zucht 79/—), leg. M. Mackauer. — Frankfurt M., V. 1959, (Zucht 102/—), leg. M. Mackauer.
Dactynotus (D.) *cichorii* (Koch 1855) auf *Cichorium intybus* L.; Wiesbaden, VII. 1957, (Zucht 15/90), leg. M. Mackauer. — Wiesbaden, VIII. 1958, (Zucht 89, 91/90), leg. M. Mackauer.
— auf *Lampsana communis* L.; VI. 1949, leg. C. Börner.
Dactynotus (*Uromelan*) *jaceae* (L. 1758) auf *Centaurea jacea* L.; Naumburg, VIII. 1954, leg. F. P. Müller.
Eucallipterus tiliæ (L. 1758) auf *Tilia europaea*; Devonshire, X. 1883, leg. G. C. Bignell (MARSHALL 1891, 1899, BIGNELL 1901).
— auf *Tilia ulmifolia* Scop.; Wiesbaden-Sonnenberg, VII. 1958, (Zucht 65/—), leg. M. Mackauer. — Jugenheim, Bergstraße, VI. 1959, (Zucht 136/117), leg. M. Mackauer.
— auf *Tilia* sp.; Naumburg, VII. 1954, leg. F. P. Müller.
Euceraphis punctipennis (Zett. 1828) auf *Betula verrucosa* Ehrh.; Frankfurt M., VI. 1956, (Zucht 3/32), leg. M. Mackauer. — Frankfurt M., VII. 1958, (Zucht 69/32a), leg. M. Mackauer. — Frankfurt M., V. 1959, (Zucht 93/—), leg. M. Mackauer.
Liosomaphis abietina (Walk. 1849); England (FULMEK 1957, Nr. 154).
Macrosiphoniella absinthii (L. 1758) auf *Artemisia absinthium* L.; England (MARSHALL 1891, 1899).
Macrosiphum (*Sitobion*) *avenae* (F. 1775); USSR (IVANOV 1927). — Europa (FULMEK 1957, Nr. 317).
Microlophium evansi (Theob. 1923) auf *Urtica dioeca* L.; Berlin, Dahlwitzer Chaussee, VIII. 1957, leg. W. Schwenke. — Frankfurt M., V. 1959, (Zucht 103/—), leg. M. Mackauer.
Siphonophora sp.; Italien (FULMEK 1957, Nr. 316).
Tuberculoides annulatus (Hartig 1841) auf *Quercus robur* L.; Wiesbaden-Sonnenberg, VII. 1958, (Zucht 66/—), leg. M. Mackauer.
- Material: 1 ♀, (ohne Fundort). — Mus. Berlin, ex Coll. Förster.
1 ♀, (ohne Fundort), 24. VI. 1949, leg. C. Börner. — D.E.I., ex Coll. Börner.
2 ♀♀, Naumburg, 16. VII. 1954, leg. F. P. Müller. — D.E.I., ex Coll. Müller.
1 ♂, Naumburg, 1. VIII. 1954, leg. F. P. Müller. — D.E.I., ex Coll. Müller.
1 ♂, Piesting 1872. — Mus. Wien, ex Coll. Tschek.
1 ♀, Spitzzicken, Bgld., 18. VII. 1958, leg. M. Fischer. — Mus. Wien.
1 ♀, Purkersdorf, Wien, 27. VI. 1958, leg. M. Fischer. — Mus. Wien.
1 ♀, Berlin, 3. VIII. 1957, leg. W. Schwenke. — D.E.I.
1 ♂, Platte b. Wiesbaden, 26. V. 1959, leg. M. Mackauer.
2 ♀♀, Frankfurt M., 14. VI. 1956, (Zucht 3/32), leg. M. Mackauer.
1 ♂, Wiesbaden, 3. VII. 1957, (Zucht 15/90), leg. M. Mackauer.
2 ♀♀, 1 ♂, Wiesbaden-Sonnenberg, 13. VII. 1958, (Zucht 65/—), leg. M. Mackauer.
1 ♂, Wiesbaden-Sonnenberg, 12. VII. 1958, (Zucht 66/—), leg. M. Mackauer.
3 ♀♀, 7 ♂♂, Frankfurt M., 11.—22. VII. 1958, (Zucht 69/32a), leg. M. Mackauer.

- 5 ♀♀, 2 ♂♂, Frankfurt M., 17.—23. VII. 1958, (Zucht 79/—), leg. M. Mackauer.
 1 ♀, 1 ♂, Wiesbaden, 1./2. VIII. 1958, (Zucht 89/90), leg. M. Mackauer.
 2 ♀♀, 2 ♂♂, Wiesbaden, 7.—10. VIII. 1958, (Zucht 91/90), leg. M. Mackauer.
 1 ♂, Frankfurt M., 8. V. 1959, (Zucht 93/—), leg. M. Mackauer.
 2 ♀♀, Frankfurt M., 14. V. 1959, (Zucht 102/—), leg. M. Mackauer.
 2 ♂♂, Frankfurt M., 24. V. 1959, (Zucht 103/—), leg. M. Mackauer.
 2 ♀♀, 4 ♂♂, Jugenheim, Bergstraße, 22.—28. VI. 1959, (Zucht 136/117), leg. M. Mackauer.

Anmerkung: Die von SZÉPLIGETI (1898) beschriebene var. ♀ gehört zweifellos nicht zu *Praon flavinode* (Haliday); auffällig sind die 19- bis 21-gliedrigen Fühler und der braun gefärbte Petiolus.

Praon lemantinum Gautier 1922

Praon lemantinum Gautier. — GAUTIER 1922 (Bull. Soc. ent. Fr., Paris, 1922, p. 239, ♀♂).

Praon lemantinum Gautier gehört zu den Arten mit niedriger Fühlergliederszahl (♀ mit 16, ♂ mit 19 Gliedern) und einfarbigem Thorax. Sie unterscheidet sich von *Praon abjectum* (Haliday) durch die rein gelb gefärbten Beine und Fühlersegmente 3 und 4 und durch die am Ende breit abgerundeten Valvulae III des weiblichen Genitalorganes, von *Praon spinosum* n. sp. durch die kurzen Enddorne.

Beschreibung: ♀ — Kopf breiter als der Thorax, kastanienbraun, glänzend. Hinterhaupt, Schläfen und Augenränder schwach behaart. Augen nicht aus der Wölbung des Kopfes hervortretend, kurz beborstet. Clypeus und Mandibeln gelbbraun, Palpen gelblich weiß.

Fühler 16-gliedrig (Fgl. 1/16), etwa bis zur Mitte des Abdomens reichend. Segment 1 bis 4 gelblich, die folgenden braun. Fühlerglied 3 etwa doppelt so lang wie Glied 4; Fühler fadenförmig, Endglied nicht verdickt.

Thorax einfarbig kastanienbraun bis schwarz, glänzend; Prosternum und die basale Hälfte der Mesopleuren etwas heller braun. Mesonotum, Scutellum und Propodeum dicht behaart; letzteres gleichmäßig gewölbt, fein punktiert.

Flügel gelblich hyalin, Adern und Stigma gelblich braun; der 1. Cubitalabschnitt sehr schwach ausgebildet.

Abdomen gelblich braun. Petiolus gelbbraun, glänzend, im hinteren Drittel nahezu parallelseitig; Stigmen vor der Mitte liegend, deutlich dreieckig hervortretend; Oberfläche gewölbt, leicht uneben, aber ohne ausgesprochene Seitenkanten (Fig. 7). Tergit 3 ebenfalls gelblich braun, die folgenden einschließlich der Valvulae dunkler braun und stärker behaart. Valvulae III am Ende abgerundet, die beiden Enddorne höchstens halb so lang wie die zwei dazwischen stehenden Haare (Fig. 19).

Beine gelb, nur die Tarsalspitzen bräunlich.

Größe: 1,4 mm; Fühlerlänge: 1,3 mm.

♂ — etwas dunkler als das Weibchen. Kopf und Thorax glänzend kastanienbraun. Fühler 19-gliedrig (Fgl. 2/19), etwa von Körperlänge, braun;

Segment 2, Anellus und die Unterseite von Segment 1 und 3 karamellfarben. Petiolus gelbbraun, mit deutlich vorspringenden Stigmen; Oberfläche schwach runzelig, im hinteren Drittel glatt und etwas abgeflacht. Abdominalsegment 3 bräunlich gelb, die folgenden braun. Beine gelblich braun; Coxen der beiden letzten Beinpaare etwas heller braun, Oberseite der Schenkel schwarzbraun, das letzte Tarsalglied braun.

Größe: 1,6—1,7 mm; Fühlerlänge: 1,6 mm.

Locus typicus: Evian-les-Bains, Frankreich.

Hab. typ.: „pucerons vivant sur *Galeopsis tetrahit* L.“

Verbreitung: Europa (Frankr., Deutschl.).

Wirte: Blattläuse auf *Galeopsis tetrahit* L.; Evian-les-Bains, VIII., leg.

C. Gautier. (GAUTIER 1922).

Cryptomyzus alboapicalis (Theob. 1916) auf *Lamium album* L.; Naumburg, VIII. 1954, (Zucht FPM. 542), leg. F. P. Müller.

Cryptomyzus galeopsidis (Kalt. 1843) auf Roter Johannisbeere; Naumburg, VII. 1950, (Zucht FPM. 338), leg. F. P. Müller.

Material: 1 ♀, 1 ♂, Naumburg, 8. VII. 1950, (Zucht FPM. 338), leg. F. P. Müller.

— D.E.I., ex Coll. Müller.

1 ♂, Naumburg, 17. VIII. 1954, (Zucht FPM. 542), leg. F. P. Müller. — Coll. Mackauer, ex Coll. Müller.

Anmerkung: Die GAUTIERsche Wirtsangabe „en août . . . pucerons vivant sur *Galeopsis tetrahit* L.“ bezieht sich mit hoher Wahrscheinlichkeit auf *Cryptomyzus galeopsidis* (Kalt. 1843), wie sie auch von FULMEK (1957, Nr. 228) interpretiert wird. Da die aus der gleichen Blattlaus gezüchteten Tiere der Sammlung Müller völlig mit der Originalbeschreibung übereinstimmen, sich andererseits aber spezifisch von den übrigen *Praon*-Arten mit 14 bis 16 Fühlergliedern unterscheiden, zögere ich nicht, *Praon lemantinum* Gautier 1922 als gute Spezies anzuerkennen. Inwieweit die genannten Trennungsmerkmale zu einer Abgrenzung verwendet werden können, bedarf noch der Überprüfung an umfangreicheren Zuchtserien als sie mir augenblicklich zur Verfügung stehen.

Praon longicorne Marshall 1891

Praon longicorne Marshall. — MARSHALL 1891 (Spéc. Hym. Eur. Alg., Gray, 5, 536, ♀♂).

Praon longicorne Marshall. — MARSHALL 1899 (Trans. ent. Soc., London, 1899, p. 15, 17, ♀♂).

Praon longicorne Marshall zeichnet sich durch einen einfarbig schwarzen Thorax und 22-gliedrige Fühler in beiden Geschlechtern aus; die Antennen sind deutlich länger als der Körper.

Beschreibung: (lt. MARSHALL 1891) „Fühler in beiden Geschlechtern merklich länger als der Körper. ♀ Kopf und Thorax schwarz; Abdomen pechbraun, am Ende gelblich, Petiolus rot, an der Basis schwarz. Fühler sehr lang, fadenförmig, mit 22 Gliedern, schwarz, die drei ersten Segmente gelblich. Thorax ober- und unterseits schwarz; Propodeum mit weißlichen

Haaren. Flügel breit, sehr lang, hyalin; Tegulae und Flügelansatz gelblich; Stigma blaß gelb; Adern bräunlich. Tarsen gelb-bräunlich. Abdomen kaum länger als Kopf und Thorax, lanzettförmig; Petiolus zweimal so lang wie breit, mit Längsrünzeln, gerandet, seine Stigmen sehr klein, vor der Mitte liegend; die Seiten dieses Segmentes von der Basis bis zu den Stigmen etwas verbreitert, von hier bis zum Ende parallel; das letzte Segment, der größte Teil des vorhergehenden und das „letzte“ Sternit („valve ventrale“) gelblich. Stachelapparat schwarz. ♂ kleiner; Fühler ein Drittel länger als der Körper, 22-gliedrig, schwarz, die beiden ersten Segmente gelblich; Clypeus und Mandibeln rötlich; Palpen blaß gelblich; Beine dunkler als beim ♀, Schenkel dunkel rötlich, Coxen des letzten Beinpaars an der Basis ange-dunkelt; Abdomen kürzer als Kopf und Thorax, Petiolus schwarz, 3. Tergit gelblich mit einem dunklen Flecken an jeder Seite; die folgenden Segmente braun. ♀ Länge $2\frac{1}{4}$ mm; Spannweite 6 mm: ♂ Länge 2 mm; Spannweite 5 mm.“

Terra typica: Wales, England.

Hab. typ.: (♂ — „*Siphonophora chelidonii* Kaltenbach“).

Verbreitung: Europa (Engl., ? Deutschl.).

Wirte: ? *Acyrtosiphon* (*Liporrhinus*) *chelidonii* (Kalt. 1843) auf *Rubus idaeus* L.; Devonshire, VII. 1883, leg. G. C. Bignell (MARSHALL 1891, 1899, BIGNELL 1901).

Hyadaphis foeniculi (Pass. 1860) auf „honeysuckle“; Devonshire, leg. G. C. Bignell (BIGNELL 1901).

Anmerkung: Unter den von mir untersuchten Exemplaren der Gattung *Praon Haliday* waren keine Tiere, die der Beschreibung MARSHALLS (1891) entsprochen hätten. Da das Merkmal „Fühler in beiden Geschlechtern deutlich länger als der Körper“ für die anderen Spezies nicht zutrifft, habe ich *Praon longicorne* Marshall in die vorliegende Bearbeitung aufgenommen und mit diesem Kriterium in der Bestimmungstabelle abgegrenzt.

STARKE (1956) meldet die erwähnte Art aus Bautzen, VII. 1950, und nennt als Wirt *Mompha fulvescens* Hw. (Lepidoptera: Gelechiidae); diese Angabe ist äußerst unwahrscheinlich und dürfte auf einem Determinationsfehler beruhen.

Praon necans n. sp.

*Praon necans*¹) n. sp. unterscheidet sich von den anderen Arten mit einfarbig schwarzem Thorax und 14 bis 16 Fühlergliedern durch den breiteren Petiolus; die Stigmen dieses Segmentes sind deutlich weiter voneinander als vom Hinterrande entfernt.

Beschreibung: ♀ — Kopf dunkel kastanienbraun, glänzend, breiter als der Thorax. Gesicht manchmal etwas heller braun oder gelbbraun. Augen behaart. Clypeus und Mandibeln gelbbraun, letztere mit rotbraunen Spitzen; Palpen gelblich weiß.

¹ Ableitung von lat. „necare“ = töten, vernichten.

Fühler 15- bis 16-gliedrig (Fgl. 10/15; 4/16), etwas länger als Kopf, Thorax und Petiolus zusammen, braunschwarz. Glied 2 und 3 ganz, Glied 1 meistens nur auf der Unterseite bräunlich gelb.

Thorax kastanienbraun bis braunschwarz, glänzend, höchstens das Prosternum etwas heller. Mesonotum mit deutlichen Notaulices. Scutellum und Propodeum dicht behaart, letzteres leicht beulig gewölbt und schwach granuliert.

Flügel hyalin, Adern und Stigma bräunlich; Nervus recurrens bei allen Exemplaren fehlend.

Abdomen braun, glänzend. Petiolus gelbbraun, auf der Oberseite dicht behaart und meistens durch zahlreiche kleine Längsrünzeln uneben; die Stigmen oft knotenförmig vorstehend und deutlich weiter voneinander als vom Hinterrande des Segmentes entfernt (Fig. 9). Die folgenden Abdominalsegmente zur Spitze allmählich dunkler braun werdend, wenig behaart, glatt. Valvulae III schwarzbraun, am Ende abgerundet und mit 2 krallenförmigen Enddornen (Fig. 24).

Beine gelbbraun, Schenkel und Schienen manchmal dunkler, das letzte Tarsalglied schwarzbraun.

Größe: 1,4—2,0 mm; Fühlerlänge: 1,3—1,8 mm.

♂ — in der Färbung von Kopf, Thorax und Abdomen dem Weibchen entsprechend. Fühler 19- bis 20-gliedrig (Fgl. 9/19; 4/20), etwas länger als der Körper, schwarzbraun; Segment 1 und 2 und die Unterseite von Segment 3 etwas heller bräunlich. Beine dunkler als beim Weibchen, insbesondere das Ende der Schienen und sämtliche Tarsalglieder dunkelbraun.

Größe: 1,4—1,8 mm; Fühlerlänge: 1,6—2,2 mm.

Holotypus: ♀, Frankfurt am Main, 14. VII. 1958, leg. M. Mackauer. — Coll. Mackauer (A f. 58/68).

Allotypus: ♂, Frankfurt am Main, 14. VII. 1958, leg. M. Mackauer. — Coll. Mackauer (A f. 52/68).

Paratypeide: 5 ♀♀, 10 ♂♂ (A f. 51, 53, 54, 55, 56, 57, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 75, 76/68).

Locus typicus: Frankfurt am Main, Botanischer Garten.

Hab. typ.: *Rhopalosiphum nymphaeae* (L. 1761).

Verbreitung: W-Deutschland.

Wirt: *Rhopalosiphum nymphaeae* (L. 1761) auf *Alisma plantago* L.; Frankfurt M., VII. 1958, (Zucht 68/91), leg. M. Mackauer.

— auf *Alisma plantago* L. und *Utricularia* sp.; Frankfurt M., VI. 1959, (Zucht 153/126), leg. M. Mackauer.

— auf *Ranunculus flammula* L., *Ranunculus lingua* L., *Echinodorus ranunculoides* Engelm., *Nymphaea odorata* Rit.; Frankfurt M., VIII. 1957, (Zucht 27/80), leg. M. Mackauer.

— auf *Ranunculus lingua* L.; Frankfurt M., VII. 1958, (Zucht 86/91), leg. M. Mackauer.

— auf *Ranunculus* sp.; Frankfurt M., VIII. 1958, (Zucht 90/—), leg. M. Mackauer.

Material: 2 ♀♀, Frankfurt M., 7./8. VIII. 1957, (Zucht 27/80), leg. M. Mackauer.

6 ♀♀, 11 ♂♂, Frankfurt M., 14./15. VII. 1958, (Zucht 68/91), leg. M. Mackauer.

1 ♂, Frankfurt M., 21. VII. 1958, (Zucht 86/91), leg. M. Mackauer.

2 ♀♀, 2 ♂♂, Frankfurt M., 2.—6. VIII. 1958, (Zucht 90/—), leg. M. Mackauer.

4 ♀♀, 2 ♂♂, Frankfurt M., 1.—3. VII. 1959, (Zucht 153/126), leg. M. Mackauer.

Praon spinosum n. sp.

*Praon spinosum*¹⁾ n. sp. gehört zu den Arten mit einfarbigem Thorax und niedriger Fühlergliederzahl. Sie unterscheidet sich von *Praon necans* n. sp. durch den schlankeren Petiolus, von *Praon abjectum* (Haliday) durch die am Ende abgerundeten Valvulae III und von *Praon lematinum* Gautier durch die stark entwickelten Enddorne derselben.

Beschreibung: ♀ — Kopf glänzend kastanienbraun, etwas breiter als der Thorax. Gesicht und Augenränder kurz behaart. Clypeus und Mandibeln gelbbraun, Palpen gelblich.

Fühler 15-gliedrig (Fgl. 1/15), etwa so lang wie Kopf, Thorax und Petiolus zusammen, braun. Anellus und Segment 2 und 3 gelblich, die beiden letzteren auf der Oberseite mehr oder weniger angebräunt. Segment 3 ungefähr einhalb mal länger als Segment 4.

Thorax kastanienbraun, glänzend. Mesonotum und Propodeum dicht, aber kurz behaart. Propodeum in der Mitte höckerartig gewölbt, an den Seiten einzeln punktiert.

Flügel hyalin, Adern und Stigma gelb-bräunlich; Nervus recurrens fehlend.

Abdomen kastanienbraun. Petiolus gelbbraun, auf der Oberseite völlig glatt und glänzend, leicht gewölbt; die Stigmen sind etwa genau so weit voneinander wie vom Hinterrande entfernt (Fig. 5). Die vordere Hälfte von Tergit 3 gelbbraun; die folgenden Abdominalsegmente einschließlich Stachelapparat kastanienbraun. Valvulae III am Ende abgerundet; Enddorne stark entwickelt, ungefähr $\frac{3}{4}$ so lang wie das dazwischen stehende Haar (Fig. 23).

Beine gelbbraun; die Oberseite der Schenkel und das letzte Tarsalglied dunkler bräunlich.

Größe: 1,4 mm; Fühlerlänge: 0,9 mm.

♂ — (unbekannt).

Holotypus: ♀, Tschdf., 11. VIII. 1942, leg. C. Börner. — D. E. I., ex Coll. Börner.

Locus typicus: Tschdf., Deutschland.

Hab. typ.: *Thripsaphis* sp.

Verbreitung: ? M-Deutschland.

Material: 1 ♀, Tschdf., 11. VIII. 1942, leg. C. Börner. — D.E.I., ex Coll. Börner.

¹⁾ Ableitung von lat. „spinosus“ = stachelig.

Praon volucre (Haliday 1833)

- Aphidius* (*Praon*) *volucris* Haliday. — HALIDAY 1833 (Ent. Mag., London, 1, 484, ♀♂).
Praon volucris Haliday. — RUTHE 1859 (Ent. Ztg., Stettin, 20, 315, ♀).
Praon volucre Haliday. — MARSHALL 1891 (Spéc. Hym. Eur. Alg., Gray, 5, 538, ♀♂).
Aphidius volucris (Haliday). — THOMSON 1895 (Opusc. ent., Lund, 20, 2333, ♂♀).
Praon volucre Haliday. — SZÉPLIGETI 1898 (Term. Füzetek, Budapest, 21, 394, 406).
Praon volucre Haliday. — MARSHALL 1899 (Trans. ent. Soc., London, 1899, p. 15, 19, ♀♂).
Praon volucre Haliday. — BEIRNE 1942 (Proc. R. ent. Soc., London, (A) 17, 47, Fig. 1—19, ♀♂).

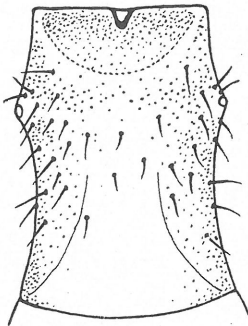
Unter dem Namen *Praon volucre* (Haliday) fasse ich alle die Exemplare der Gattung *Praon* zusammen, die sich durch folgende Merkmale auszeichnen:

- (1) Thorax einfarbig braunschwarz oder schwarz, höchstens das Prosternum heller gefärbt;
- (2) Fühler der Weibchen 16- bis 20-gliedrig, der Männchen 17- bis 22-gliedrig, braunschwarz;
- (3) Valvulae III gedrungen gebaut, am Ende stumpf abgerundet; Oberkante gerade, Enddorne krallenförmig;
- (4) Petiolus heller oder dunkler braun, auf der Oberseite mit deutlichen Längsrünzeln;
- (5) die folgenden Abdominalsegmente braun bis dunkelbraun.

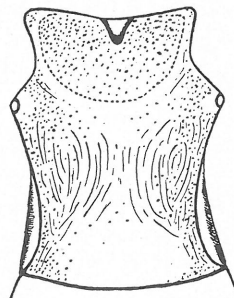
Beschreibung: ♀ — Kopf dunkel kastanienbraun oder schwarz, glänzend. Hinterhaupt und Gesicht spärlich behaart. Clypeus braun, Mandibeln und Palpen gelbbraun.

Fühler 17- bis 19-gliedrig, nur bei wenigen Ausnahmen mit 16 oder 20 Gliedern (Fgl. 8/16; 46/17; 39/18; 11/19; 3/20), etwa bis zur Abdomenmitte reichend, schwarzbraun; die obere Kante von Segment 2, der Anellus und ein mehr oder weniger breiter Rand an der Basis von Segment 3 gelbbraun. [Bei nicht voll ausgefärbten Exemplaren oder bei Alkoholmaterial können Segment 1 und 2 und teilweise auch Segment 3 heller braun oder rötlich gefärbt sein.]

Thorax dunkel kastanienbraun bis schwarz, glänzend und mit Ausnahme der Pleura und des Prothorax dicht behaart; bei einzelnen Tieren ist das Prosternum rötlich-gelb gefärbt. Propodeum flach oder beulig gewölbt, an den Seiten leicht rugos punktiert.



28



29

Fig. 28—29. *Praon volucre* (Haliday 1833), ♀, Petiolus: 28) (Zucht 13/—) — 29) (Zucht 107/100)

Flügel hyalin, Adern und Stigma bräunlich. Die Ausbildung des 1. Cubitalabschnittes und des Nervus recurrens ist starken individuellen Schwankungen unterworfen.

Abdomen schwarzbraun, glänzend. Petiolus bei gut ausgefärbten Stücken kastanienbraun, nur der distale Rand gelbbraun; Oberseite beulig gewölbt und mit deutlichen Längsrünzeln (Fig. 28, 29). Die folgenden Abdominalsegmente einschließlich des Genitalapparates dunkel- bis schwarzbraun. Valvulae III gedungen, am Ende breit abgerundet und mit normal-langen, krallenförmigen Enddornen; Oberkante gerade (Fig. 22a, b),

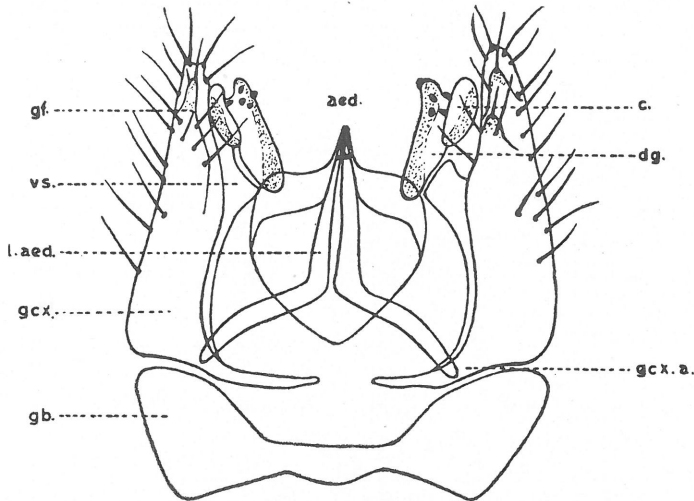


Fig. 30. *Praon volucre* (Haliday 1833), Penis (aed. = Aedeagus; c. = Cusps; dg. = Digitus; gb. = Gonobasis oder Lamina annularis; gcx. = Gonocoxit oder Lamina parameralis; gcx. a. = Arm des gcx.; gf. = Gonoforceps; l. aed. = Lamina aedeagalis vs. = Volsella)

Beine in der Färbung von rötlich-gelb bis braun variierend; Schenkel und Schienen des 3. Beinpaars und die letzten Tarsalglieder schwarzbraun.

Größe: 1,5—2,4 mm; Fühlerlänge: 1,5—2,3 mm.

♂ — Kopf, Thorax und Abdomen einfarbig schwarzbraun. Fühler 18- bis 21-gliedrig, nur in wenigen Fällen mit 17 oder 22 Segmenten¹⁾ (Fgl. 1/17; 15/18; 22/19; 21/20; 8/21; 1/22), etwa von Körperlänge und mit Ausnahme des gelbbraunen Anellus schwarz. Petiolus rötlich- oder dunkelbraun gefärbt, auf der Oberseite gewölbt und mit mehr oder weniger stark entwickelten Längskielen. Beine rötlichbraun bis braun, die Tarsalia dunkelbraun.

Größe: 1,5—2,4 mm; Fühlerlänge: 1,5—2,5 mm.

Terra typica: England.

¹⁾ HALIDAY (1833b) gibt 21 bis 23, BEIRNE (1942 a) 21 oder 22 Fühlerglieder für das Männchen an.

- Hab. typ.: „praesertim in salicetis“.
- Verbreitung: Palaearktische Region; eingeführt nach den U.S.A.
- Wirt: Blattläuse auf *Crepis tectorum* L.; Polen (FULMEK 1957, Nr. 126).
- Blattläuse auf *Callistephus chinensis* und *Chrysanthemum* sp.; Engl. (MARSHALL 1891, 1899).
- Blattläuse auf *Euphorbia* sp.; Bologna (QUILIS PÉREZ 1933).
- Blattläuse auf *Salix* sp.; Engl. (HALIDAY 1833b).
- Blattläuse auf Schilf; Erkner bei Berlin, VIII. 1957, leg. W. Schwenke.
- Acyrtosiphon pisum* (Harris 1776); Engl. (FULMEK 1957, Nr. 1). — Frankr., 1959, leg. H. L. Parker.
- Acyrtosiphon* (*Liporrhinus*) *chelidonii* (Kalt. 1843); Irland, Deutschl., Schweden (FULMEK 1957, Nr. 43).
- auf *Chelidonium majus* L.; Engl. (MARSHALL 1891, 1899).
- Amphorophora rubi* (Kalt. 1843); Engl. (FULMEK 1957, Nr. 242).
- „*Anuraphis amygdali*“; Serbien (FULMEK 1957, Nr. 40).
- Aphis* sensu autt.; Frankr. (FULMEK 1957, Nr. 38a).
- Aphis pomi* De Geer 1773; Europa (FULMEK 1957, Nr. 217).
- Aulacorthum solani* (Kalt. 1843); Engl. (FULMEK 1957, Nr. 152).
- auf *Lactuca sativa* L.; Frankfurt M., VIII. 1956, (Zucht 6/15), leg. M. Mackauer.
- Brachycaudus helichrysi* (Kalt. 1843) var. *centauriella* Theob. 1921; Irland (FULMEK 1957, Nr. 51).
- Brevicoryne brassicae* (L. 1758); Serbien (FULMEK 1957, Nr. 58).
- auf *Brassica oleracea* L.; Wiesbaden, VII. 1957, (Zucht 13/—), leg. M. Mackauer.
- „*Callipterus* sp.“; Frankr. (FULMEK 1957, Nr. 62).
- Cinara cembrae* (Chol. 1892); Österr., Steiermark (FULMEK 1957, Nr. 107).
- Cryptomyzus ribis* (L. 1758); UdSSR (FULMEK 1957, Nr. 123).
- Dactynotus* (*Dactynotus*) *picridis* (F. 1775); Serbien (FULMEK 1957, Nr. 128).
- Dactynotus* (*D.*) *sonchi* (Geoff. 1762); Irland, Deutschl., Serbien, Schweden (FULMEK 1957, Nr. 129).
- auf *Sonchus oleraceus* L.; Devonshire, VI. 1883, leg. G. C. Bignell (MARSHALL 1891, 1899, BIGNELL 1901).
- Dactynotus* (*Uromelan*) *jaceae* (L. 1758); Spanien (FULMEK 1957, Nr. 340).
- Dactynotus* (*U.*) *solidaginis* (F. 1794); Spanien (FULMEK 1957, Nr. 341).
- Drepanosiphon platanoides* (Schränk 1801) auf *Acer pseudoplatanus* L.; Wiesbaden, V. 1958, (Zucht 33/—), leg. M. Mackauer.
- Hyalopterus pruni* (Geoffr. 1762); Engl., Irland, Deutschl., Schweiz, Jugosl., Schweden (FULMEK 1957, Nr. 171).
- auf *Prunus domestica* L. u. *Prunus armeniaca* L.; Engl. (MARSHALL 1891, 1899).
- auf *Prunus domestica* L.; Irland, VII./VIII., leg. B. P. Beirne (BEIRNE 1942a). — (ohne Fundort), VII. 1925, leg. Bollow. — Naumburg, VI. 1954, leg. F. P. Müller.

- auf *Phragmites communis* Trinius; Frankfurt M., VI./VII. 1959, (Zucht 148/—), leg. M. Mackauer.
- Hyperomyzus lactucae* (L. 1758); Jugosl., Serbien (FULMEK 1957, Nr. 6, 172, 301).
- auf *Sonchus oleraceus* L.; Rostock, VIII. 1955, leg. F. P. Müller.
- auf Schwarzer Johannisbeere; Naumburg, V. 1954, (Zucht FPM. 510), leg. F. P. Müller.
- Liosomaphis* (*Elatobium*) *abietina* (Walk. 1849); Engl. (FULMEK 1957, Nr. 154).
- Macrosiphoniella absinthii* (L. 1758); Engl., Irland, Deutschl., Schweden (FULMEK 1957, Nr. 213).
- auf *Artemisia absinthium* L.; Engl. (MARSHALL 1891, 1899).
- Macrosiphum* (*Macrosiphum*) *daphnidis* Boerner 1940; Polen (FULMEK 1957, Nr. 194).
- Macrosiphum* (*M.*) *euphorbiae* (Thomas 1778); Engl. (FULMEK 1957, Nr. 210).
- Macrosiphum* (*M.*) *rosae* (L. 1758) auf *Rosa* sp.; Naumburg, VI. 1954, leg. F. P. Müller.
- Macrosiphum* (*Sitobion*) *avenae* (F. 1775) auf *Secale cereale* L.; Jugenheim, Bergstraße, VI. 1959, (Zucht 137/118), leg. M. Mackauer.
- Macrosiphum* (*S.*) *fragariae* (Walk. 1848); Rehovot, Israel, IV. 1950, (Zucht 63/K), u. II. 1951, leg. I. Harpaz.
- Rhopalosiphum padi* (L. 1758); Rehovot, Israel, IV. 1950 u. I. 1951, (Zucht 109/K), leg. I. Harpaz.
- ? *Sappaphis malifoliae* (Fitch 1855); Wien (FULMEK 1957, Nr. 278).
- Siphonophora* sp.; Frankr. (FULMEK 1957, Nr. 316).
- Tuberculoides annulatus* (Htg. 1841); Engl., Island, Deutschl., Schweden (FULMEK 1957, Nr. 333).
- auf *Quercus robur* L.; Engl. (MARSHALL 1891, 1899).
- Material¹⁾: 3 ♀♀, 2 ♂♂, Wiesbaden, 17.—20. VII. 1957, (Zucht 13/—), leg. M. Mackauer.
- 40 ♀♀, 27 ♂♂, Naumburg, 30. VI. 1954, leg. F. P. Müller. — D.E.I., ex Coll. Müller.
- 2 ♀♀, 2 ♂♂, Erkner bei Berlin, 17. VIII. 1957, leg. W. Schwenke. — D.E.I.
- 2 ♀♀, 2 ♂♂, Rostock, 30. VIII. 1955, leg. F. P. Müller. — D.E.I., ex Coll. Müller.
- 1 ♀, 1 ♂, Naumburg, 27. V. 1954, (Zucht FPM. 510), leg. F. P. Müller. — D.E.I., ex Coll. Müller.
- 5 ♀♀, Frankfurt M., 28. V. 1959, (Zucht 107/100), leg. M. Mackauer.
- 4 ♀♀, 3 ♂♂, Jugenheim, Bergstraße, 17.—25. VI. 1959, (Zucht 137/118), leg. M. Mackauer.
- 16 ♀♀, 10 ♂♂, Frankfurt M., 25. VI.—5. VII. 1959, (Zucht 148/—), leg. M. Mackauer.
- 1 ♀, Malham Tarn 64, 12. VIII. 1955, leg. W. D. Hincks. — Coll. Mackauer.
- 1 ♀, Lyon, VII. 1923. — Mus. Genève, ex Coll. Ferrière.
- 1 ♀, Upl. Valentuna, 1. IX. 1953, leg. K.-J. Heqvist.
- 1 ♂, Bl. Sjöarp, 27. V. 1953, leg. K.-J. Heqvist.
- 3 ♀♀, 2 ♂♂, Upl. Valentuna, 19. VI.—10. 12. 1955, leg. K.-J. Heqvist.
- 4 ♀♀, 4 ♂♂, Belgrad, leg. Voukassovitch. — Mus. Genève, ex Coll. Ferrière.

¹⁾ Einzeltiere von mitteleuropäischen Fundpunkten sind nicht in die Material-Liste aufgenommen worden.

3 ♀♀, Rehovot, Israel, 9. IV. 1950, (Zucht 63/K), leg. I. Harpaz. — Mus. Genève, ex Coll. Ferrière, u. Coll. Mackauer.

1 ♂, Rehovot, Israel, 11. II. 1951, leg. I. Harpaz. — Mus. Genève, ex Coll. Ferrière.

2 ♂♂, Rehovot, Israel, 10. IV. 1950 u. 31. II. 1951, (Zucht 109/K), leg. I. Harpaz. — Mus. Genève, ex Coll. Ferrière.

1 ♀, S. Kansu, China, 28. IX. 1930, leg. Hummel. — Riksmus. Stockholm.

Anmerkung: Die Vielzahl der bis jetzt für *Praon volucre* (Haliday) nachgewiesenen Wirtsläuse macht diese Spezies zu der bei weitem häufigsten und auch wichtigsten Art dieser Gattung. Obwohl mir zahlreiche, zum Teil sehr umfangreiche Zuchtserien und weit über 100 Einzeltiere von den verschiedensten Fundorten zur eingehenden Untersuchung vorgelegen haben, ist eine gesicherte Aussage bezüglich der systematischen oder ökologisch-physiologischen Einheitlichkeit nicht möglich. Die innerhalb homogener Parasitenpopulationen gefundene Variationsbreite einzelner Merkmale, wie z. B. Form und Farbe des Petiolus, Anzahl der Fühlerglieder, ist nicht wesentlich geringer als die Schwankungsbreite innerhalb des gesamten Materiales.

Tabelle 2. Variationsbreite des Merkmales „Fühlergliedernzahl“ innerhalb homogener Populationen von *Praon volucre* (Haliday)

Wirtsblattlaus	Weibchen				Männchen				
	Anzahl der Tiere mit n Fühlergliedern								
	16	17	18	19	17	18	19	20	21
<i>Acyrtosiphon pisum</i> (Harris)			1	1					2
<i>Brevicoryne brassicae</i> (L.)		1	1				2		
<i>Hyalopterus pruni</i> (Geoffr.)	7	18	15		1	12	9	5	
„ „ „		1				2			
„ „ „	1								
„ „ „		13	3			1	5	4	
<i>Hyperomyzus lactucae</i> (L.)		1	1				1	1	
<i>Macrosiphum</i> (S.) <i>avenae</i> (F.)			3	1			1	1	1
<i>Macrosiphum</i> (S.) <i>fragariae</i> (Walk.)		3							
Blattläuse auf <i>Artemisia</i> sp.			4	1					

Dies trifft insbesondere auf das Merkmal „Fühlergliedernzahl“ zu. Insgesamt schwankt die Anzahl der Fühlerglieder bei den Weibchen zwischen 16 und 20 und bei den Männchen zwischen 17 und 22 Segmenten. Bei einem Vergleich gleichwertiger Zuchtserien ergeben sich wesentliche Erkenntnisse (Tab. 2): Es besteht ein Zusammenhang zwischen der durchschnittlichen Größe der jeweils angegebenen Wirtsaphiden und der mittleren Anzahl der Fühlerglieder, bzw. allgemein der Körpergröße des Parasiten. Entsprechende Ergebnisse erhielt auch AUBERT (1959) bei der Untersuchung verschiedener *Pimplinae*. Darüber hinaus können in geringer Anzahl auch ausgesprochene Kümmerformen ausgebildet sein. Die Gesamtgröße dieser Tiere

ist beträchtlich geringer, außerdem weisen die Endglieder ihrer Fühler häufig Durchschnürungsanomalien auf. Diese bestehen darin, daß das „letzte“ Fühlerglied fast doppelt so lang wie die vorhergehenden ist und in der Mitte eine mehr oder weniger tiefe Einkerbung zeigt; es entspricht anlagemäßig damit zwei vollwertigen Segmenten. Die gleiche Erscheinung findet sich auch bei außergewöhnlich großen Exemplaren einer Serie; entweder ist das eigentliche Endglied vergrößert, oder es hängt ihm ein kleines „Spitzensegment“ an. Diese Beobachtungen können zu der Hypothese zusammengefaßt werden, daß genotypisch für jede Spezies eine charakteristische Fühlergliederzahl festgelegt ist. Die jeweilige Variationsbreite, d. h. die phänotypische Ausbildung, ist von verschiedenen Faktoren abhängig, insbesondere von der während der Larvalentwicklung zur Verfügung stehenden Nahrungsmenge, also von der Wirtsblattlaus.

Inwieweit auch der Futterpflanze des Wirtes ein direkter Einfluß zukommt, ist vorerst fraglich. Die aus *Hyalopterus pruni* (Geoffr.) gezüchteten Serien von *Praon volucre* (Haliday) unterscheiden sich weder in der Anzahl der Fühlerglieder noch in der Ausbildung des Petiolus, unabhängig davon ob die Wirtsblattlaus auf dem Hauptwirt *Prunus* sp. oder auf dem Nebenwirt *Phragmites communis* Trin. gefunden wurde. Dagegen gibt BEIRNE (1942a) für seine in Irland aus der gleichen Blattlaus erhaltene Population andere Werte an, und zwar 19 Fühlerglieder im weiblichen und 21 bis 22 im männlichen Geschlecht. Diese Zahlen sind als Durchschnittswerte der von ihm untersuchten ca. 220 Tiere aufzufassen. Es ist möglich, daß diese Differenz durch den verschiedenen Fundort bedingt ist; jedoch müssen hierzu weitere vergleichende Untersuchungen abgewartet werden.

Die vorstehend in bezug auf die Fühlergliederzahl getroffenen Feststellungen können in abgewandelter Form auch auf andere, taxonomisch auswertbare Kriterien übertragen werden. In diesem Zusammenhang kommt der Wirtsbindung von *Praon volucre* eine erhöhte Bedeutung zu. Verschiedene der im Wirtsverzeichnis aufgeführten Blattlausarten dürfen mit Sicherheit als Fehldeterminationen ausgeschlossen werden. Dennoch ist die „Polyphagie“ dieser Spezies nicht schon a priori ein Hinweis dafür, daß sich unter ihr mehrere gute Arten oder doch Rassen verbergen. Ich ziehe es bei dem augenblicklichen Stand der Kenntnisse vor, keine weitere Aufspaltung vorzunehmen. Zusätzliches Zuchtmaterial oder das ökologische Experiment werden beweisen, ob die auf der Morphologie beruhende taxonomische Differenzierung zu Recht besteht oder verfeinert werden muß.

Praon volucre (Haliday) ssp. *myzophagum* n. ssp.

Die Subspezies *myzophagum* n. ssp. unterscheidet sich von der Nominatunterart durch die hellere Färbung des Abdomens und der Fühlerbasis; in ökologischer Hinsicht ist sie als Parasit von *Myzus persicae* (Sulz.) charakterisiert.

Beschreibung: ♀ — Kopf dunkel kastanienbraun bis schwarz, glänzend, nur sehr spärlich und kurz behaart. Augen etwas aus der Wölbung des Kopfes hervortretend. Clypeus und Mandibeln gelbbraun, Palpen gelb.

Fühler 17- bis 18-gliedrig (Fgl. 22/17; 5/18), etwa bis zur Abdomenmitte reichend, schwarzbraun. Segment 1 und 2 und ein größeres Stück von Segment 3 gelblich braun, letzteres auf der Oberseite mehr oder weniger rauchig getrübt.

Thorax einfarbig kastanienbraun oder schwarz und mit Ausnahme des Prosternums und der Mesopleuren dicht behaart. Propodeum punktiert bis körnig rugos, glänzend.

Flügel hyalin, Adern und Stigma bräunlich.

Abdomen heller oder dunkler gelblich braun, glänzend, wenig behaart. Petiolus gelblich braun; auf der Oberseite stark gewölbt und mit deutlichen Längsrünzeln und scharf ausgeprägten Seitenkanten; Stigmen wenig vorstehend. Valvulae III weniger gedrunken, Oberkante gerade, Enddorne kralenförmig (Fig. 24).

Beine gelb bis gelbbraun; Coxen und Schenkel des 3. Beinpaars etwas dunkler, das letzte Tarsalglied schwarzbraun.

Größe: 1,8—3,0 mm; Fühlerlänge: 1,5—2,3 mm.

♂ — Kopf und Thorax dunkel kastanienbraun, glänzend. Fühler 18- bis 21-gliedrig (Fgl. 3/18; 10/19; 9/20; 1/21), etwa so lang wie Kopf, Thorax und Abdomen zusammen; die beiden ersten Segmente und der Anellus gelbbraun, die folgenden dunkelbraun. Abdomen gelbbraun. Petiolus kastanienbraun, nach hinten heller werdend; auf der Oberseite mit deutlichen Längsrünzeln und Seitenkanten. Beine gelbbraun; die beiden letzten Tarsalglieder des ersten Beinpaars und die beiden hinteren Beinpaare mehr oder weniger vollständig graubraun verdunkelt.

Größe: 1,8—2,3 mm; Fühlerlänge: 1,7—2,2 mm.

Holotypus: ♀, Naumburg, 7. IV. 1949, leg. F. P. Müller. — D.E.I., ex Coll. Müller.

Allotypus: ♂, Naumburg, 7. IV. 1949, leg. F. P. Müller. — D.E.I., ex Coll. Müller.

Paratypoide: 19 ♀♀, 10 ♂♂. — D.E.I. u. Coll. Mackauer.

Locus typicus: Naumburg a. d. Saale.

Hab. typ.: *Myzus persicae* (Sulz. 1776).

Verbreitung: Europa (Engl., Deutschl., Österr.).

Wirt: *Myzus persicae* (Sulz. 1776); Gars, N. Ö., VIII. 1903, leg. Ruschka. — Naumburg S., IX. 1948, leg. F. P. Müller. — Naumburg S., IV. 1949, leg. F. P. Müller. — Naumburg S., VII. 1949, leg. C. Börner.

Material: 1 ♂, Levenshulme, 3. IX. 1919, leg. H. Britten. — Coll. Mackauer, ex Coll. Hincks.

1 ♂, Marburg, Cheshire, 4. IX. 1920, leg. H. Britten. — Coll. Mackauer, ex Coll. Hincks. 5 ♀♀, 1 ♂, Gars, N. Ö., 22. VII.—2. VIII. 1903, leg. Ruschka. — Mus. Wien.

9♀♀, 3 ♂♂, Naumburg S., IX. 1948, leg. F. P. Müller. — D.E.I., ex Coll. Müller.
20♀♀, 11 ♂♂, Naumburg S., 7. IV. 1949, leg. F. P. Müller. — D.E.I., ex Coll. Müller.
1♀, Naumburg S., 18. VII. 1949, leg. C. Börner. — D.E.I., ex Coll. Börner.

Anmerkung: Die weitgehende Übereinstimmung im Bau von Petiolus, Valvulae III und der durchschnittlichen Fühlergliedzahl mit typischen Exemplaren von *Praon volucre* (Haliday) hat nicht veranlaßt, das vorstehend beschriebene Material nicht als eigene Art abzugrenzen. Da die angegebene Merkmalskombination unter den von mir untersuchten Tieren nur bei den Parasiten von *Myzus persicae* (Sulz.) ausgebildet ist, ordne ich *myzophagum* n. ssp. als ökologische Subspezies bei der Art *Praon volucre* (Haliday 1833) ein.

c) *Areopraon* n. gen.

Praon Haliday, (ex parte). — HALIDAY 1833 (Ent. Mag., London, 1, 261, 483).

Genotypus designatus: *Praon lepelleyi* Waterston 1926.

Die Gattung *Areopraon*¹⁾ n. gen. entsteht durch Aufspaltung der Gattung *Praon Haliday* 1833 s. l. in die beiden Gattungen *Praon Haliday* 1833 s. s. und *Areopraon* n. gen. Sie unterscheidet sich von dieser durch den im Verhältnis zur Höhe breiteren Kopf, den wulstig abgesetzten Clypeus, insbesondere jedoch durch die auf dem abfallenden Teil des Propodeum ausgebildeten Leisten und die dicht behaarten Valvulae III des weiblichen Genitalorganes.

Beschreibung: Kopf breiter als der Thorax, quer; Hinterhaupt gerandet. Clypeus dick wulstförmig ausgebildet. Mandibeln kräftig, zweizählig. Maxillarpalpen 4-, Labialpalpen 3-gliedrig. Anzahl der Fühlerglieder in beiden Geschlechtern schwankend. Mesonotum mit deutlichen, die Antescutellargrube erreichenden Notaulices. Propodeum mit Leisten auf dem abfallenden Teil, die eine mehr oder weniger vollständige Area centralis bilden; bei den Weibchen stark rugos, bei den Männchen in der oberen Hälfte glatt. Die 1. Cubital- von der 1. Discoidalzelle getrennt; Cubitalquerradern fehlen; Radius gebogen, den Flügelrand nicht erreichend; der 1. Abschnitt des Cubitus und der Nervus recurrens schwächer ausgebildet, manchmal fehlend; Stigma dreieckig. Hinterflügel mit einer geschlossenen Zelle. Abdomen sitzend; Petiolus mehr oder weniger gedrunken, breit. Die hinteren Abdominalsegmente der Weibchen seitlich zusammengepreßt; Valvulae III schmal dreieckig, auf der Außenseite dicht behaart; Enddorne fehlen. Abdomen der Männchen hinten abgerundet, deprimiert.

Verbreitung: Palaearktische Region (Europa).

Die neue Gattung *Areopraon* schließt sich verwandtschaftlich eng an die Gattung *Praon Haliday* 1833 s. s. an, mit der sie auch die spezielle Ausbildung der Flügelnervatur gemeinsam hat. Verschiedene Merkmale, insbe-

¹⁾ Der Name *Areopraon* setzt sich zusammen aus dem Stamm „areo-“ von lat. „area“ = kleiner Platz und dem griech. „prao“ = sanft; entsprechend dem Geschlecht von „prao“ ist der Gattungsname *Areopraon* ein Neutrum (vgl. Fußnote p. 819).

sondere die Verpuppungsbiologie von *Areopraon lepelleyi* (Waterston), deuten darauf hin, daß die Vertreter der Gattung *Areopraon* im Verhältnis zu den *Praon* s. s.-Arten als ursprünglicher aufzufassen sind. Diese Hypothese wird außerdem gestützt durch die für *Areopraon lepelleyi* nachgewiesenen Wirtsblattläuse: Diese gehören der Familie Eriosomatidae an, also einer ebenfalls weniger hoch entwickelten Aphidengruppe. Wann die stammesgeschichtliche Abspaltung stattgefunden hat, ist vorerst ungewiß. Ein Vergleich mit der fossilen Art † *Praon gausai* Quilis 1940 zeigt, daß zumindestens schon im Tertiär die heutigen Charakteristika von *Praon* s. s. entwickelt waren; die genannte Art ist ein echter Vertreter der Gattung *Praon* s. s., denn „el metatórax es completamente liso“ (QUILIS PÉREZ 1940). Mit der in oligocänen Schichten gefundenen Art † *Propraon cellularis* Brues 1933 besteht keine wesentliche Ähnlichkeit. Es erscheint mir zweifelhaft, ob die Gattung † *Propraon* Brues 1933 überhaupt in die Unterfamilie Aphidiinae gestellt werden darf.

Areopraon lepelleyi (Waterston 1926)

Praon lepelleyi Waterston. — WATERSTON 1926 (Ent. mon. Mag., London, 62, 237, ♀).

Areopraon lepelleyi (Waterston) unterscheidet sich von der zweiten bekannten Art dieser Gattung durch eine in beiden Geschlechtern niedrigere Fühlergliederzahl (Fühler der Weibchen 13- bis 14-gliedrig, der Männchen 19- bis 20-gliedrig), durch den schlankeren Petiolus und durch die schwächer behaarten Valvulae III des weiblichen Genitalorganes.

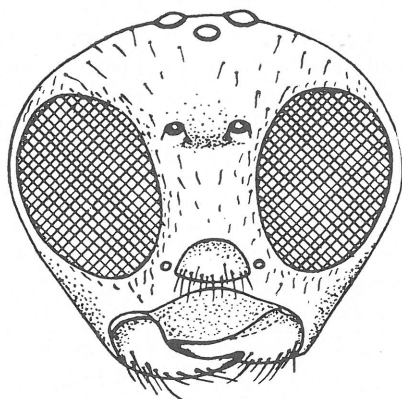
Beschreibung: ♀ — Kopf glänzend schwarz, deutlich breiter als der Thorax; von oben betrachtet nahezu rechteckig, hinten abgerundet. Hinterhaupt gerandet und mit einzelnen Haaren besetzt. Augen nicht oder nur wenig aus der Wölbung des Kopfes hervorstehend, kurz behaart. Clypeus gelblich braun, dick wulstförmig abgesetzt und eine breite Mundöffnung unbedeckt lassend. Mandibeln sehr kräftig ausgebildet, zweizählig, mit Ausnahme der dunkelbraunen Spitzen gelblich braun. Palpen gelb (Fig. 34).

Fühler 13- bis 14-gliedrig (Fgl. 4/13; 11/14), nur wenig länger als Kopf und Thorax, bräunlich; der obere Rand des 2., das gesamte 3. und 4. und ein verschieden breites Stück des 5. Fühlergliedes gelblich braun oder gelb. Fühlerglied 3 nur wenig länger als das 4. Glied (höchstens 1 : 0,75).

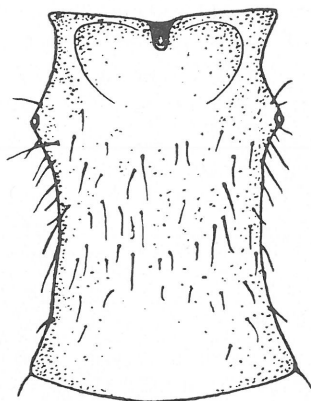
Thorax einfarbig dunkelbraun, glänzend, relativ dicht behaart. Mesonotum mit vollständig ausgebildeten Notaulices. Scutellum flach gewölbt, behaart, an den Seiten deutlich gerandet. Propodeum grob rugos, zumindest auf dem abschüssigen Teil mit zwei nach den Seiten ziehenden Leisten, die eine mehr oder weniger deutliche Area centralis bilden (Fig. 32).

Flügel hyalin, Adern bräunlich, Stigma schwach graubraun tingiert; der 1. Abschnitt des Cubitus und der Nervus recurrens undeutlich ausgebildet oder fehlend (Fig. 33).

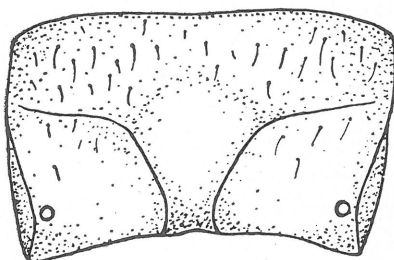
Abdomen dunkelbraun, glänzend, die hinteren Segmente dicht und lang behaart. Petiolus heller braun, Oberfläche rugos, an den Seiten schwach



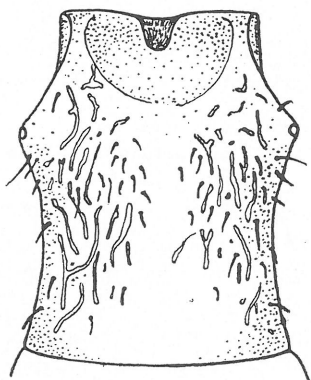
31



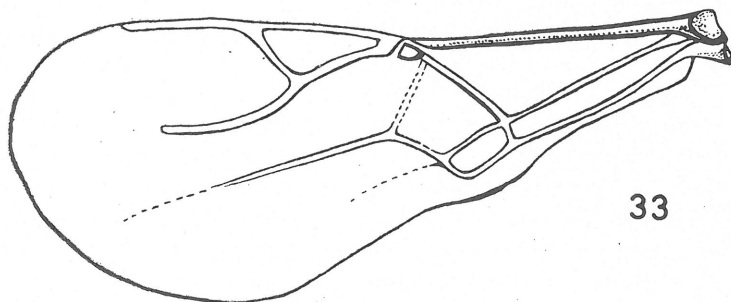
34



32



35



33

Fig. 31—34. *Areopraon lepelleyi* (Waterston 1926), ♀: 31) Kopf — 32) Propodeum — 33) Vorderflügel — 34) Petiolus

Fig. 35. *Areopraon pilosum* n. sp., ♀, Petiolus

längsrissig; die wenig vortretenden Stigmen liegen vor der Mitte, ihr Abstand voneinander ist geringer als die Entfernung vom Hinterrand des Segmentes (Fig. 34). Die folgenden Segmente glatt und insbesondere die letzten dicht mit weißlichen Haaren besetzt. Valvulae III am Ende stumpf gerundet, schwach säbelförmig nach oben gerichtet; das apikale Drittel dicht behaart (Fig. 37).

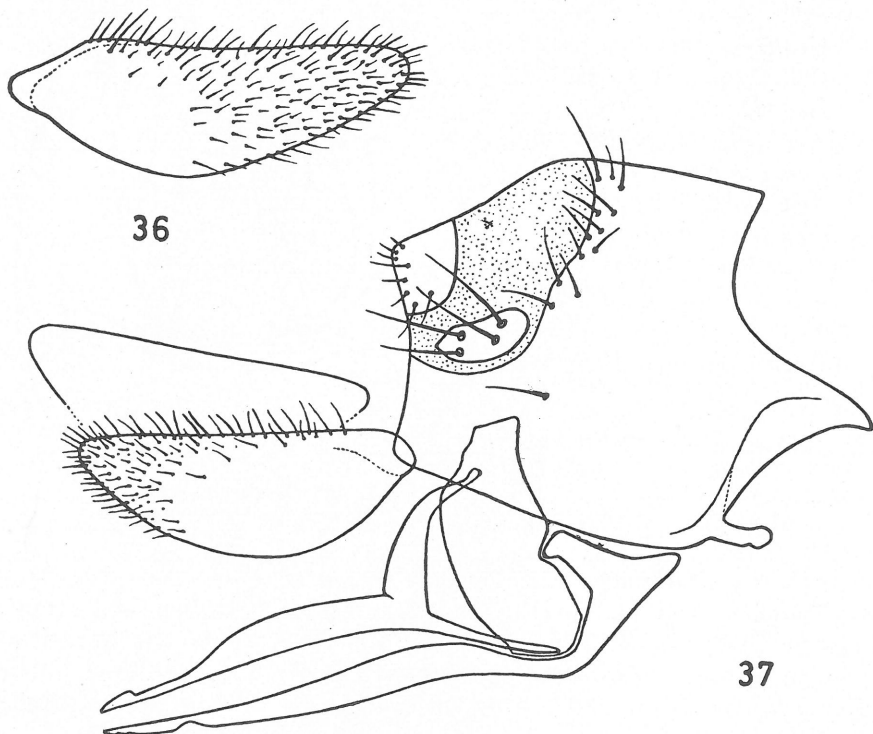


Fig. 36. *Areopraon pilosum* n. sp., ♀, Valvula 3 — Fig. 37. *Areopraon lepelleyi* (Waterston 1926), ♀, Genitalapparat

Beine hell gelblich gefärbt, mäßig dicht behaart; das letzte Tarsalglied und die Klauen bräunlich.

Größe: 2,2—2,6 mm; Fühlerlänge: 1,2—1,5 mm.

♂ — einfarbig braun, glänzend. Kopf schwarzbraun, breiter als der Thorax. Fühler 19- bis 20-gliedrig (Fgl. 1/19; 3/20), deutlich länger als Kopf, Thorax und Petiolus zusammen, dicht behaart, braun; das 2. Segment ganz, das 1. und 3. nur auf der Unterseite mehr oder weniger gelbbraun. Propodeum manchmal heller gefärbt, der abschüssige Teil schwach rugos, die obere Hälfte glatt. Petiolus meistens gelblich braun, auf der Oberseite weitgehend glatt und glänzend, an den Seiten mit deutlichen, von den

Stigmen ausgehenden Kanten. Die folgenden Segmente glatt. Abdomen am Ende abgerundet und pinselförmig behaart. Beine gelblich braun.

Größe: 1,8—2,0 mm; Fühlerlänge: 1,6—1,9 mm.

Locus typicus: East Malling Research Station, Kent.

Hab. typ.: „*Eriosoma lanigerum* Hausm.“

Verbreitung: Europa
(Engl., Deutschl., Schweden).

Wirte: *Eriosoma lanigerum*
(Hausm. 1802); Kent,
1926, leg. C. H. Le-Pelley
(WATERSTON 1926).

Eriosoma ulmi (L. 1758) auf
Ulmus campestris L.; Wies-
baden, VII. 1956, (Zucht
10/60b), leg. M. Mackauer. —
Wiesbaden, VI./VII. 1958,
(Zucht 43/—), leg. M. Mak-
kauer.

Material: 11 ♀♀, 2 ♂♂, Wies-
baden, 16. VII. 1956, (Zucht 10/60b),
leg. M. Mackauer.

4 ♀♀, 1 ♂, Wiesbaden, 4. VI.—1. VII.
1958, (Zucht 43/—), leg. M.
Mackauer.

1 ♂, Sk. Åhus, 20. VII. 1955, leg.
K.-J. Heqvist.

Anmerkung: Zahlreiche Angaben, die *Praon exoletum* (Nees) als Parasit von *Eriosoma ulmi* (L.) in England, Deutschland, Italien und Rußland (FULMEK 1957, Nr. 312), bzw. *Praon* ? *simulans* (Prov.) als Parasit von *Eriosoma lanigerum* (Hausm.) (FULMEK 1957, Nr. 158) anführen, dürften auf eine Verwechslung mit *Areopraon lepelleyi* (Waterston) zurückzuführen sein.

Areopraon pilosum n. sp.

Die neue Art *Areopraon pilosum*¹⁾ zeichnet sich durch längere Fühler (Fühler des Weibchens 22-gliedrig), einen gedrungener gebauten Petiolus und durch die stärker behaarten Außenseiten der Valvulae III des weiblichen Genitalapparates aus.

Beschreibung: ♀ — Kopf etwas breiter als der Thorax, kastanienbraun, glänzend, mit langen, wenig dicht stehenden Haaren besetzt. Hinterhaupt gerandet. Augen nicht aus der Wölbung des Kopfes hervorstehend, kurz behaart. Gesicht rötlich gelb. Mandibeln und Clypeus von gleicher Farbe, letzterer hoch gewölbt. Palpen gelblich weiß, kurz.

¹⁾ Ableitung von lat. „pilosus“ = behaart.

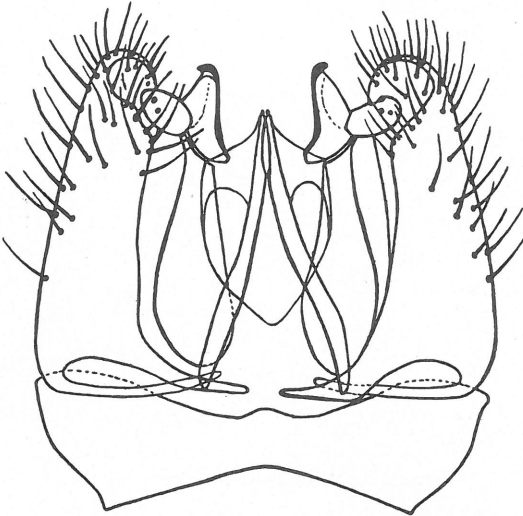


Fig. 38. *Areopraon lepelleyi*
(Waterston 1926), Penis

Fühler 22-gliedrig (Fgl. 1/22), etwa bis zur Abdomenmitte reichend, kurz und dicht behaart; Segment 1 und 2 rötlich gelb, Anellus, Segment 3 und die basale Hälfte von Segment 4 gelblich, die folgenden braun. Segment 3 etwa ein Viertel länger als Segment 4.

Thorax einfarbig kastanienbraun, glänzend, auf der Oberseite dicht und lang behaart. Mesonotum mit tief eingegrabenem Notaulices. Propodeum beulig gewölbt, grob rugos punktiert, auf dem abschüssigen Teil mit zwei deutlichen Leisten; der Raum zwischen den Leisten ist glatt.

Flügel hyalin, Stigma und Adern gelblich braun; der 1. Abschnitt des Cubitus und der Nervus recurrens schwächer als die übrigen Flügelnerven ausgebildet.

Abdomen gelblich braun, wenig behaart. Petiolus gelbbraun, an den Seiten und an der Basis dunkler gefärbt; Oberseite gewölbt, an den Seiten mit zahlreichen Längsrundeln und zwei kurzen, aber scharf ausgeprägten Längskanten; die Mitte und der hintere Rand glatt und glänzend; Stigmen deutlich hervorstehend, weiter voneinander als vom Hinterrande des Segmentes entfernt (Fig. 35). Die folgenden Abdominalsegmente glatt, zur Spitze allmählich dunkler gefärbt. Genitalapparat dicht behaart; Valvulae III schmal, gestreckt, auf der Außenseite bis weit über die Hälfte mit feinen Haaren besetzt, Enddorne fehlen (Fig. 36).

Beine gelb, dicht behaart; die hinteren Coxen und die Tarsalspitzen etwas angebräunt.

Größe: 2,6 mm; Fühlerlänge: 1,9 mm.

♂ — (unbekannt).

Holotypus: ♀, Uerdingen, 10. V. — Mus. Berlin, ex Coll. Förster (25. 422).

Locus typicus: Uerdingen, Rheinland.

Hab. typ.: „ex *Aphis* ... *Salix*.“

Verbreitung: W-Deutschland.

Anmerkung: Das einzige mir bis jetzt bekannte Exemplar dieser Art stammt aus der Coll. Förster des Berliner Museums und war bei *Praon volucre* (Haliday) eingereiht. Ein handschriftliches Etikett trägt den Vermerk „ex *Aphis* ... *Salix*, Uerdingen 10/5.“. Leider ist bei der Vielzahl der auf Weiden lebenden Blattläuse eine genauere Aussage bezüglich des Wirtes nicht möglich. Sicherlich zu erwartende Neufunde werden höchstwahrscheinlich auch Auskunft über die Ökologie dieser Art geben und damit wesentliche Rückschlüsse auf die phylogenetische Entwicklung der Gattung *Aeropraon* ermöglichen.

d) Bestimmungstabelle der Weibchen

- A. (B) Valvulae III dicht behaart; Propodeum rugos, auf dem abfallenden Teil mit deutlichen Leisten, die eine unvollständige Area centralis bilden
 *Areopraon* n. gen.

1. (2) Fühler 13- oder 14-gliedrig; Petiolus schlanker
..... *lepelleyi* (Waterston 1926)
2. (1) Fühler 22-gliedrig; Petiolus gedrunken, die Stigmen weiter voneinander als vom Hinterrande entfernt
..... *pilosum* n. sp.
- B. (A) Valvulae III nur mit einzelnen Haaren besetzt, Enddorne vorhanden; Propodeum glatt oder schwach punktiert, aber immer ohne Leisten
..... **Praon Haliday** 1833 s. s.
3. (14) Thorax zweifarbig; wenigstens der gesamte Prothorax, in der Regel auch Mesopleuren und Mesosternum rötlich braun oder rötlich gelb gefärbt
..... 4
4. (7) Petiolus und Propodeum glatt, glänzend; Thorax rötlich gelb, nur das Mesonotum schwarzbraun; Fühler 16- bis 18-gliedrig; spezifische Parasiten von *Therioaphis*-Arten
..... 5
5. (6) Fühler gewöhnlich mit 18 Segmenten; Verbreitung: Mittel- und Westeuropa
..... *exoletum* (Nees 1811) s. s.
6. (5) Fühler mit 17 Segmenten, nur selten 16- oder 18-gliedrig; Verbreitung: Mittelmeergebiet, Naher Osten, (Californien, Kentucky, Utah/U.S.A)
..... *exoletum palitans* Muesebeck 1956
7. (4) Petiolus und Propodeum mehr oder weniger rauh, insbesondere der Petiolus mit deutlichen Längsrünzeln oder Seitenkanten auf der Oberseite; Fühler mit 17 oder mehr Gliedern
..... 8
8. (9) Enddorne der Valvulae III kurz, kegelförmig; Oberkante der Valvulae gerade; Prothorax, Mesopleuren, Mesosternum und Petiolus rötlich braun
..... *flavinode* (Haliday 1833)
9. (8) Enddorne der Valvulae III lang, nagelförmig
..... 10
10. (11) Valvulae III gedrunken gebaut, Oberkante gerade; Thorax mit Ausnahme von Mesonotum und Scutellum rötlich gelb bis gelbbraun; Parasit von *Eulachnus agilis* (Kalt.)
..... *bicolor* n. sp.
11. (10) Valvulae III schlank, langgestreckt; Oberkante konkav
..... 12
12. (13) Fühler mit 20 bis 22, nur selten mit 19 Segmenten; Fühlerglied 3 rein gelb; Petiolus schwarz oder schwarzbraun, lediglich der hintere Rand gelbbraun
..... *dorsale* (Haliday 1833)
13. (12) Fühler mit 17 bis 19 Segmenten; Glied 3 auf der Oberseite rauchig getrübt; Petiolus gelblich braun gefärbt
..... *absinthii* Bignell 1894
14. (3) Thorax einfarbig, höchstens das Prosternum heller
..... 15
15. (22) Fühler 14- bis 16-gliedrig, nur in Ausnahmefällen mit 17 Segmenten; Petiolus flach gewölbt, ohne ausgeprägte Seitenkanten
..... 16
16. (17) Stigmen des Petiolus deutlich weiter voneinander als vom Hinterrande entfernt; Oberseite des Petiolus leicht uneben, dicht behaart
..... *necans* n. sp.
17. (16) Stigmen des Petiolus höchstens genau so weit voneinander wie vom Hinterrande entfernt
..... 18

18. (19) Valvulae III am Ende zugespitzt; Fühlerglieder 1 bis 3 meistens dunkelbraun, nur der Anellus und die Basis des 3. Gliedes gelblich
 *abjectum* (Haliday 1833)
19. (18) Valvulae III am Ende abgerundet; Fühlerglieder 1 bis 3 mehr oder weniger gelbbraun
 20
20. (21) Enddorne der Valvulae III kurz, höchstens halb so lang wie die dazwischen stehenden Haare; Parasit von *Cryptomyzus*-Arten
 *lematinum* Gautier 1922
21. (20) Enddorne der Valvulae III stark entwickelt, etwa dreiviertel so lang wie das dazwischen stehende Haar; Parasit von *Thripsaphis* sp.
 *spinosum* n. sp.
22. (15) Fühler mit 17 oder mehr Segmenten; nur selten mit 16 Gliedern, dann aber Petiolus mit deutlichen Seitenkanten
 23
23. (24) Fühler 22-gliedrig, deutlich länger als der Körper
 *longicorne* Marshall 1891
24. (23) Fühler 17- bis 20-gliedrig, nur etwa bis zur Abdomenmitte reichend
 25
25. (26) Abdomen einschließlich Petiolus dunkelbraun bis braunschwarz; Fühlerglieder 1 bis 3 normalerweise dunkelbraun, nur der Anellus und der untere Rand von Glied 3 gelblich
 *volucre* (Haliday 1833)
26. (25) Abdomen einschließlich Petiolus heller oder dunkler gelbbraun; Fühlerglieder 1 und 2 und die basale Hälfte von Glied 3 gelbbraun; Parasit von *Myzus persicae* (Sulz.)
 *volucre* (Haliday 1833) ssp. *myzophagum* n. ssp.

7. Nomen nudum

KIRCHNER (1867) führt in seinem „Catalogus Hymenopterorum Europae“ auf p. 124 die Art *Praon collaris* Foerster mit der Fundortangabe Aachen auf. Eine Beschreibung dieser Spezies durch FÖRSTER ist nicht erfolgt. Wie mir Herr Dr. G. STEINBACH, Zoologisches Museum der Humboldt-Universität, Berlin, auf eine diesbezügliche Anfrage liebenswürdigerweise mitteilte, sind auch keinerlei Tagebuchnotizen oder sonstige Aufzeichnungen FÖRSTERS hierüber vorhanden.

In der Sammlung Förster (Mus. Berlin) befinden sich sechs, zum Teil noch gut erhaltene Weibchen unter dem erwähnten Namen eingeordnet, die mir zur Untersuchung vorgelegen haben. Ein genauer Vergleich, insbesondere des Stachelapparates und der Valvulae III, zeigt eindeutig die artliche Zugehörigkeit dieser Stücke zu *Praon dorsale* (Haliday). Da *Praon dorsale* (Haliday 1833) auf jeden Fall prioritätsberechtigt wäre, wird durch die Einziehung von „*collaris* Foerster“ als Nomen nudum keine Zweitbeschreibung oder eine taxonomische Änderung erforderlich.

Ein weiteres Tier mit der Sammlungsnummer 24.774 und dem handschriftlichen Etikett „Var. a; p: 230b“ ist fast vollständig zerstört; es sind nur noch Teile des Thorax, die Beine und der rechte Vorder- und Hinterflügel vorhanden. Eine Aussage über die Zugehörigkeit zu einer bekannten Spezies ist deshalb nicht mehr möglich.

8. Species dubia

Die folgenden drei Arten müssen als Nomina dubia ruhen, da ihre systematische Stellung zur Zeit nicht geklärt werden kann.

Praon angulator (Nees 1834)

Blacus angulator Nees. — NEES AB ESENBECK 1834 (Mon. Ichn. aff., 1, 193, ♂).

Beschreibung: (It. NEES AB ESENBECK 1834) „Bl. ater, ore abdominisque obovato-oblongi segmento secundo piceis, pedibus piceo-rufis, coxis posticis fuscis; abdominis primo segmento ruguloso, basi utrinque obtus-angulo; antennis viginti duobus articulis. Mas.

Long. lin. $1\frac{1}{2}$. Primo segmento abdominis brevior, longitudine sua parum angustior, basi utrinque in angulum validum, obtusum prominente satis distinctus.

Antennae ut in praecedente, sed firmiores, corpore parum breviores, nigro-fuscae, articulis primo et secundo nigris. Hypostoma paulo latius, punctis duobus infra antennis impressum. Clypeus impressione transversali discretus. Mandibulae et palpi piceo-rufa. Metathorax et abdominis primum segmentum subtilissime punctulato-rugulosa, hoc basi paulo latius apice, et angulo evidentissimo conspicuum, nigrum; segmentum secundum a basi apicem versus recta dilatatum, primo duplo longius, laeve, piceum; reliqua segmenta multo breviora, fusca. Abdominis circumscriptio itaque potius obovato-cuneiformis describenda. Pedes piceo-rufi, postici saturatius colorati. Alae cinerascenti-hyalinae, nervis fuscis; stigmatibus pallidis.

Cepi marem prope Sickershausen; femina mihi ignota.“

Die NEESSche Beschreibung ist zu allgemein gehalten, als daß sie eine Interpretation erlauben würde. Ein unter dem Namen *Praon angulator* (Nees) eingeordnetes Männchen der Sammlung Förster (Mus. Berlin, Nr. 25.385) unterscheidet sich nicht spezifisch von anderen *Praon*-Männchen und könnte ohne weiteres zu *Praon volucre* (Haliday) gestellt werden. Mit dieser Art wurde *Blacus angulator* Nees auch von MARSHALL (1891, 1899) synonymisiert.

Da das Originalmaterial der Sammlung NEES AB ESENBECK restlos zerstört ist, in der Beschreibung darüber hinaus jeglicher Hinweis auf die Wirtsblattlaus fehlt, dürfte auch in Zukunft eine Klärung der fraglichen Art unmöglich sein und *Praon angulator* (Nees 1834) eine Species dubia bleiben.

Praon emacerator (Nees 1834)

Blacus emacerator Nees. — NEES AB ESENBECK 1834 (Mon. Ichn. aff., 1, 193, ♀♂).

Praon emacerator Nees. — MARSHALL 1891 (Spéc. Hym. Eur. Alg., Gray, 5, 541, ♀♂).

Beschreibung: (It. NEES AB ESENBECK 1834) „Bl. niger, ore (antennarum articulo tertio) pedibusque piceo-testaceis, coxis posticis fuscis; abdominis segmento primo (et secundo in mare) plus minus rufescente; antennis sedecim-articulatis (fem.) vel articulis viginti et uno (mas). Mas. Fem.“

Long. lin. 1. Statura omnino praecedentis. Antennae longitudine dimidii corporis, articulis magis discretis et paulo brevioribus; tertio determinate testaceo. Hypostoma distinctius carinatum, et punctis duobus supra clypeum impressum. Abdominis forma eadem omnino; primo segmento rectangulo, sordide piceo, subruguloso, basi utrinque angulato; reliquis nigris. Pedes paulo validiores. Alae hyalinae, nervis et stigmatibus pallidis.

Mas. Antennis longioribus (fere corporis longitudine), articulis viginti et uno, tertio brevior concolore. Abdominis segmentis primo et secundo fere testaceis.

Cepi marem cum femina in quercu, mense Augusto, prope Sickershausen.“

Die in der Originalbeschreibung von NEES angegebenen Merkmale „antennis 16articulatis (fem.) vel articulis 21 (mas) . . . primo segmento rectangulo, sordide piceo, subruguloso, basi utrinque angulato“ lassen eine von den in dieser Arbeit behandelten Spezies verschiedene Art vermuten. Der Form des Petiolus nach ähnelt *Praon emacerator* dem neubeschriebenen *Praon necans*, der jedoch auf völlig anderen Wirtsblattläusen schmarotzt. Während NEES als Fundort seiner Art „in quercu, mense Augusto“ angibt, lebt *Rhopalosiphum nymphaeae* (L.) im Frühjahr auf *Prunus* sp. und ist als Virginogenie polyphag an Sumpfpflanzen (BÖRNER 1952).

CURTIS (1837) stellte die fragliche Art in Synonymie zu *Praon flavinode* (Haliday). Dieser Auffassung, die sich lediglich auf einen Vergleich der Färbung stützen kann, schloß sich auch MARSHALL (1891, 1899) an. Dagegen führt SZÉPLIGETI (1904) *Praon emacerator*

(Nees) als selbständige Art auf. Ich halte es bei den heutigen lückenhaften Kenntnissen von Vorkommen und Verbreitung der einzelnen Aphidiinen-Arten für richtig, *Praon emacerator* (Nees 1834) als Species dubia zu behandeln und eine weitere Klärung durch Zuchtmaterial abzuwarten.

Praon peregrinum Ruthe 1859

Praon peregrinus Ruthe. — RUTHE 1859 (Ent. Ztg., Stettin, 20, 315, ♀♂).

Praon peregrinus Ruthe. — PETERSEN 1956 (Zool. of Iceland, 3, (49/50), 43, ♀♂).

Beschreibung: (lt. RUTHE 1859) „Pr. niger, pedibus flavo- (♀), vel fusco- (♂) ferrugineis; abdominis segmento primo subgloboso; antennis 16—19 articulatis. Long. $\frac{3}{4}$ lin. 6 ♂, 4 ♀.

Zu keiner der 5 von Haliday aufgeführten Arten kann ich die 10 vor mir stehenden Exemplare rechnen, und ich muss also einen neuen Namen dafür in diesem Verzeichnisse vorschlagen. Die Fühler sind einfarbig schwarz, beim ♂ 18- oder 19-, beim ♀ 16—18gliedrig. Die Beine sind fast rostroth, beim ♀ mehr ins Gelbliche, beim ♂ ins Braune ziehend. Die Flügel haben einen geringen Stich ins Bräunliche. Das erste Segment des Hinterleibes ist länglich rund, und es scheint oberhalb mehr gewölbt zu sein, als bei den andern mir bekannten Arten.“

Die Art *Praon peregrinum* Ruthe wurde bereits von PETERSEN (1956) einer eingehenden Prüfung unterzogen. Er stützte sich hierbei auf die beiden Exemplare (1 ♀, 1 ♂) des Naturhist. Riksmuseet Stockholm, die von ROMAN (1910) als Cotypen anerkannt worden sind und auch mir zur Untersuchung vorgelegen haben.¹⁾

Die erwähnten Tiere tragen ein gedrucktes Fundortetikett „Andalusia, Staud.“, das Männchen außerdem einen Zettel mit dem handschriftlichen Vermerk „*Praon peregrinus* n. sp. Ruthe“. Die sich aus der Fundortangabe Andalusia ergebenden Bedenken wurden von ROMAN mit der Bemerkung zu entkräften versucht, daß die „Kotypen des Museums ... unrichtig ‚Andalusia‘ statt ‚Island‘ bezettelt“ sind. Gegen diese Auffassung wurden weder von LINDROTH (1931) noch von PETERSEN Einwände geltend gemacht. Demgegenüber ist m. E. auch die andere Möglichkeit, daß die erwähnten Tiere nicht „unrichtig bezettelt“ sondern falsch determiniert wurden, im Auge zu behalten. Diese Vermutung wird bestärkt durch eine genauere Untersuchung und einen Vergleich der beiden Exemplare des Naturhist. Riksmuseet mit der Originalbeschreibung RUTHEs:

Beschreibung der beiden Exemplare: ♀ — Kopf breiter als der Thorax, glänzend, nahezu kahl, dunkel kastanienbraun gefärbt. Augen schwach behaart. Clypeus braun, Mandibeln und Palpen gelblich.

Fühler 16-gliedrig, braunschwarz; nur der Anellus und ein sehr schmaler Saum an der Spitze von Segment 2 und an der Basis von Segment 3 gelbbraun. Fühler etwa so lang wie Kopf, Thorax und Petiolus zusammen; Segment 3 etwa 1,5mal so lang wie Segment 4.

Thorax einfarbig kastanienbraun, glänzend. Mesonotum mit deutlichen Notaulices. Propodeum flach gewölbt, glatt, wenig behaart, nur einzeln punktiert.

Flügel gelblich hyalin. Der 1. Cubitalabschnitt und der Nervus recurrens schwach ausgebildet. Radius sehr kurz, nur wenig länger als das Stigma.

Abdomen einschließlich des Stachelapparates einfarbig kastanienbraun, glänzend, wenig behaart. Petiolus braun, die Oberseite schwach gewölbt, glatt; Seitenkanten fehlen; Stigmen wenig hervorstehend, weiter vom Hinterrande des Segmentes als voneinander entfernt.

Beine gelbbraun, die Coxen und das 1. Beinpaar gelblich.

Größe: 1,5 mm; Fühlerlänge: 0,9 mm.

¹⁾ Laut PETERSEN (1956) enthält die Sammlung Ruthe des Naturhist. Museums Wien keinerlei Material von *Praon peregrinum* Ruthe, so daß die genannten Stücke die einzigen bekannten Exemplare dieser Art sind.

♂ — einfarbig dunkel kastanienbraun. Fühler 20-gliedrig, etwa von Körperlänge, dunkelbraun und dicht behaart; Anellus und die beiden ersten Glieder karamellfarben. Thorax stärker behaart als beim Weibchen. Propodeum flach gewölbt, an den Seiten leicht rugos. Flügel hyalin, der Nervus recurrens kräftig ausgebildet. Petiolus auf der Oberseite schwach strukturiert, an den Seiten mit deutlichen Randkanten, dicht behaart; Stigmen stark dreieckig vorstehend. Beine bräunlich, Schenkel leicht angedunkelt.

Größe: 1,9 mm; Fühlerlänge: 1,8 mm.

Demnach ergeben sich folgende wesentliche Abweichungen von der Originalbeschreibung:

(1) Der Petiolus des Weibchens ist oberseits nicht stärker gewölbt als bei den übrigen Arten, sondern entspricht etwa der Petiolus-Form von *Praon abjectum* (Haliday).

(2) Die Fühler des Männchens sind 20-gliedrig und nicht, wie angegeben, 18- oder 19-gliedrig.

Die von PETERSEN genannten Unterscheidungskriterien können bei einem Vergleich mit den übrigen europäischen Arten nicht anerkannt werden. Dies gilt insbesondere für die Fühlerlänge und die angegebenen „spezifischen“ Färbungsmerkmale. Darüber hinaus erscheinen mir die Unterschiede in der Form des Petiolus bei ♀ und ♂ der beiden Stockholmer Exemplare so schwerwiegend, daß sie nicht ohne weiteres als sexualdimorph erklärt werden können; wenigstens konnte ich derartig große Differenzen in der Ausbildung des 2. Abdominaltergites innerhalb homogener Zuchtserien nicht feststellen.

Zu den Zweifeln an der Echtheit bezüglich des Fundortes kommen damit weitere Bedenken, die sich auf die Zusammengehörigkeit der beiden Geschlechter beziehen. Während das mir vorliegende Weibchen zu *Praon abjectum* (Haliday) gestellt werden könnte, gehört das Männchen des Stockholmer Museums auf keinen Fall zu dieser Art. Eine Klärung der systematischen Stellung von *Praon peregrinum* Ruthe ist auch nicht von einer Präparation des Genitalapparates zu erwarten. Vielmehr erachte ich es als notwendig, weiteres Material in der Terra typica Island zu sammeln. Diese Neufunde werden auch ausschlaggebend dafür sein, ob die im Naturhist. Riksmuseet Stockholm aufbewahrten Tiere als Cotypen angesprochen werden können — aus denen dann der Lectotypus auszuwählen wäre —, ob ein Neotypus bestimmt werden muß oder ob *Praon peregrinum* Ruthe 1859 als Synonym zu einer bereits bekannten *Praon*-Art gestellt werden kann.

9. Nicht behandelte Arten des palaearktischen Gebietes

Die aufgezählten beiden Arten konnten nicht in die vorliegende Bearbeitung der Gattung *Praon* Haliday aufgenommen werden, da authentisches Material nicht zugänglich war und die Beschreibung zu einer sicheren Interpretation nicht ausreicht.

Praon mongolicum Watanabe. — WATANABE 1949 (Mushi, Fukuoka, 20, 44, ♀♂).

Verbreitung: Suiyuan, Innere Mongolei.

Wirt: *Myzus persicae* (Sulz. 1776) auf *Brassica caulorapa* DC.

Die Art *Praon mongolicum* Watanabe ähnelt nicht, wie es WATANABE (1949) angibt, dem *Praon abjectum* (Haliday), sondern dem auch aus Kansu, China, nachgewiesenen *Praon volucre* (Haliday); eine Untersuchung des Typus-Materiales bleibt abzuwarten.

Praon pruni Ivanov — IVANOV 1925 (Izv. ent. phytopath. Ural'sk O-va Lyubit. estestvozn, 1925, Nr. 9, p. 2, ♀♂) und IVANOV 1927 (Ent. Mitt., Berlin, 16, 428, ♀♂).

Verbreitung: Kupjansk, Ukraine.

Wirt: *Hyalopterus pruni* (Geoffr. 1762) auf *Prunus domestica* L.

Dem Wirt entsprechend gehört *Praon pruni* Ivanov in die nächste Verwandtschaft von *Praon volucre* (Haliday), gegen welche Art jedoch verschiedene Färbungsmerkmale sprechen.

10. Fälschlicherweise in die Gattung *Praon* Haliday eingeordnete Art

Praon volucre (Haliday) var. *brevis* Fahringer. — FAHRINGER 1936 (Ark. Zool., Stockholm, 27, Nr. 12, p. 14, ♀).

Holotypus: ♀, Kina, S. Kansu, 28. IX., leg. Dr. Hummel. — Naturhist. Riksmuseet, Stockholm.

Verbreitung: China.

Das mir zur Untersuchung übersandte, sehr gut erhaltene Typus-Exemplar der var. *brevis* Fahringer 1936 wurde vom Autor zu Unrecht in die Unterfamilie Aphidiinae eingeordnet. Weder die Flügeladerung noch die sonstige Morphologie können in irgendeine Beziehung mit Arten oder Gattungen dieser Gruppe gebracht werden. Eine eindeutige Determination ist mir zur Zeit mangels Vergleichsmaterials nicht möglich.

Index

<i>abjectum</i> (Haliday 1833), <i>Praon</i>	819
<i>absinthii</i> Bignell 1894, <i>Praon</i>	823
<i>angulator</i> (Nees 1834), <i>Praon</i>	856
<i>Aphidaria</i> Provancher 1886.	818
<i>Aphidius</i> Nees 1818, Sectio III	818
<i>Aphidius</i> (<i>Praon</i>) Haliday 1833.	818
<i>Areopraon</i> n. gen.	849
<i>bicolor</i> n. sp., <i>Praon</i>	824
<i>Blacus</i> Nees 1818, Sectio II	818
<i>brevis</i> Fahringer 1936; <i>volucre</i> (Haliday 1833) var. <i>brevis</i>	860
† <i>cellularis</i> Brues 1933, † <i>Propraon</i>	850
<i>collaris</i> Foerster, <i>Praon</i> , nomen nudum	825, 856
<i>collaris</i> Foerster var. a, nomen nudum	856
<i>dorsale</i> (Haliday 1833), <i>Praon</i>	825
<i>dorsale</i> ; n. sp., aff. <i>dorsale</i> (Haliday 1833), <i>Praon</i>	827
<i>discolor</i> (Nees 1834), <i>Praon</i>	825
<i>emacerator</i> (Nees 1834), <i>Praon</i>	857
<i>exoletum</i> (Nees 1811) s. l., <i>Praon</i>	828
<i>exoletum</i> (Nees 1811) s. s., <i>Praon</i>	830
<i>exoletum</i> (Nees 1811) sensu WESMAEL (1835)	833
<i>exoletum</i> (Nees 1811) var. α Nees 1834, <i>Praon</i>	832
<i>exoletum palitans</i> Muesebeck 1956, <i>Praon</i>	832
<i>flavinode</i> (Haliday 1833), <i>Praon</i>	833
<i>flavinode</i> (Haliday 1833) var. ♀ Szépligeti 1898, <i>Praon</i>	837
† <i>gausai</i> Quilis 1940, <i>Praon</i>	850
<i>lemantinum</i> Gautier 1922, <i>Praon</i>	837
<i>lepelleyi</i> (Waterston 1926), <i>Areopraon</i>	850
<i>longicorne</i> Marshall 1891, <i>Praon</i>	838
<i>mongolicum</i> Watanabe 1949, <i>Praon</i>	859
<i>myzophagum</i> n. ssp.; <i>volucre</i> (Haliday 1833) ssp. <i>myzophagum</i> n. ssp., <i>Praon</i>	847
<i>necans</i> n. sp., <i>Praon</i>	839
<i>palitans</i> Muesebeck 1956; <i>exoletum palitans</i> Muesebeck 1956, <i>Praon</i>	829, 830, 832
<i>peregrinum</i> Ruthe 1859, <i>Praon</i>	858
<i>pilosum</i> n. sp., <i>Areopraon</i>	853
<i>Praon</i> Haliday 1833 s. l.	812
<i>Praon</i> Haliday 1833 s. s.	818, 849
† <i>Propraon</i> Brues 1933	850
<i>pruni</i> Ivanov 1925, <i>Praon</i>	859
<i>simulans</i> (Provancher 1886), <i>Praon</i>	811

<i>spinosum</i> n. sp., <i>Praon</i>	841
var. a <i>Foerster</i> ; <i>collaris</i> <i>Foerster</i> var. a, <i>Praon</i>	856
var. α <i>Nees</i> 1834; <i>exoletum</i> (<i>Nees</i> 1811) var. α , <i>Praon</i>	832
var. φ <i>Szépligeti</i> 1898; <i>flavinode</i> (<i>Haliday</i> 1833) var. φ , <i>Praon</i>	837
var. <i>brevis</i> <i>Fahringer</i> 1936; <i>volucre</i> (<i>Haliday</i> 1833) var. <i>brevis</i>	860
<i>volucre</i> (<i>Haliday</i> 1833), <i>Praon</i>	842
<i>volucre</i> (<i>Haliday</i> 1833) ssp. <i>myzophagum</i> n. ssp., <i>Praon</i>	847
<i>volucre</i> (<i>Haliday</i> 1833) var. <i>brevis</i> <i>Fahringer</i> 1936	860

Zusammenfassung

1. Die vorliegende Arbeit behandelt die europäischen Arten der Gattungen *Praon Haliday* 1833 s. s. und *Areopraon* n. gen. (Hymenoptera: Braconidae, Aphidiinae) in Form einer monographischen Revision.

2. Die Biologie (Larvalentwicklung, Diapause, Fortpflanzung, Geschlechtsverhältnis, wirtschaftliche Bedeutung, Wirtsbindung, Rassenbildung, usw.) findet ausführliche Berücksichtigung.

3. Die Abgrenzung der einzelnen Spezies erfolgt vorwiegend nach morphologischen Merkmalen; als besonders geeignet erwiesen sich Bau und Struktur des Petiolus und feinmorphologische Kriterien des weiblichen Genitalapparates. Es wird auf die Bedeutung der *Habitatio typica* hingewiesen.

4. Auf Grund der abweichenden Verpuppungsbiologie und entsprechend morphologischer Unterschiede kann die Gattung *Praon Haliday* 1833 im bisherigen Sinne nicht aufrecht erhalten werden. Sie wird aufgeteilt in die Gattung *Praon Haliday* 1833 s. s. und die Gattung *Areopraon* n. gen. mit dem Genotypus *Praon lepelleyi* *Waterston* 1926.

5. Die folgenden fünf Formen werden neu beschrieben: *Areopraon pilosum* n. sp., *Praon bicolor* n. sp., *Praon necans* n. sp., *Praon spinosum* n. sp. und *Praon volucre* (*Haliday* 1833) ssp. *myzophagum* n. ssp.; letztere ist als ökologische Subspezies aufzufassen.

6. Die neue Art *Praon* n. sp., aff. *dorsale* (*Haliday* 1833) wird nach den Regeln der Offenen Nomenklatur aufgestellt.

7. Für die Art *Praon exoletum* (*Nees* 1811) s. s. wird ein Neotypus bestimmt.

8. Die Art *Praon palitans* *Muesebeck* 1956 wird als geographische Subspezies von *Praon exoletum* (*Nees* 1811) eingeordnet.

9. Der Name *Praon collaris* *Foerster* ist ein Nomen nudum.

10. Die Arten *Praon angulator* (*Nees* 1834), *Praon emacerator* (*Nees* 1834) und *Praon peregrinum* *Ruthe* 1859 werden als *Species dubia* behandelt.

Summary

1. This monographical revision deals with the European species of the two genera *Praon Haliday* 1833 s. s. and *Areopraon* n. gen. (Hymenoptera: Braconidae, Aphidiinae).

2. Special stress is laid upon the biology (larval development, diapause, reproduction, sex ratio, economic value, host specificity, existence of ecological or physiological strains, etc.).

3. The identification of the various species is primarily based upon morphological characters, especially upon the form of the petiole and the detailed structure of the external genitalia of females. The importance of the *habitatio typica* is pointed out.

4. According to the different kinds of pupation and morphological distinctions the genus *Praon Haliday* 1833 s. l. is split up into the genus *Praon Haliday* 1833 s. s. and the new genus *Areopraon* n. gen.

5. The following five species are described as new: *Areopraon pilosum* n. sp., *Praon bicolor* n. sp., *Praon necans* n. sp., *Praon spinosum* n. sp. and *Praon volucre* (*Haliday* 1833) ssp. *myzophagum* n. ssp.; the latter is to be understood as an ecological subspecies.

6. The new form *Praon* n. sp., aff. *dorsale* (*Haliday* 1833) is described according to the rules of the nomenclatura aperta.

7. A neotypus is defined for the species *Praon exoletum* (Nees 1811) s. s.
8. The species *Praon palitans* Muesebeck 1956 is assigned as a geographical subspecies of *Praon exoletum* (Nees 1811).
9. The name *Praon collaris* Foerster is a nomen nudum.
10. The three forms *Praon angulator* (Nees 1834), *Praon emacerator* (Nees 1834) and *Praon peregrinum* Ruthe 1859 are stated to be species dubia.

Резюме

1. Предлагаемая работа занимается европейскими видами родов *Praon* Haliday 1833 s. s. *Areopraon* n. gen. (Hymenoptera: Braconidae, Aphidiinae) в форме монографической ревизии.
2. Подробно освещается биология (развитие личинки, диапауза, размножение, половое соотношение, экономическое значение, взаимоотношение с хозяином, образование пород и т. д.).
3. Разграничение отдельных видов производится преимущественно по морфологическим признакам; особенно подходящими оказались строение и структура Petiolus'a и тонкие морфологические признаки женского генитального аппарата. Указывается на значение *Habitatio typica*.
4. На основе отклоняющейся биологии окукливания и соответственно морфологическим различиям род *Praon* Haliday 1833 не может быть признан, как до сих пор. Он подразделяется на род *Praon* Haliday 1833 s. s. и на род *Areopraon* n. gen. с генотипом *Praon lepelleyi* Waterston 1926.
5. Новое описание дается следующим пяти формам: *Areopraon pilosum* n. sp., *Praon bicolor* n. sp., *Praon necans* n. sp. *Praon spinosum* n. sp. и *Praon volucre* (Haliday 1833) ssp. *myzophagum* n. ssp. последнюю следует считать экологическим подвидом.
6. Новый вид *Praon* n. sp., aff. *dorsale* (Haliday 1833) устанавливается согласно правилам открытой номенклатуры.
7. Для вида *Praon exoletum* (Nees 1811) s. s. определяется неотип.
8. Вид *Praon palitans* Muesebeck 1956 классифицируется как географический подвид *Praon exoletum* (Nees 1811).
9. Название *Praon collaris* Foerster является *Nomen nudum*.
10. Виды *Praon angulator* (Nees 1834), *Praon emacerator* (Nees 1834) и *Praon peregrinum* Ruthe 1859 представляются как *Species dubia*.

Literatur

- AINSLIE, C. N., Notes on the construction of the cocoon of *Praon*. Ent. News, Philadelphia, 28, 364—367, 1917.
- AUBERT, J.-F., Biologie de quelques *Ichneumonidae* *Pimplinae* et examen critique de la théorie de Dzierzon. Entomophaga, Paris, 4, 75—188, 1959.
- BEIRNE, B. P., Observations on the life history of *Praon volucre* Haliday (Hym.: Braconidae), a parasite of the mealy plum aphid (*Hyalopterus arundinis* Fab.). Proc. R. ent. Soc., London, (A) 17, 42—47, 1942a.
- , Observations on the developmental stages of some Aphidiinae (Hym.: Braconidae). Ent. mon. Mag., 78, 283—286, 1942b.
- BIGNELL, G. C., Two new species of *Ichneumonidae* from Devonshire. Ent. mon. Mag., 30, 255—256, 1894.
- , The *Ichneumonidae* (Parasitic flies) of South Devon. Part II. *Braconidae*. Trans. Devonsh. Assoc. Advancement of Sci., 33, 657—692, 1901.
- BODENHEIMER, F. S. & SWIRSKI, E., The *Aphidoidea* of the Middle East. Jerusalem, 1957.

- BÖRNER, C., Europae centralis Aphides. Die Blattläuse Mitteleuropas. Namen, Synonyme, Wirtspflanzen, Generationszyklen. Mitt. thüring. Bot. Ges., Weimar, 3. Beiheft, 1952.
- & HEINZE, K., *Aphidina—Aphidoidea*. In: P. SORAUER, Handbuch der Pflanzenkrankheiten. 5. Aufl., 5, 4. Lfg., Berlin & Hamburg, 1957.
- BOSCH, R. VAN DEN, Parasites of alfalfa aphid: Natural enemies of spotted alfalfa aphid found in search of Europe and Middle East may become established in California. California Agric., 10, 7, 15, 1956.
- , The spotted alfalfa aphid and its parasites in the Mediterranean Region, Middle East, and East Africa. J. econ. Ent., 50, 352—356, 1957.
- , E. I. SCHLINGER, E. J. DIETRICK, K. S. HAGEN & J. K. HOLLOWAY, The colonization and establishment of imported parasites of the spotted alfalfa aphid in California. J. econ. Ent., 52, 136—141, 1959.
- , E. I. SCHLINGER, E. J. DIETRICK & J. C. HALL, The role of imported parasites in the biological control of the spotted alfalfa aphid in Southern California in 1957. J. econ. Ent., 52, 142—154, 1959.
- BRUES, C. T., The parasitic Hymenoptera of the Baltic Amber. Part I. Bernsteinforschungen (Amber Studies), Heft 3, p. 4—178, (1932) 1933.
- CURTIS, J., A guide to an arrangement of British insects; being a catalogue of all the named species hitherto discovered in Great Britain and Ireland. 2. Aufl., 1837.
- DALLA TORRE, C. G., Braconidae. In: Catalogus Hymenopterorum huiusque descriptorum systematicus et synonymicus. 4, Leipzig, 1898.
- DILL, W., Der Entwicklungsgang der Mehligten Pflaumenblattlaus *Hyalopterus arundinis* Fabr. im schweizerischen Mittelland. Mitt. Aargauischen Naturforsch. Ges., Aarau, 20, 157—240, 1937.
- DUNN, J. A., The parasites and predators of potato aphids. Bull. ent. Res., 40, 97—122, 1949.
- FAHRINGER, J., Braconidae, Aphidiidae und Serphidae. In: F. MAIDL, Beiträge zur Hymenopterenfauna Dalmatiens, Montenegros und Albaniens. III. Teil. Ann. naturh. Mus. Wien, 38, 98—106, 1925.
- , Schwedisch-chinesische wissenschaftliche Expedition nach den nordwestlichen Provinzen Chinas. Insekten. 26. Hymenoptera. 4. Braconidae Kirby. Ark. Zool., Stockholm, 27 (12), p. 1—15, 1936.
- FERRIERE, C., Braconides de la Suisse. Mitt. Schweizer ent. Ges., Bern, 14, 5—14, 1927.
- & VOUKASSOVITCH, P., Sur les parasites des aphides et leurs hyperparasites. Bull. Soc. ent. France, Paris, 1928, p. 26—29, 1928.
- FÖRSTER, A., Synopsis der Familien und Gattungen der Braconen. Verh. naturh. Ver. Rheinl., Bonn, 19, 225—228, 1862.
- FULMEK, L., Insekten als Blattlausfeinde. Kritisch-statistische Sichtung. Ann. naturh. Mus. Wien, 61, 110—227, 1957.
- GAHAN, A. B., *Aphidiinae* of North America. Bull. Agric. Exp. Sta. Maryland, 152, 147—200, 1911.
- , Some notes on the palpi of *Aphidiinae*. Proc. ent. Soc., Washington, 15, 86—87, 1913.
- GAUTIER, C., Description d'une nouvelle espèce de *Praon* (Hym. Braconidae, Aphidiinae). Bull. Soc. ent. France, Paris, 1922, p. 239—241, 1922.
- & S. BONNAMOUR, Quelques observations sur *Praon abjectum* Hal. (Hym. Aphidiidae). Bull. Soc. ent. France, Paris, 37, 99—100, 1932.
- HALIDAY, A. D., An essay on the classification of the parasitic Hymenoptera of Britain, which correspond with the Ichneumonones minuti of Linnaeus. Ent. Mag., London, 1, 259—276, 1833a.
- , Essay on the classification of parasitic Hymenoptera, &c. Ent. Mag., London, 1, 480—491, 1833b.
- , Essay on the classification of parasitic Hymenoptera, &c. Ent. Mag., London, 2, 93—106, 1834.

- HARPAZ, I., Bionomics of *Therioaphis maculata* (Buckton) in Israel. J. econ. Ent., 48, 668—671, 1955.
- HINCKS, W. D., On the „shirt-button“ cocoon of *Dyscritulus planiceps* (Marshall) (Hym. Aphidiidae). Naturalist, London, Nr. 810, 93—96, 1944.
- IVANOV, P. V., (Titel und Arbeit russisch). Izv. ent. phytopath. Ural'sk O-va Lyubit. estestvozn., 1925, Nr. 9, 1925.
- , Neue Schlupfwespenformen aus Süd-Rußland (Hym., Bracon.). Ent. Mitt., Berlin, 16, 428—430, 1927.
- KIRCHNER, L., Catalogus Hymenopterorum Europae. Wien, 1867.
- KLOET, G. S. & HINCKS, W. D., A check list of British insects. Stockport, 1945.
- KROMBEIN, K. V. u. a., Hymenoptera of America North of Mexico. Synoptic Catalog. (Agric. Monograph No. 2). Suppl. 1. Washington, 1958.
- LECLERCQ, J., Insects brought with the hay from the meadows into the hayloft. Ent. mon. Mag., 82, 138, 1946.
- LINDROTH, C. H., Die Insektenfauna Islands und ihre Probleme. Zool. Bidrag, Uppsala, 18, 105—599, 1931.
- MACKAUER, M., Die mittel-, west- und nordeuropäischen Arten der Gattung *Trioxys Haliday* (Hymenoptera: Braconidae, Aphidiinae). Eine monographische Revision. Beitr. Ent., 9, 144—179, 1959a.
- , Histologische Untersuchungen an parasitierten Blattläusen. Z. Parasitenkde, 19, 322—352, 1959b.
- , Einige Blattlaus-Schlupfwespen aus Israel (Hymenoptera: Braconidae, Aphidiinae). Beitr. Ent., 9, 866—873, 1959c.
- , *Trioxys similis* n. sp. (Hymenoptera: Braconidae, Aphidiinae), eine neue Blattlaus-Schlupfwespe aus Frankreich. Nebst einigen biocönologischen und nomenklatorischen Bemerkungen. Entomophaga, Paris, 5, (im Druck), 1960.
- MARSHALL, T. A., Braconides. In: E. ANDRÉ, Spécies des Hyménoptères d'Europe et d'Algérie. 5, Gray, 1891.
- , Les Braconides (Suppl.). In: E. ANDRÉ, Spécies des Hyménoptères d'Europe et d'Algérie. 5 bis, Paris, 1897.
- , A monograph of British Braconidae. Part VIII. Trans. ent. Soc. London, 1899, p. 1—79, 1899.
- MICHENER, C. D., A comparative study of the appendages of the eighth and ninth abdominal segments of insects. Ann. ent. Soc. Amer., 37, 336—351, 1944.
- , Hymenoptera. In: Taxonomist's glossary of genitalia in insects. Hrsg. von S. L. TUXEN. Copenhagen, 1956.
- MUESEBECK, C. F. W., Two new parasites of the yellow clover aphid and the spotted alfalfa aphid (Hymenoptera: Braconidae). Bull. ent. Soc. Brooklyn, 51, 25—28, 1956.
- NEES AB ESENBECK, C. G., Ichneumonides adsciti in genera et familias divisi. Mag. naturforsch. Ges., Berlin, 5, 3—37, 1811.
- , Genera et familias Ichneumonidum adscitorum exhibens. Verh. Leop.-Carol. Acad. Naturforsch., Erlangen, 9, 299—310, 1818.
- , Monographiae Hymenopterorum Ichneumonibus affinium, genera europaea et species illustrantes. 1, Stuttgart & Tübingen, 1834.
- PETERSEN, B., Hymenoptera. In: The Zoology of Iceland. 3, Teil 49/50, Copenhagen & Reykjavik, 1956.
- PROVANCHER, (zitiert nach SMITH 1944). Add. Faun. Canad. Hym., 1886.
- QUILIS PÉREZ, M., Tres especies interesantes de Aphidiidae (Hymenoptera Braconidae) de Bologna. Boll. Labor. Ent. Agr., Bologna, 5, 49—52, (1932/33) 1933.
- , Algunos Aphidiidae de Checoslovaquia (Hym. Brac.). Eos, Madrid, 10, 5—19, 1934.
- , Los Aphidiidae fósiles de Wittenheim (Haut-Rhin, Francia) (Hym. Brac.). Eos, Madrid, 14, 23—61, 1940.
- RICHTER, R., Einführung in die Zoologische Nomenklatur. Frankfurt am Main, 1948.

- ROMAN, A., Notizen zur Schlupfwespensammlung des schwedischen Reichsmuseums. Ent. Tidskr., Stockholm, **31**, 109—196, 1910.
- RUDOW, Die Schmarotzer der wanzenartigen Insekten, *Hemiptera*, *Homoptera*, *Rhynchota*. Ent. Z., Frankfurt am Main, **29**, 17—18, 22—23, 1915.
- RUTHE, F. J., Verzeichnis der von Dr. Staudinger im Jahre 1856 auf Island gesammelten Hymenopteren. Ent. Ztg., Stettin, **20**, 305—322, 362—379, 1859.
- SCHLINGER, E. I. & HALL, J. C., A synopsis of the biologies of three imported parasites of the spotted alfalfa aphid. J. econ. Ent., **52**, 154—157, 1959.
- SCHMIEDEKNECHT, O., Die Hymenopteren Nord- und Mitteleuropas. 2. Aufl., Jena, 1930.
- SEKHAR, P. S., Mating, oviposition, and discrimination of hosts by *Aphidius testaceipes* (Cresson) and *Praon aguti* Smith, primary parasites of aphids. Ann. ent. Soc. Amer., **50**, 370—375, 1957.
- SMITH, C. F., The *Aphidiinae* of North America (*Braconidae: Hymenoptera*). Ohio State Univ., Columbus, 1944.
- STARKE, H., Ichneumonidenfauna der sächsischen Oberlausitz. Natura Lusatica, Bautzen, 1956, p. 17—92, 1956.
- STARÝ, P., A taxonomic revision of some aphidiine genera with remarks on the subfamily *Aphidiinae* (*Hymenoptera: Braconidae*). Acta Faun. ent. Mus. Nat. Pragae, **3** (34), 53—96, 1958.
- STELFOX, A. W., A list of the Irish species of *Toxares* and *Ephedrus* (*Hym.*, *Aphidiidae*) with descriptions of these, which include three species new to science. Proc. R. Irish Acad., Dublin, (B) **46**, 125—142, 1941.
- SZÉPLIGETI, G., Adatok a magyar fauna Braconidainak ismeretéhez. (Beiträge zur Kenntnis der ungarischen Braconiden. 3. Teil.) Termész. Füzetek, Budapest, **21**, 381—408, 1898.
- , *Hymenoptera*, Fam. *Braconidae*. In: P. WYTSMAN, Genera Insectorum, Fasc. 22. Bruxelles, 1904.
- THOMSON, C. G., Opuscula Entomologica. 52. Bidrag till Braconidernas kännedom. **20**, Lund, 1895.
- TIMBERLAKE, P. H., Observations on the early stages of two aphidiine parasites of aphids. Psyche, Boston, **17**, 125—130, 1910.
- VOUKASSOVITCH, P., Observations biologiques sur quelques insectes prédateurs des pucerons et leurs parasites et hyperparasites. Bull. Soc. ent. France, Paris, 1925, p. 170—172, 1925.
- WATANABE, C., *Aphidiidae* of Inner Mongolia. Mushi, Fukuoka, **20**, 43—45, 1949.
- WATERSTON, J., Notes on bred *Ichneumonoidea* including a new species of *Praon*. Ent. mon. Mag., **62**, 237—239, 1926.
- WESMAEL, C., Monographie des Braconides de Belgique. Nouv. Mém. Acad. roy. Bruxelles, **9**, 1—252, 1835.