

- VICTOROV, G. A., Species of the genus *Enicospilus* STEPHENS in USSR. Rev. Ent. URSS., **36**, 179—210, 1957.
- VIERECK, H. L., Type species of the genera of Ichneumon-flies. Bull. U. S. Nat. Mus., **31**, 1—186, 1914.
- , First supplement to „Type Species of the Genera of the Ichneumon-flies“. Proc. U. S. Nat. Mus., **59**, 129—150.
- WALKER, M. G., A mathematical Analysis of Superparasitism by *Collyria calcitrator* GRAV. Parasitol., **29**, 477—503, 1937.
- WELKE, G., Zur Kenntnis von *Strongylogaster xanthoceros* (STEPH.) und *Strongylogaster lineata* (CHRIST) und ihrer Parasiten. Beitr. Ent., **9**, 233—292, 1959.
- WOLF, H., Beiträge zur Hymenopterenfauna des oberen Lahn-Dill-Sieg-Gebietes. Nachr. naturw. Mus. Aschaffenburg, **41**, 83—86, 1953.
- ZETTERSTEDT, J. W., Insekta lapponica (Hymenoptera). Leipzig. 2838.
- ZWÖLFER, H. & KRAUS, M., Biocoenotic Studies on the Parasites of Two Fir- and Two Oak-Tortricids. Entomophaga, **3**, 173—196, 1957.

Die Gattungen der Familie Aphidiidae und ihre verwandtschaftliche Zuordnung

(*Hymenoptera: Ichneumonoidea*¹⁾)

MANFRED MACKAUER

Zoologisches Institut der Universität Frankfurt am Main

(Mit 1 Textfigur)

1. Einleitung

Die systematische Bearbeitung der Familie *Aphidiidae* (*Hymenoptera*) hat heute einen Stand erreicht, der es erlaubt, einen einigermaßen gesicherten Überblick über die verwandtschaftliche Zuordnung der einzelnen Gattungen und Arten zu geben. Seit den grundlegenden Arbeiten von HALIDAY (1833—1838), NEES AB ESENBECK (1834) und WESMAEL (1835) beschäftigten sich insbesondere FÖRSTER (1862), ASHMEAD (1901), C. F. SMITH (1944) und STARY (1958, 1960) mit einer Neuordnung der bekannten Genera. Alle vorgenannten Untersuchungen basieren auf dem Vergleich und der Gruppierung nach typologischen Kriterien, die wohl für das sichere Erkennen der Taxa ausreichen, jedoch nicht ohne kritische Überprüfung einer phylogenetischen Zuordnung zugrundegelegt werden dürfen.

Die vorliegende Arbeit stellt einen Versuch dar, die bekannten Genera und Spezies der Familie *Aphidiidae* auf der Grundlage der von HENNIG (1953, 1957) entwickelten Prinzipien der phylogenetischen Systematik zu monophyletisch entstandenen Gruppen zusammenzufassen und diese hierarchisch zu ordnen. Dabei ist zu beachten, daß sämtliche Angehörigen einer systematischen Einheit sich durch mindestens ein gemeinsames abgeleitetes oder synapomorphes Merkmal von ihrer „Schwestergruppe“ unterscheiden müssen, um die Annahme einer näheren Verwandtschaft gerechtfertigt erscheinen zu lassen.

¹⁾ 19. Beitrag zur Kenntnis der palaearktischen *Aphidiidae*.

2. Systematische Einheiten und Verwandtschaftsverhältnisse

Die Familie *Aphidiidae* stellt eine Gruppe von kleinen Hymenopteren dar, die in ökologischer Hinsicht als Parasitoide von Blattläusen mit lebendgebärenden Virgines (*Aphidoidea* sensu HILLE RIS LAMBERS) charakterisiert werden können. Ihre Stellung innerhalb der Überfamilie *Ichneumonoidea*

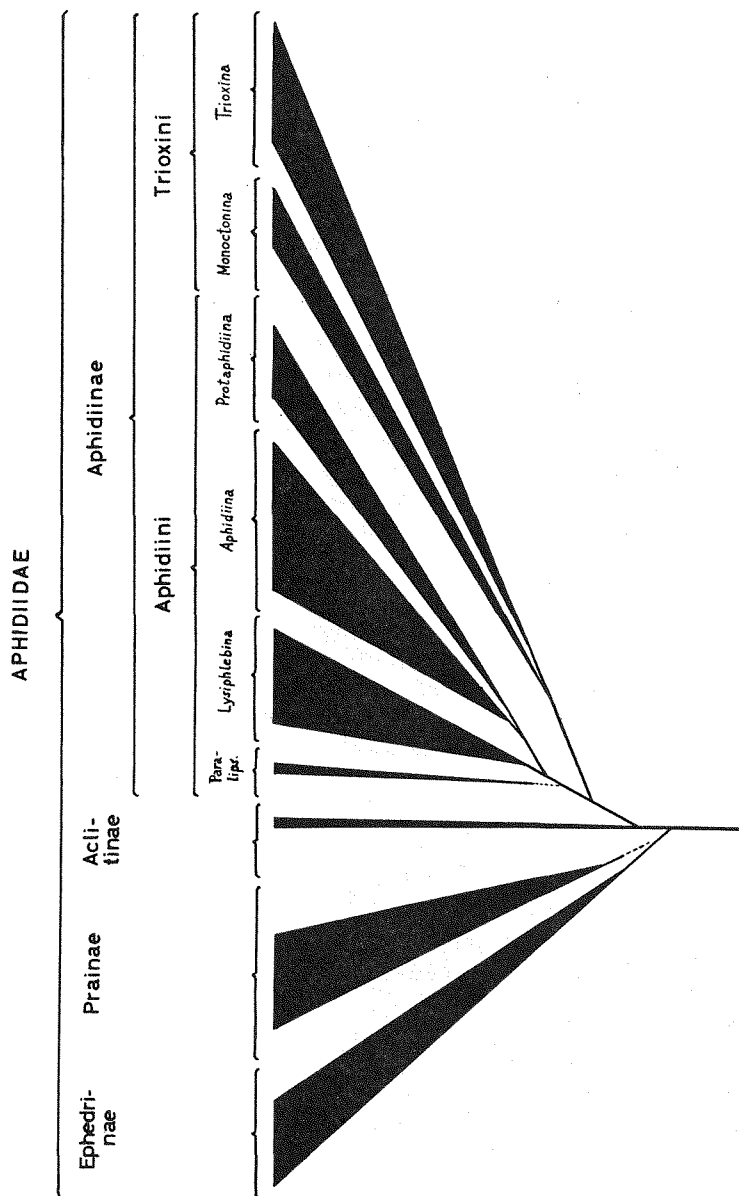


Fig. 1. Stammbaum der Familie Aphidiidae (Hymenoptera)

ist nicht eindeutig geklärt. Insbesondere ist umstritten, ob sie als eine selbständige Familie oder als eine Unterfamilie der *Braconidae*, mit denen sie das Fehlen der zweiten rücklaufenden Ader im Vorderflügel gemeinsam haben, zu behandeln sind. Die erwähnte Übereinstimmung im Wirtsbereich ist ein sicherer Hinweis für eine monophyletische Entstehungsweise. Es wird vermutet, daß die *Aphidiidae* von primitiven Vorstufen der *Braconidae* ausgehen. Die Differenzierung fand zu einem Zeitpunkt statt, an dem bereits die Trennung in *Aphidoidea* und *Chermesoidae* vollzogen war, aber vor oder gleichzeitig mit der weiteren Aufspaltung der *Aphidina vivipara*. Als Verbreitungsschwerpunkt kann die Holarktis angesehen werden. Von hier aus drangen viele Gattungen und Arten in andere Regionen und Subregionen vor, ohne bis jetzt jedoch selbständige Entwicklungstendenzen aufzuweisen.

a. Unterfamilie *Ephedrinae*

Als Unterfamilie *Ephedrinae* fasse ich die beiden Genera *Ephedrus* HALIDAY und *Toxares* HALIDAY zusammen. Die Ausbildung von 3 Cubitalzellen und eines geschlossenen Radialfeldes im Vorderflügel, sowie die Brachialzelle der Hinterflügel, sind als ursprünglich zu deuten. Das gleiche gilt für den Bautypus des Ovars, das zwei langgestreckte Ovariolen besitzt (SEDLAG 1958). Eine monophyletische Abteilung von *Ephedrinae* + *Prainae* — mit denen sie einige der genannten Merkmale gemeinsam haben — ist nicht zu beweisen. Das einzige abgeleitete Merkmal beider Gruppen ist die vollständige Ausbildung der Notaulices; diese sind jedoch konvergent entstanden und so ohne Wert für eine Einordnung. Sie fehlen sowohl bei den aus dem Oligocän beschriebenen Arten † *Ephedrus mirabilis* TIMON-DAVID und † *primordialis* BRUES, als auch bei † *Praon gausai* QUILIS, der ansonsten schon die typischen Merkmale der *Praon*-Gruppe aufweist. Inwieweit † *Protephedrus* QUILIS als unmittelbare Vorstufe von *Ephedrus* + *Toxares* angesehen werden darf, erscheint fraglich, da † *Protephedrus terciarius* QUILIS bereits mehr als 13 Fühlersegmente und ein unvollständig geschlossenes Radialfeld besaß.

Der Stachelapparat von *Ephedrus* ist primitiv; der plattenförmige Bau des Valvifer II erlaubt nur eine horizontale Bewegung der Valvulae III bei der Eiablage. Demgegenüber zeichnet sich *Toxares deltiger* (HALIDAY) durch stark abgeleitete Valvulae III und einen abwärts gerichteten Legestachel aus. Die phylogenetische Zusammengehörigkeit der beiden Gattungen ergibt sich aus der gleichen Bauweise von Kopf, Propodeum und Petiolus.

b. Unterfamilie *Prainae*

Wie bereits erwähnt, stimmen die Gattungen *Praon* HALIDAY, *Dyscritulus* HINCKS und *Areopraon* MACKAUER in zahlreichen plesiomorphen Merkmalen mit den *Ephedrinae* überein. Die verwandtschaftliche Zusammengehörigkeit der *Prainae* kann an Hand der synapomorphen Baumerk-

male von Propodeum und Petiolus und bestimmten Reduktionstendenzen in der Flügel nervatur aufgezeigt werden. Als ursprünglichste Form der Unterfamilie betrachte ich *Areopraon lepelleyi* (WATERSTON), dessen Larven sich noch innerhalb der toten Wirtsblattlaus verpuppen. Aufschlußreich ist, daß als Wirte für diesen Parasiten bisher nur Vertreter der Gattung *Eriosoma* LEACH nachgewiesen werden konnten, welche ebenfalls als stammesgeschichtlich primitiv angesehen wird.

Die beiden Genera *Praon* und *Dyscritulus* leiten sich von *Areopraon*-artigen Vorfahren ab. Sie unterscheiden sich durch die apomorphe Ausbildung der Valvulae III und die in einem besonderen Kokon unterhalb des toten Wirtes vollzogene Verpuppung der erwachsenen Larven.

c. Unterfamilie *Aclitinae*

Ephedrinae und *Praina* stehen als Schwestergruppe *Aclitinae* + *Aphidiinae* gegenüber. Der monophyletische Ursprung dieser letzteren ergibt sich aus der als synapomorph zu bewertenden Ausbildung einer Discocubitalzelle im Vorderflügel und durch den Verlust der Brachialzelle im Hinterflügel.

Aclitus obscuripennis FÖRSTER, der einzige rezente Vertreter der *Aclitinae* zeichnet sich durch eine Reihe ausgesprochen plesiomorpher Baueigentümlichkeiten aus: quer gelagertes glattes Propodeum, breiter sitzender Petiolus, nahezu geschlossenes Radialfeld der Vorderflügel, steifborstige Körperbehaarung und bleistiftförmige gerade Valvulae III. Setzt man hierzu in Beziehung, daß als Wirte nur *Anoecia*-Arten (*Thelaxidae*) — MORDVILKO (1934) und BÖRNER & HEINZE (1957) räumen diesen eine stammesgeschichtlich zentrale Stellung unter den Aphiden ein — nachgewiesen sind, dann erscheinen Zweifel an dem Primitivcharakter von *Actitus* gegenstandslos. Die Art hat sich als Relikt in einer ökologischen Nische erhalten; zumindest die Gattungsmerkmale sind seit dem Tertiär unverändert geblieben. Der fossile † *Oligoaphidius sannoniensis* QUILIS unterscheidet sich nur unwesentlich von *Aclitus* und könnte ohne Schwierigkeiten in diese Gattung eingeordnet werden.

d. Unterfamilie *Aphidiinae*

Von den *Aclitinae* leiten sich unmittelbar die *Aphidiinae* (*Aphidiini* + *Trioxini*) ab. Die auffallenden Unterschiede in der Ausbildung des Genitalapparates der *Trioxini* sprechen nicht gegen die phylogenetische Verwandtschaft beider Gruppen. Gemeinsame abgeleitete Merkmale sind das offene Radialfeld der Vorderflügel, verbunden mit einer zunehmenden Tendenz zur Reduzierung der Discocubitalader, sowie die schlanke Petiolusform. Das Fehlen der Notaulices und die unterschiedliche Strukturierung des Propodeum können für die phylogenetische Einordnung nicht unmittelbar herangezogen werden.

Aphidiini und *Trioxini* lassen sich nach der Form des Valvifer II in Schwestergruppen unterteilen: Die langgestreckte Gestalt dieses Bauelementes des weiblichen Genitalapparates bei *Monoctonus* HALIDAY, *Lipolexis* FÖRSTER, *Trioxys* HALIDAY, *Binodoxys* MACKAUER und *Acanthocaudus* SMITH ist, im Gegensatz zum plattenförmigen oder reduziert-plattenförmigen Typ der *Aphidius*-Verwandtschaft, als abgeleitet anzusprechen. Hiermit hängt die unterschiedliche Stoßrichtung des Legestachels zusammen, der bei den *Aphidiini* gerade oder leicht aufwärts gebogen, bei den *Trioxini* dagegen abwärts gerichtet zwischen den Stachelscheiden austritt.

Tribus *Aphidiini*

Über die verwandtschaftliche Zuordnung der einzelnen Gattungen der *Aphidiini* ist noch keine letzte Klarheit zu erlangen. Geht man von der fossilen *Holocnomus*-Form aus, deren wesentliche Kennzeichen das weitgehend geschlossene Radialfeld der Vorderflügel und die trapezartige Gestalt des Petiolus sind, dann erscheint es gerechtfertigt, die rezenten Genera *Lysiphlebus* FÖRSTER und *Platycyphus* MACKAUER an den Anfang der *Aphidiini* zu stellen. Die vollständige Reduktion der Discocubitalader bei einem Teil der *Lysiphlebus*-Arten, und zwar bei den Parasiten stammesgeschichtlich älterer Blattläuse, deutet darauf hin, daß das bei der *Lysiphlebus fabarum-testaceipes*-Gruppe vorhandene „Rudiment“ der Cubitalader nicht ein Überbleibsel eines allmählichen Verkürzungsprozesses ist, sondern autapomorph innerhalb dieser Artengruppe entstanden ist.

Die Einordnung von *Tanytrichophorus* MACKAUER bei den *Lysiphlebina* unter Hinweis auf die Form von Kopf, Propodeum, Fühlergliederzahl usw. würde sich auf synplesiomorphe Merkmale stützen. Ähnliches gilt für die gleichen Bauelemente bei *Adialytus* FÖRSTER. Beide Genera sind charakterisiert durch einen parallelseitigen Petiolus, der in bezug auf den *Holocnomus*-Typ unbedingt als abgeleitet aufgefaßt werden muß. Die vollständig reduzierte Discocubitalader bei *Adialytus tenuis* FÖRSTER legt eine verwandtschaftliche Einordnung als „Vorstufe“ von *Lysiphlebus* nahe. Die geschlossene Discocubitalzelle von *Tanytrichophorus* räumt dieser Gattung dagegen eine zentrale Stellung unter den *Aphidiina* ein und könnte zu den *Trioxini* überleiten.

Die Art *Paralipsis enervis* (NEES) ist durch ein glattes, quer gelagertes Propodeum, einen mehr oder weniger parallelseitigen, gedrungenen Petiolus und lang abstehende Körperbehaarung gekennzeichnet; die Valvulae III entsprechen dem *Aphidius*-Typus. Als Wirte sind bisher nur *Forda*- und *Tetraneura*-Arten nachgewiesen; die Blattlausmumie wird wie bei Befall durch *Ephedrus*-Larven blauschwarz verfärbt. In Verbindung mit diesen ursprünglichen Merkmalen sind eine ganze Reihe von Autapomorphien vorhanden wie z. B. fast vollständige Reduktion der Flügeläderung, keulenförmige Gestalt des 1. Fühlergliedes, geringe Größe der Augen usw. Die Art kann nur als Relikt gedeutet werden. Da nach den äußeren morpholo-

gischen Kennzeichen weder ein näheres Verwandtschaftsverhältnis zu den *Lysiphlebina* noch zu den *Aphidiina* schlüssig nachzuweisen ist, trenne ich *Paralipsis* in einem eigenen Subtribus ab.

Die beiden Subtriben *Aphidiina* + *Protaphidiina* betrachte ich als Schwestergruppe der *Lysiphlebina*; sie können über *Tanytrichophorus* an den fossilen Genus † *Holocnomus* QUILLIS angeschlossen werden. Die als *Aphidiina* zusammengefaßten Gattungen *Euaphidius* MACKAUER, *Aphidius* NEES (einschließlich *Lysaphidus* SMITH), *Diaeretiella* STARY und *Diaeretellus* STARY sind definiert durch die gemeinsame Form und Struktur von Propodeum und Petiolus. Sie enthalten die Mehrzahl aller bekannten Blattlaus-Schlupfwespen und haben sich erst in der geologischen Jetztzeit in mehrere nur schwer unterscheidbare Gattungen oder Artengruppen differenziert. *Euaphidius* unterscheidet sich von der *Aphidius*-Gruppe durch einen im Verhältnis zur Höhe breiteren Kopf und eine abstehende Behaarung insbesondere der Abdomenspitze. Inwieweit hierin primitive oder abgeleitete Charaktere zu sehen sind, mag vorerst dahingestellt bleiben. Da der Wirtsbereich der bekannten Spezies auf die als primitiv aufgefaßten *Pterocommatinae* und *Chaitophorinae* (Gattung *Periphyllus* VAN DER HOEVEN) eingeengt ist, spricht dies eher für die Ursprünglichkeit der genannten Merkmale.

Die Parasiten der eigentlichen Baumläuse (*Lachnidae*) lassen sich an Hand der breit-vier- oder -fünfeckigen Area des Propodeum, welche in der Regel vertieft angelegt ist, zusammenfassen. Die Übereinstimmung in der Kopfform mit *Euaphidius* ist als Konvergenzerscheinung ohne Bedeutung für die phylogenetische Ableitung. Entsprechendes gilt für die autapomorph entstandenen Abweichungen im Bau des Stachelapparates bei verschiedenen *Pauesia*-Arten, bei *Metaphidius aterrimus* (FAHRINGER) und *Protaphidius wissmannii* (RATZBURG). Die beiden letzteren sind sehr stark abgeleitet, was sich zum Teil auch aus ihrer Biologie ergibt.

In die Nähe oder zu den *Protaphidiina* soll vorerst auch *Calaphidius elegans* MACKAUER gestellt werden. Die genannte Art zeichnet sich durch eine geschlossene Discocubitalzelle, ein in der unteren Hälfte steil abfallendes und leicht vertieftes Propodeum, einen parallelseitigen Petiolus und einen dornartigen, nach unten gerichteten Stachelapparat aus. Im Bau der Fühler und des Legestachels deckt sich *elegans* mit dem ausgestorbenen † *Protacanthoides fossilis* (MACKAUER), dessen Petiolus jedoch die für sämtliche fossilen *Aphidiini* charakteristische Trapezform besitzt.

Tribus *Trioxini*

Die in ihrer Gesamtheit am höchsten entwickelte Gruppe der *Aphidiidae* sind die *Trioxini*. Die bereits erwähnte Form des Valvifer II weisen sie als eine monophyletische Einheit aus. Die einzelnen Arten dieses Tribus sind hochgradig wirtsspezifisch, was ebenfalls auf die Entfaltungshöhe hindeutet.

Die verschiedenen Spezies der Gattung *Lipolexis* FÖRSTER besitzen noch einige relativ ursprüngliche Merkmale, wie z. B. ein nahezu geschlossenes Radialfeld. In der Form der Valvulae III liegen Übergänge zwischen primitiver (*L. scutellaris* MACKAUER) und abgeleiteter Ausprägung (*L. gracilis* FÖRSTER, *oregmae* (GAHAN)) vor. Als Schwestergruppe stehen *Lipolexis* die 3 Genera *Trioxys* HALIDAY, *Binodoxys* MACKAUER und *Acanthocaudus* SMITH gegenüber. Die markanten und in der Systematik deshalb leicht überbewerteten primären und sekundären Anhangsgebilde des letzten Abdominalsternits der Weibchen sind autapomorph innerhalb dieses Komplexes entstanden. Bei der Eiablage fungieren sie als Widerlager der verlängerten Stachelscheiden und des Stachels, was sich als ein entscheidender Selektionsvorteil gegenüber anderen Parasiten auswirkte. Eine vergleichend morphologische Untersuchung und eine Analyse des Wirtsbereichs der bekannten Spezies spricht für die Annahme, daß sich *Binodoxys* von primitiven Formen der Gattung *Trioxys* abgespalten hat. Entsprechendes gilt für die *Acanthocaudus*-Arten, die sich als ein auf die nearktische Region begrenzter Seitenzweig von *Binodoxys* herausdifferenziert haben. Als fossil erhalten gebliebene Vorstufe der *Trioxina* kann † *Palaeoxys primigenius* (QUILIS) angesprochen werden.

Gewisse Schwierigkeiten ergeben sich bei der Zuordnung der beiden Genera *Monoctonus* HALIDAY und *Harkeria* CAMERON. Die geschlossene Discocubitalzelle der Vorderflügel spricht gegen eine Ableitung von *Lipolexis*-artigen Typen. Eine engere Verwandtschaft mit den *Aphidiini* muß dagegen unter Verweis auf den speziellen Verlauf der Discocubitalader, die Struktur und Form des Propodeum und des Petiolus, die verlängerten Valvulae III, insbesondere aber aufgrund der Form des Valvifer II abgelehnt werden. Auf eine Auswertung der Baueigentümlichkeiten von Kopf und Propodeum bei *Harkeria rufa* CAMERON verzichte ich, da die Spezies biologisch nicht eindeutig geklärt ist. Es bleiben demnach nur die bereits genannten Merkmale. Sie lassen die Aufstellung eines selbständigen Subtribus *Monoctonina* gerechtfertigt erscheinen, der den *Trioxina* als frühzeitig abgespaltener Seitenzweig gegenübergestellt wird.

3. Zusammenstellung der systematischen Einheiten

Familie *Aphidiidae* Haliday 1838

A. Unterfamilie *Ephedrinae* n. subfam.

Typus subfamiliae: *Ephedrus* HALIDAY 1833.

Diagnose: Kopf quer. Fühler mit unterschiedlicher Segmentzahl (♀♀: 10- bis 20-gliedrig; ♂♂: 11- bis 23-gliedrig). Mesonotum mit vollständig ausgebildeten Notaulices. Vorderflügel mit 3 Cubitalzellen; die 1. Cubital- von der 1. Discoidalzelle getrennt; Radialfeld geschlossen. Hinterflügel mit geschlossener Brachialzelle. Propodeum mit deutlicher Area centralis.

Petiolus mehr oder weniger gedrunken. Valvifer II des weiblichen Genitalapparates plattenförmig oder reduziert-plattenförmig.

1. Gattung † *Protephedrus* QUILIS 1940 [Typus: † *Protephedrus terciarius* QUILIS 1940].
2. Gattung *Ephedrus* HALIDAY 1833 [Typus: *Bracon plagiator* NEES 1811].
- 2a. Untergattung *Lysephedrus* STARY 1958 [Typus: *Ephedrus validus* HALIDAY 1833].
- 2b. Untergattung *Ephedrus* HALIDAY 1833 s. s.
3. Gattung *Toxares* HALIDAY 1840 [Typus: *Aphidius* (*Trionyx*) *deltiger* HALIDAY 1833].

B. Unterfamilie *Praina* n. subfam.

Typus subfamiliae: *Praon* HALIDAY 1833.

Diagnose: Kopf quer. Fühler mit unterschiedlicher Segmentzahl (♀♀: 14- bis 21-gliedrig; ♂♂: 17- bis 22-gliedrig). Mesonotum mit vollständig ausgebildeten Notaulices. Vorderflügel ohne Cubitalqueradern; die 1. Cubital- von der 1. Discoidalzelle getrennt; Radius kurz, den Flügelrand nicht erreichend. Hinterflügel mit geschlossener Brachialzelle. Propodeum glatt oder mit kurzen Leisten in der unteren Hälfte. Petiolus rechteckig, gedrunken; Abdomen fast sitzend. Valvifer II des weiblichen Genitalapparates plattenförmig.

4. Gattung *Areopraon* MACKAUER 1959 [Typus: *Praon lepelleyi* WATERSTON 1926].
5. Gattung *Praon* HALIDAY 1833 [Typus: *Aphidius exoletus* (NEES 1811)].
6. Gattung *Dyscritulus* HINCKS 1943 [Typus: *Dyscritus planiceps* MARSHALL 1896].

C. Unterfamilie *Aclitina* n. subfam.

Typus subfamiliae: *Aclitus* FÖRSTER 1862.

Diagnose: Kopf quer, nicht breiter als der Thorax. Fühler mit unterschiedlicher Gliederzahl, die einzelnen Segmente gedrunken. Discocubitalzelle der Vorderflügel geschlossen; Radius verlängert, den Flügelrand nahezu erreichend. Hinterflügel ohne geschlossene Zelle. Propodeum quer, glatt. Petiolus kurz, quer rechteckig oder quadratisch. Valvifer II abgeleitet plattenförmig; Stachelapparat bleistiftförmig. Körper lang abstehend behaart.

7. Gattung † *Oligoaphidius* QUILIS 1940 [Typus: † *Oligoaphidius sannoniensis* QUILIS 1940].
8. Gattung *Aclitus* FÖRSTER 1862 [Typus: *Aclitus obscuripennis* FÖRSTER 1862].

D. Unterfamilie *Aphidiina* HALIDAY 1838

Typus subfamiliae: *Aphidius* NEES 1818.

Diagnose: Kopf quer bis rundlich. Fühler mit unterschiedlicher Gliederzahl. Vorderflügel mit geschlossener oder ganz bis teilweise offener Discocubitalzelle; Radius kurz bis verlängert. Hinterflügel ohne geschlossene Zelle. Propodeum glatt oder mit einer Area. Petiolus trapezförmig bis gestreckt. Valvifer II plattenförmig oder langgestreckt.

D, I. Tribus *Aphidiini* HALIDAY 1838

Typus tribus: *Aphidius* NEES 1818.

Diagnose: Kopf quer bis rundlich. Fühler mit unterschiedlicher Gliederzahl. Discocubitalzelle der Vorderflügel geschlossen oder ganz bis teilweise geöffnet; Radius kurz. Hinterflügel ohne geschlossene Zelle. Propodeum glatt oder mit einer Area. Petiolus trapezförmig bis gestreckt. Valvifer II plattenförmig.

9. Gattung † *Holocnomus* QUILLIS 1940 [Typus: † *Holocnomus braconiformis* QUILLIS 1940].

D, Ia. Subtribus *Paralipsina* n. subtrib.

Typus subtribus: *Paralipsis* FÖRSTER 1862.

Diagnose: Kopf viereckig. Fühler mit 15 bis 18 Segmenten; das 1. Glied keulenförmig. Notaulices unvollständig. Vorderflügel ohne Radius und Discocubitalader; Pterostigma kurz, dreieckig. Hinterflügel ohne geschlossene Zelle. Propodeum quer, glatt. Petiolus gedrunken, rechteckig. Valvifer II plattenförmig. Körper absteht behaart.

10. Gattung *Paralipsis* FÖRSTER 1862 [Typus: *Aphidius enervis* NEES 1834].

D, Ib. Subtribus *Lysiphlebina* n. subtrib.

Typus subtribus: *Lysiphlebus* FÖRSTER 1862.

Diagnose: Kopf quer, so breit oder etwas breiter als der Thorax. Fühler mit unterschiedlicher Gliederzahl (♀♀: 11- bis 16-gliedrig; ♂♂: 14- bis 17-gliedrig). Notaulices unvollständig ausgebildet. Discocubitalader der Vorderflügel ganz oder teilweise fehlend; Radius kurz. Hinterflügel ohne geschlossene Zelle. Propodeum quer, glatt oder mit kurzen Leisten in der unteren Hälfte. Petiolus parallelseitig oder distad trapezartig verbreitert, Valvifer II plattenförmig.

11. Gattung *Adialytus* FÖRSTER 1862 [Typus: *Adialytus tenuis* FÖRSTER 1862].
 12. Gattung *Lysiphlebus* FÖRSTER 1862 [Typus: *Aphidius dissolutus* (NEES 1811)].
 13. Gattung *Platycyphus* MACKAUER 1960 [Typus: *Lysiphlebus (Platycyphus) macrocornis* MACKAUER 1960].

D, Iy. Subtribus *Aphidiina* HALIDAY 1838

Typus subtribus: *Aphidius* NEES 1818.

Diagnose: Kopf quer bis rundlich, so breit oder etwas breiter als der Thorax. Fühler mit unterschiedlicher Gliederzahl (♀♀: 12- bis 22-gliedrig; ♂♂: 14- bis 23-gliedrig). Notaulices unvollständig. Vorderflügel mit geschlossener oder ganz bis teilweise offener Discocubitalzelle; Radius kurz, den Flügelrand nicht erreichend. Hinterflügel ohne geschlossene Zelle. Propodeum quer bis viereckig, glatt oder mit einer Area centralis. Petiolus parallelseitig. Valvifer II plattenförmig.

14. Gattung *Tanytrichophorus* MACKAUER 1961 [Typus: *Tanytrichophorus petiolaris* MACKAUER 1961].
15. Gattung *Euaphidius* MACKAUER 1961 [Typus: *Aphidius pterocommae* ASHMEAD 1889].
16. Gattung *Aphidius* NEES 1818 [Typus: *Aphidius avenae* HALIDAY 1834].
16. Gattung *Lysaphidius* SMITH 1944 [Typus: *Aphidius (Lysaphidius) adelocarinus* SMITH 1944].
17. Gattung *Diaeretiella* STARY 1960 [Typus: *Aphidius rapae* M'INTOSH 1855].
18. Gattung *Diaeretellus* STARY 1960 [Typus: *Aphidius ephippium* HALIDAY 1834].

D, Iδ. Subtribus *Protaphidiina* n. subtrib.

Typus subtribus: *Protaphidius* ASHMEAD 1900.

Diagnose: Kopf quer bis rundlich, meist breiter als der Thorax. Fühler mit unterschiedlicher Gliederzahl (♀♀: 15- bis 28-gliedrig; ♂♂: 16- bis 30-gliedrig). Notaulices unvollständig. Discocubitalader der Vorderflügel vorhanden oder fehlend; Radius kurz. Hinterflügel ohne geschlossene Zelle. Propodeum mit einer mehr oder weniger deutlichen, meist vertieften 4- oder 5-eckigen Area. Petiolus schlank. Valvifer II plattenförmig.

19. Gattung *Diaeretus* FÖRSTER 1862 [Typus: *Aphidius leucopterus* HALIDAY 1834].
20. Gattung *Pauesia* QUILIS 1931 [Typus: *Pauesia albuferensis* QUILIS 1931].
21. Gattung *Metaphidius* STARY & SEDLAG 1959 [Typus: *Aphidius (Metaphidius) trioxiformis* STARY & SEDLAG 1959].
22. Gattung *Xenostigmus* SMITH 1944 [Typus: *Aphidius bifasciatus* ASHMEAD 1891].
23. Gattung *Protaphidius* ASHMEAD 1900 [Typus: *Coelonotus rufus* FÖRSTER 1862].
- (?) 24. Gattung † *Protacanthoides* MACKAUER 1961 [Typus: † *Trioxys fossilis* MACKAUER 1959].
- (?) 25. Gattung *Calaphidius* MACKAUER 1961 [Typus: *Calaphidius elegans* MACKAUER 1961].

D, II. Tribus *Trioxini* ASHMEAD 1901

Typus tribus: *Trioxys* HALIDAY 1833.

Diagnose: Kopf quer bis rundlich, nicht breiter als der Thorax. Fühler mit unterschiedlicher Gliederzahl (♀♀: 10- bis 19-gliedrig; ♂♂: 12- bis 19-gliedrig). Notaulices unvollständig. Discocubitalader der Vorderflügel vollständig ausgebildet oder fehlend; Radius verlängert oder kurz. Hinterflügel ohne geschlossene Zelle. Propodeum glatt oder mit einer Area. Petiolus schlank. Valvifer II langgestreckt; Valvulae III verlängert.

D, IIα. Subtribus *Monoctonina* n. subtrib.

Typus subtribus: *Monoctonus* HALIDAY 1833.

Diagnose: Kopf quer bis rundlich. Fühler mit unterschiedlicher Gliederzahl (♀♀: 12- bis 19-gliedrig; ♂♂: 15- bis 19-gliedrig). Notaulices unvollständig (vgl. *Harkeria* CAMERON!). Vorderflügel mit geschlossener Discocubitalzelle; Radius kurz. Hinterflügel ohne geschlossene Zelle. Propodeum mit einer mehr oder weniger vollständigen Area. Petiolus schlank. Valvifer II langgestreckt; Valvulae III pflugscharförmig ausgebildet.

26. Gattung *Monoctonus* HALIDAY 1833 [Typus: *Aphidius caricis* HALIDAY 1833].
- 26a. Untergattung *Falciconus* MACKAUER 1959 [Typus: *Aphidius pseudoplatani* MARSHALL 1891].
- 26b. Untergattung *Monoctonus* HALIDAY 1833 s. s.
27. Gattung *Harkeria* CAMERON 1900 [Typus: *Harkeria rufa* CAMERON 1900].

D, II β . Subtribus *Trioxina* ASHMEAD 1901

Typus subtribus: *Trioxys* HALIDAY 1833.

Diagnose: Kopf quer bis rundlich. Fühler mit unterschiedlicher Gliederzahl (♀♀: 10- bis 12-gliedrig; ♂♂: 12- bis 14-gliedrig). Notaulices unvollständig. Vorderflügel ohne Discocubitalader; Radius kurz bis verlängert. Hinterflügel ohne geschlossene Zelle. Propodeum glatt oder mit Leisten. Petiolus schlank. Valvifer II langgestreckt; Valvulae III mehr oder weniger verlängert; das letzte Abdominalsternit der Weibchen oft mit Anhangsgebilden.

28. Gattung † *Palaeoxys* MACKAUER 1961 [Typus: † *Trioxys primigenius* QUILLIS 1940].
29. Gattung *Lipolexis* FÖRSTER 1862 [Typus: *Lipolexis gracilis* FÖRSTER 1862].
30. Gattung *Trioxys* HALIDAY 1833 [Typus: *Aphidius cirsii* CURTIS 1831].
- 30a. Untergattung *Trioxys* HALIDAY 1833 s. s.
- 30b. Untergattung *Pectoxys* MACKAUER 1960 [Typus: *Trioxys* (*Trioxys*) *marcoceratus* STARY 1960].
- 30c. Untergattung *Betuloxys* MACKAUER 1960 [Typus: *Trioxys compressicornis* RUTHE 1859].
31. Gattung *Binodoxys* MACKAUER 1960 [Typus: *Aphidius* (*Trioxys*) *angelicae* HALIDAY 1833].
32. Gattung *Acanthocaudus* SMITH 1944 [Typus: *Trioxys* (*Acanthocaudus*) *tissoti* SMITH 1944].

Zusammenfassung

Die Familie *Aphidiidae* (*Hymenoptera*) wird in der vorliegenden Bearbeitung auf der Grundlage der von HENNIG entwickelten Theorie der phylogenetischen Systematik in verwandtschaftlich zusammengehörige Gruppen unterteilt. Die stammesgeschichtliche Ableitung der einzelnen Unterfamilien, Triben und Gattungen wird diskutiert. *Ephedrinae* und *Praina* stehen in einem Schwestergruppen-Verhältnis zu *Aclitinae* + *Aphidiinae*. Letztere zerfallen nach der Form des Valvifer II in zwei monophyletische Einheiten: *Aphidiini* (*Paralipsina*, *Lysiphlebina*, *Aphidiina*, *Protaphidiina*) und *Trioxini* (*Monoctonina*, *Trioxina*).

Summary

In the present paper, the family *Aphidiidae* (*Hymenoptera*) is divided into different groups of systematic relationship. The phylogenetic origin of subfamilies, tribes, and genera is discussed. *Ephedrinae* and *Praina* are considered to be „Schwestergruppen“ of *Aclitinae* + *Aphidiinae*. According to the shape of valvifer II the latter can be divided into two monophyletic groups: *Aphidiini* (*Paralipsina*, *Lysiphlebina*, *Aphidiina*, *Protaphidiina*) and *Trioxini* (*Monoctonina*, *Trioxina*).

Резюме

В данной работе, семейство *Aphidiidae* (*Hymenoptera*) разделяется на основании разработанной ГЕННИГОМ теории филогенетической систематики на родственные группы. Обсуждается филогенетическое подведение отдельных подсемейств, триб и родов.

Ephedrinae и *Praina* являются по отношению к *Aclitinae* + *Aphidiinae* сестринскими группами. Последние распадаются по форме Valvifer II на две монофилетические единицы: *Aphidiini* (*Paralipsina*, *Lysiphlebina*, *Aphidiina*, *Protaphidiina*) и *Trioxini* (*Monoctonina*, *Trioxina*).

Literatur

- ASHMEAD, W. H., Classification of the ichneumon-flies, or the superfamily *Ichneumonidae*. Proc. U. S. Nat. Mus., Washington, **23**, 104—149, (1900) 1901.
- BÖRNER, C. & HEINZE, K., *Aphidina* — *Aphidoidea*. In: P. SORAUER, Handbuch der Pflanzenkrankheiten, 5. Aufl., **5**, 4. Liefg., p. 1—402, Berlin & Hamburg, 1957.
- FÖRSTER, A., Synopsis der Familien und Gattungen der Braconen. Verh. naturh. Ver. Rheinl., Bonn, **19**, 225—288, 1862.
- HALIDAY, A. H., An essay on the classification of the parasitic *Hymenoptera* of Britain, which correspond with the *Ichneumones minuti* of LINNAEUS. Ent. Mag., London, **1**, 259—276, 480—491, 1833; **2**, 93—106, 1834.
- HENNIG, W., Kritische Bemerkungen zum phylogenetischen System der Insekten. Beitr. Ent., **3**, Sonderh., p. 1—85, 1953.
- , Systematik und Phylogenese. Ber. 100-jahrfeier DEG Berlin, 1956, p. 50—71, 1957.
- MACKAUER, M., Zur Systematik der Gattung *Trioxys* HALIDAY (*Hymenoptera: Braconidae, Aphidiinae*). Beitr. Ent., **10**, 137—160, 1960a.
- , Die europäischen Arten der Gattung *Lysiphlebus* FÖRSTER (*Hymenoptera: Braconidae, Aphidiinae*). Eine monographische Revision. Beitr. Ent., **10**, 582—623, 1960b.
- , Zur Frage der Wirtsbindung der Blattlaus-Schlupfwespen (*Hymenoptera: Aphidiidae*). Z. Parasitenkde, **20**, 576—591, 1961.
- MORDVILKO, A., On the evolution of aphids. Arch. Naturgesch., N. F., **3**, 1—60, 1934.
- NEES AB ESENEBECK, C. G., Monographiae Hymenopterorum Ichneumonibus affinium, genera europaea et species illustrantes. **1** & **2**, Stuttgart & Tübingen, 1834.
- SEDLAG, U., Untersuchungen über Bionomie, Anatomie und Massenwechsel von *Diaeretus rapae* CURT. (*Hymenoptera: Aphidiidae*). Wiss. Z. d. Univ. Greifswald. Math.-naturw. Reihe, **7**, Nr. 3/4, 2 S., (1957/58) 1958.
- SMITH, C. F., The *Aphidiinae* of North America (*Braconidae: Hymenoptera*). Ohio State Univ. (Contr. Zool. Ent., No. 6), Columbus 1944.
- STARY, P., A taxonomic revision of some aphidiine genera with remarks on the subfamily *Aphidiinae* (*Hymenoptera: Braconidae*). Acta faun. ent. Mus. nat. Pragae, **3**, 53—96, 1958.
- , The generic classification of the family *Aphidiidae* (*Hymenoptera*). Acta Soc. ent. Čechosl., **57**, 238—252, 1960.
- WESMAEL, C., Monographie des Braconides de Belgique. Nouv. Mém. Acad. roy. Bruxelles, **9**, 1—252, 1835.

Undescribed Encyrtid Parasites of Homopterous Insects

(*Hymenoptera: Chalcidoidea*)

S. MASHHOOD ALAM

Section of Entomology
Department of Zoology, Muslim University
Aligarh, U. P., India

(With 17 figures)

Aphidencyrtus ASHMEAD

The genus *Aphidencyrtus* was first described by ASHMEAD in 1900. It can be separated from closely allied genus *Aphycoides* MERCET for having marginal vein two times longer than wide and almost as long as stigmal vein. Some new generic characters have been discovered, viz., subgenital plate semicircular with anterior margin straight and posterior