

Zur Systematik der Gattung *Trioxys* Haliday

(*Hymenoptera: Braconidae, Aphidiinae*)¹⁾

MANFRED MACKAUER

Zoologisches Institut der Universität Frankfurt am Main

(Mit 23 Textfiguren)

1. Einleitung

Nach dem Erscheinen meiner Revision der mittel-, west- und nordeuropäischen Arten der Gattung *Trioxys* HALIDAY (MACKAUER 1959 a) erhielt ich weiteres Material teils aus eigenen Zuchten, teils von Fachkollegen zur Bearbeitung zugeschickt. Neben einer Zuchtserie, die mit hoher Wahrscheinlichkeit mit der Species dubia *Trioxys letifer* (HALIDAY) identifiziert werden kann, befanden sich hierunter verschiedene bislang unbekannte Arten. Von besonderem Wert für die Beurteilung der verwandtschaftlichen Verhältnisse innerhalb der Gattung *Trioxys* waren das mir zur Untersuchung überlassene Typusexemplar des *Trioxys basilewskyi* BENOIT, sowie einige Vertreter der von C. F. SMITH (1944) als Subgenus *Acanthocaudus* abgegrenzten nearktischen Spezies.

Für die Übersendung oder Überlassung von Material danke ich folgenden Herren: Herrn P. BASILEWSKY, Musée Royal du Congo Belge, Tervuren, Herrn Dr. CL. BESUCHET, Muséum d'Histoire Naturelle, Genève, Herrn Dr. M. FISCHER, Naturhistorisches Museum, Wien, Herrn W. D. HINCKS, D. Sc., Manchester University Museum, Herrn C. F. W. MUESEBECK, U. S. National Museum, Washington, D. C., Herrn Prof. Dr. H. SACHTLEBEN, Deutsches Entomologisches Institut, Berlin-Friedrichshagen, Herrn Dr. E. I. SCHLINGER, Department of Biological Control, Riverside, California, Herrn Dr. habil. U. SEDLAG, Zoologisches Institut der Universität Greifswald und Herrn Dr. P. STARÝ, Tschechoslovakische Akademie der Wissenschaften, Prag.

Die von mir gesammelten Wirtsaphiden wurden in entgegenkommendster Weise von Herrn Prof. Dr. F. P. MÜLLER, Institut für Phytopathologie und Pflanzenschutz der Universität Rostock bestimmt.

2. Zur Systematik

Unter Einschluß sämtlicher Neubeschreibungen ist die Zahl der zur Gattung *Trioxys* gestellten sicheren Arten bis heute auf über 40 angewachsen; hierbei sind die in der „*pallidus* (HALIDAY)-Gruppe“ zusammengefaßten Spezies nicht mitberücksichtigt worden. Eine weitere Aufgliederung dieser Gattung nach natürlichen Verwandtschaftsverhältnissen erscheint mir daher unbedingt notwendig.

Nach der eingehenden Untersuchung aller hierfür in Frage kommenden Merkmale habe ich dieser Einteilung den Bau des Petiolus zugrunde gelegt. Obwohl das 2. Abdominaltergit innerhalb einer Art gewissen strukturellen

¹⁾ 8. Beitrag zur Kenntnis der palaearktischen *Aphidiinae*.

Modifikationen unterliegen kann, läßt es sich bei nahe verwandten Formen doch auf ein gemeinsames Bauprinzip zurückführen. Eine Aufgliederung der *Trioxys*-Arten in zwei Gruppen nach der Struktur des Propodeum (SMITH 1944) oder nach der Form oder Behorstellung des weiblichen Genitalapparates ist nicht vertretbar. Diese Merkmale gestatten zwar eine sehr gute und sichere Abgrenzung einzelner Spezies, sind aber für die Diagnose übergeordneter Kategorien ungeeignet.

Das von C. F. SMITH beschriebene und zur Gattung *Trioxys* HALIDAY gestellte Subgenus *Acanthocaudus* wird von mir als selbständige Gattung behandelt. Die bis jetzt bekannten Arten *caudacanthus* SMITH, *schlingeri* MUESEBECK und *tissoti* SMITH stellen in bezug auf morphologische Merkmale, Wirtsbindung und Verbreitung eine in sich geschlossene Gruppe dar, die sich m. E. schon sehr frühzeitig von den übrigen Arten der Gattung *Trioxys* abgespalten und eine eigene phylogenetische Weiterentwicklung durchgemacht haben. Der Sinngehalt der ursprünglichen Gattungsdiagnose (HALIDAY 1833 a) bleibt auf diese Weise unverändert und der Gattungsname *Trioxys* auf die eigentlichen Verwandten des *Trioxys cirsii* (CURTIS) beschränkt.

Das Genus *Trioxys* HALIDAY 1833 (= Subgenus *Trioxys* HALIDAY 1833 sensu SMITH 1944) wird nach der Form des Petiolus in die 4 Subgenera *Betuloxys* n. subgen., *Binodoxys* n. subgen., *Trioxys* HALIDAY 1833 s. s. und *Pectoxys* n. subgen. aufgespalten. Innerhalb der palaearktischen Arten¹⁾ bestehen gewisse Zuordnungsschwierigkeiten bei *Trioxys auctus* (HALIDAY) und *Trioxys brevicornis* (HALIDAY) auf Grund der besonderen Petiolus-Struktur. Die letztere gehört entsprechend der Form der Abdominalanhänge und insbesondere nach ihrem Wirtsbereich eindeutig in die nächste Verwandtschaft von *Trioxys heraclei* (HALIDAY) und *letifer* (HALIDAY). Die etwa in der Mitte des Segmentes liegenden, sehr kräftig entwickelten Höckerchen befinden sich deutlich weiter caudad als bei sämtlichen Angehörigen des Subgenus *Trioxys* s. s. und können sekundär durch Verschmelzung zweier Höckerpaare entstanden gedacht werden. Diese Überlegung trifft für *Trioxys auctus* nicht zu; die genannte Art wird deshalb zu *Trioxys* s. s. gestellt. Was die nearktischen Spezies anbelangt, so gehören *Trioxys carolinensis* SMITH, *coruscanigrans* GAHAN, *palmerae* SMITH und *rhagii* ASHMEAD eindeutig in das Subgenus *Binodoxys*, während *Trioxys americana* SMITH, *bonnevilleensis* SMITH, *gahani* SMITH und *infrequens* SMITH der Beschreibung nach zu *Trioxys* s. s. gezählt werden müssen. Hierher dürften wahrscheinlich auch die beiden Arten *cupressicola* GAHAN und *exareolatus* (VIERECK) gehören, obwohl eine Überprüfung des Typus für die endgültige Klärung abzuwarten bleibt.

¹⁾ Wegen mangelhafter Beschreibung konnten die 4 Arten *Trioxys atriplicis* IVANOV 1925, *betulae* MARSHALL var. *solani* IVANOV 1925, *flaviceps* SZÉPLIGETI 1898 und *variator* SZÉPLIGETI 1898 hier nicht berücksichtigt werden.

3. Diagnose von Gattung, Untergattungen und Beschreibung neuer Arten

Gattung *Trioxyys* HALIDAY 1833

Aphidius (*Trioxyys*) HALIDAY 1833, Ent. Mag., London, 1, 261, 488.

Neuropenes PROVANCHER 1886, Add. Faun. Canad. Hym., p. 151, 153.

Genotypus monotyp.: *Aphidius cirsii* CURTIS 1831.

Die Arten der Gattung *Trioxyys* HALIDAY 1833 unterscheiden sich von allen übrigen Vertretern der Unterfamilie *Aphidiinae* im weiblichen Geschlecht durch die Ausbildung paariger Anhangsgebilde des letzten Abdominalsternits, dem jedoch sekundäre Fortsätze fehlen.

Diagnose: Kopf quer, rundlich. Fühler der Weibchen in der Regel 10- bis 12-, der Männchen 12- bis 14-gliedrig. Mesonotum mit vorn deutlichen, auf der Scheibe verflachenden Notaulices. Propodeum glatt oder mit Leisten, welche meistens eine Area centralis bilden. Vorderflügel mit verschmolzener 1. Cubital- und 1. Discoidalzelle; Cubitalqueradern fehlen; Radius gebogen, den Flügelrand nicht erreichend; Stigma dreieckig. Hinterflügel ohne geschlossene Zelle. Das zweite Abdominalsegment (= Petiolus) schmal, mindestens doppelt so lang wie an den Stigmen breit. Die hinteren Abdominalsegmente der Weibchen seitlich zusammengedrückt. Legestachel und Valvulae abwärts gebogen; Valvifer 2 langgestreckt, schmal; das letzte Sternit mit paarigen Anhangsgebilden. Abdomen der Männchen kürzer, gegen das Ende abgerundet.

Verbreitung: Palaearktische, nearktische und (?) indo-malayische Region.

Ökologie: Alle Arten leben während der Larvalzeit als Endoparasiten bei Blattläusen (*Homoptera: Aphidoidea*). Die Verpuppung findet innerhalb der toten Laus statt.

a) Untergattung *Betuloxyys* n. subgen.

Subgenotypus: *Trioxyys compressicornis* RUTHE 1859.

Derivatio nominis: Zusammengesetzt aus den beiden Namen „*Betula*“ und „*Trioxyys*“.

Diagnose: Kopf quer. Maxillarpalpen 4-, Labialpalpen 2-gliedrig. Fühler der Weibchen mit 12, der Männchen mit 13 Segmenten. Propodeum glatt oder mit kurzen Leisten in der unteren Hälfte. Petiolus parallelseitig, ohne vortretende Stigmen. Das letzte Abdominalsternit der Weibchen mit hinter der Mitte knieförmig gekrümmten und büstenartig behaarten Anhangsgebilden.

Verbreitung: Palaearktische Region (Europa).

Bekannte Arten: *Trioxyys compressicornis* RUTHE 1859.

Ökologie: Endoparasitisch bei Blattläusen (*Homoptera: Callaphididae, Phyllaphidinae, Phyllaphidini*).

Trioxys (Betuloxys) compressicornis RUTHE 1859*Trioxys compressicornis* RUTHE 1859, Ent. Ztg., Stetting, 20, 314, ♀.*Trioxys testaceus* STELFOX 1948, Ent. mon. Mag., London, 84, 102, Fig. 1, ♀.*Trioxys (Trioxys) compressicornis* RUTHE, — MACKAUER 1959, Beitr. Ent., 9, 161, 173, Fig. 22, 34, ♀ (Revision).

Von der Art *Trioxys compressicornis* waren bisher nur Weibchen bekannt. Im folgenden wird die Beschreibung derselben an Hand eines in Deutschland gefundenen und von mir untersuchten Exemplares ergänzt, außerdem das erstmals gezüchtete Männchen beschrieben.

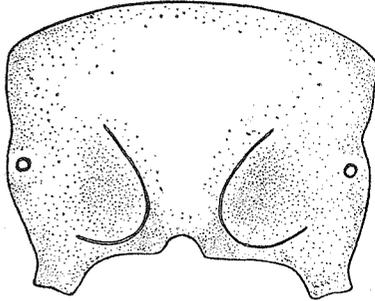


Fig. 1. *Trioxys (B.) compressicornis* RUTHE 1859, ♀, Propodeum

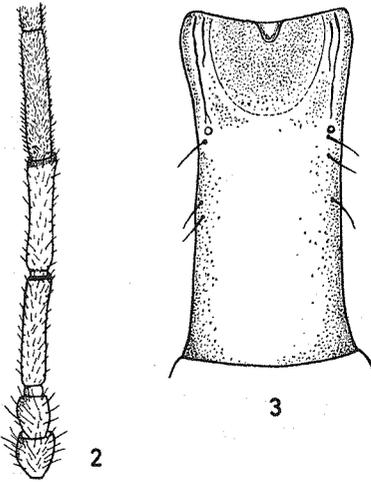


Fig. 2—3. *Trioxys (B.) compressicornis* RUTHE 1859: 2) Fühlerbais, ♀ — 3) Petiolus, ♂

Beschreibung: ♀ — Fühlerglied 4 etwas länger als Glied 3 (Fig. 2). Propodeum glatt und glänzend; in der unteren Hälfte mit zwei kurzen, von der Einlenkungsstelle des Petiolus ausgehenden und geschweift nach den Seiten verlaufenden Leisten (Fig. 1). Valvulae III flach-messerförmig, auf Innen- und Außenseite gleichmäßig gekrümmt; die Innenkante ist bis auf 2 oder 3 vor der Spitze stehende Haare kahl, die Außenkante etwas stärker beborstet. Abdominalanhänge hinter der Mitte knieförmig gebogen und hier mit 5 bis 6 starren Borsten besetzt; die letzte dieser Borsten steht unmittelbar an der Spitze und dürfte einem Enddorn analog sein.

♂ — Kopf schwarzbraun, glänzend, etwas breiter als der Thorax, hinter den Augen schwach verengt; Hinterhaupt gerandet. Clypeus und Mundgliedmaßen gelblich.

Fühler 13-gliedrig (Fgl. 2/13), etwa bis zur Abdomenmitte reichend; die Fühler sind ungefähr in der Höhe der Augenmitte eingelenkt. Die beiden ersten Glieder und der Anellus gelbbraun, die folgenden schwarzbraun und kurz und dicht behaart. Das Endglied ist etwas kürzer als das vorherige Segment und distad zugespitzt.

Thorax glänzend kastanienbraun, spärlich behaart. Mesonotum dachförmig den Prothorax überragend. Notaulices nur im

ersten Drittel deutlich. Scutellum flach gewölbt, hinten dreieckig abgerundet, an den Seiten nicht gerandet. Propodeum in der unteren Hälfte mit zwei geschweift nach den Seiten verlaufenden kurzen Leisten; eine Area centralis fehlt; das Mittelfeld ist schwach gerunzelt, alles übrige glatt.

Flügel grau-hyalin, Adern und Stigma gelbbraunlich.

Abdomen dunkel kastanienbraun, glänzend. Petiolus gelbbraun, nahezu dreimal so lang wie an den Stigmen breit; die Seiten weitgehend parallel, ohne vorstehende Höckerchen; Oberfläche gleichmäßig gewölbt, glatt, im vorderen Drittel mit einer tiefen Aushöhlung (Fig. 3). Tergit 3 in der Mitte mehr oder weniger gelbbraun, am Rande sowie alle folgenden Segmente braunschwarz.

Beine gelbbraun; lediglich die Coxen mit Ausnahme eines schmalen Basalstreifens und die Oberseite der Schenkel des 2. und 3. Beinpaars dunkelbraun.

Größe: 2,3 mm; Fühlerlänge: 1,9 mm.

Wirt: **Euceraphis punctipennis* (ZETT. 1828) auf *Betula* sp.; Bennekom, VI. 1959, leg. R. v. D. BOSCH. — Frankfurt M., V. 1959, (Zucht 105/108), leg. M. MACKAUER.

Material: 1 ♂, Hanshagen b. Greifswald, 28. V. 1959, leg. U. Sedlag.

1 ♂, Frankfurt M., 29. V. 1959, (Zucht 105/108), leg. M. MACKAUER.

1 ♀, 1 ♂ Bennekom, 25./26. VI. 1959, leg. R. v. D. BOSCH. — Coll. MACKAUER.

b) Untergattung *Binodoxys* n. subgen.

Subgenotypus: *Aphidius (Trioxys) angelicae* HALIDAY 1833.

Derivatio nominis: Zusammengesetzt aus der lat. Partikel „bi-“ = doppelt, zweifach, dem lat. „nodus, -i“ = Knoten und dem Gattungsnamen „Trioxys“.

Diagnose: Kopf quer. Maxillarpalpen 4-, Labialpalpen 2-gliedrig. Fühler der Weibchen in der Regel mit 10 oder 11, der Männchen mit 12 oder 13 Gliedern. Propodeum im allgemeinen mit einer deutlichen Area centralis. Petiolus mit primären und sekundären Höckerchen; letztere liegen in oder hinter der Mitte des Segmentes und sind nur in Ausnahmefällen mit dem primären Höckerpaar verschmolzen. Abdominalanhänge der Weibchen mit einem oder zwei einfach zugespitzten, nicht außergewöhnlich verlängerten oder verbreiterten Enddornen.

Verbreitung: Palaearktische, nearktische und (?) indo-malayische Region.

Bekannte Arten: *Trioxys amoplanus* QUILIS 1934, *angelicae* (HALIDAY 1833), *angelicae mediterraneus* n. ssp., *boscai* QUILIS 1931, *brevicornis* (HALIDAY 1833), *carolinensis* SMITH 1944, *centaureae* (HALIDAY 1833), *confucius* MACKAUER 1960, *coruscanigrans* GAHAN 1911, *fumariae* QUILIS 1931, *genistae* n. sp., *granatensis* QUILIS 1931, *heraclei* (HALIDAY 1833), *letifer* (HALIDAY 1833), *palmerae* SMITH 1944, *rhagii* ASHMEAD 1888, *rietscheli* MACKAUER 1959, *similis* MACKAUER 1959, *sinensis* MACKAUER 1960, *urticae* MACKAUER 1959.

Ökologie: Endoparasiten von Blattläusen (*Homoptera: Aphididae*).

Trioxy (*Binodoxys*) *angelicae mediterraneus* n. ssp.

Die neue Subspezies *angelicae mediterraneus* unterscheidet sich von typischen Exemplaren des *Trioxy angelicae* (HALIDAY) durch ihren auf der Oberfläche viel feiner und auch schwächer längsrrissig strukturierten Petiolus, dem ein Mittelkiel fehlt. Da Übereinstimmung in der Form des Kopfes, der Felderung des Propodeum, im Bau des weiblichen Genitalapparates und insbesondere auch im Wirtsbereich besteht, betrachte ich *angelicae mediterraneus* als eine auf das Mittelmeergebiet beschränkte geographische Rasse der Nominatart. Von den bis jetzt bekannten südeuropäischen Arten der Gattung *Trioxy* läßt sich *angelicae mediterraneus* durch folgende Kriterien abtrennen: Von *similis* MACKAUER durch den viereckig abgesetzten Basalteil der Valvulae III, von *fumariae* QUILIS und *boscai* QUILIS durch den Bau des Petiolus, von *granatensis* QUILIS durch die andersartige Felderung des Propodeum und die 13-gliedrigen Fühler des Männchens.

Beschreibung: ♀ — Kopf dunkel kastanienbraun, glänzend, etwas breiter als der Thorax. Clypeus, Mandibeln und Palpen gelblich braun.

Fühler etwa in der Höhe der Augenmitte eingelenkt, 11-gliedrig (Fgl. 9/11), ungefähr so lang wie Kopf, Thorax und Petiolus zusammen, schwarzbraun; die beiden Basalglieder und der Anellus gelblich; das 3. Glied heller oder dunkler gelbbraun und ein wenig länger als Glied 4; das Fühlerendglied zugespitzt und mindestens 1,5 mal so lang wie das vorletzte Segment.

Thorax kastanienbraun, glänzend. (Bei einzelnen Exemplaren ist der gesamte Prothorax und das Propodeum gelblich braun; es scheint sich hierbei um nicht völlig ausgefärbte Tiere zu handeln.) Antescutellargrube glatt. Scutellum flach gewölbt, an den Seiten und hinten fein gerandet. Propodeum mit einer deutlichen pentagonalen Area centralis, glatt.

Flügel gelblich hyalin, Adern und Stigma gelbbraun.

Abdomen kastanienbraun, glänzend. Petiolus heller oder dunkler gelbbraun, mit deutlichen primären und sekundären Höckerchen; der Abstand zwischen beiden etwas größer als die Petiolus-Breite an den Stigmen; Oberfläche bis zu den sekundären Höckerchen mehr oder weniger fein längsrrissig bis glatt, in der Mittellinie deutlich gewölbt, im distalen Drittel vollkommen glatt (Fig. 4). Die restlichen Abdominalsegmente einschließlich des Stachelapparates kastanienbraun. Der Basalteil der Valvulae III von dem distalen Abschnitt viereckig abgesetzt; Abdominalanhänge an der Basis meistens gelbbraun, auf der Oberseite mit 3 oder 4 langen Haaren und zwei einfach zugespitzten Enddornen.

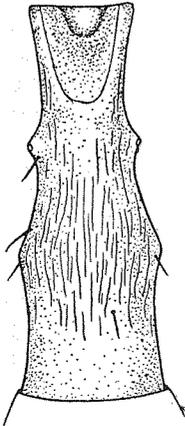


Fig. 4. *Trioxy* (*B.*) *angelicae mediterraneus* n. ssp., ♀, Petiolus

Beine bräunlich gelb; die Schenkel und Schienen insbesondere des 2. und 3. Beinpaars dunkler braun.

Größe: 1,7—2,4 mm; Fühlerlänge: 0,8—1,1 mm.

♂ — Kopf dunkel kastanienbraun; Mundgliedmaßen gelbbraun. Fühler 13-gliedrig (Fgl. 7/13), etwa bis zur Abdomenmitte reichend; die Unterseite von Glied 1 und 2 und der Anellus gelblich braun, die folgenden Glieder schwarzbraun. Propodeum mit einer deutlichen Area centralis. Petiolus gelbbraun, mit primären und sekundären Höckerchen; der Abstand zwischen beiden ungefähr von Stigmen-Breite; Oberfläche in der Mitte deutlich gewölbt oder schwach gekielt, bis etwa zu den sekundären Höckerchen fein längs-rissig, dahinter glatt. Die folgenden Abdominalsegmente kastanienbraun. Beine mehr oder weniger gelbbraun; Coxen, Schenkel und Schienen der beiden letzten Beinpaare ganz oder teilweise braun.

Größe: 1,1—1,7 mm; Fühlerlänge: 0,9—1,3 mm.

Holotypus: ♀, Mishmar-Haemek, 7. II. 1959, leg. I. HARPAZ. — Mus. Genève.

Allotypus: ♂, Mishmar-Haemek, 7. II. 1959, leg. I. HARPAZ. — Mus. Genève.

Paratypoide: 5 ♀♀, 5 ♂♂. — Mus. Genève und Coll. MACKAUER.

Locus typicus: Mishmar-Haemek, Isreal.

Hab. typ.: *Aphis gossypii* GLOVER 1854 auf *Ficus carica*.

Verbreitung: Mittelmeergebiet (Spanien, Israel).

Wirte: **Aphis gossypii* GLOVER 1854 auf *Ficus carica*; Mishmar-Haemek, II. 1959, leg. I. HARPAZ.

* *Aphis rumicis* L. 1758; Burjasot, II. 1924 u. III. 1930, leg. M. QUILLIS.

Material: 1 ♀, Jovea, Spanien, 19. I. 1930. — D. E. I.

1 ♀, Burjasot, Spanien, 2. I. 1930. — D. E. I.

1 ♀, 1 ♂, Burjasot, Spanien, 30. II. 1924 u. 4. III. 1930. — U. S. Nat. Mus.

6 ♀♀, 6 ♂♂, Mishmar-Haemek, Israel, 7. II. 1959, (OH 339), leg. I. HARPAZ. — Mus. Genève u. Coll. MACKAUER.

Trioxys (Binodoxys) genistae n. sp.

Die neue Art *Trioxys genistae*¹⁾ unterscheidet sich von der sehr ähnlichen Spezies *Trioxys similis* MACKAUER im weiblichen Geschlecht durch eine durchweg schwarzbraune Färbung und einen etwas gestauchteren Petiolus. Die Männchen beider Arten lassen sich einwandfrei auf Grund des schwach granulierten distalen Membransack-Abschnittes des Aedeagus von *genistae* auseinanderhalten. Bei Kenntnis des Wirtes dürften auch bei Einzelexemplaren Verwechslungen ausgeschlossen sein.

Beschreibung: ♀ — Kopf einfarbig schwarz, glänzend, etwas breiter als der Thorax, hinter den Augen ein wenig verengt, zum Hinterhaupt ab-

¹⁾ Ableitung von lat. „genista, -ae“ = Ginster.

gerundet. Augen schwach aus der Wölbung des Kopfes hervorstehend, kurz beborstet und leicht schräg zum Clypeus gerichtet. Clypeus schwarz, Mandibeln gelblich braun, Palpen graubraun.

Fühler 11-gliedrig (Fgl. 32/11), etwa so lang wie Kopf, Thorax und Petiolus zusammen, schwarz, lediglich das 2. Segment und der Anellus gelbbraun; das Fühlerendglied ist in der Regel bis zu doppelt so lang wie das vorletzte Segment und distad zugespitzt.

Thorax schwarz, glänzend. Mesonotum flach gewölbt; Notaulices zu Beginn deutlich. Antescutellargrube breit, glatt. Scutellum mäßig gewölbt, hinten abgerundet, an den Seiten gerandet. Propodeum glänzend, in der Mitte mit einer breiten, fünfeckigen Area centralis; von den Randleisten

gehen zahlreiche, schwächer ausgebildete Chitinstrahlen aus, welche das gesamte Propodeum uneben erscheinen lassen (Fig. 5).

Flügel gelblich hyalin; Adern und Stigma (Index 1 : 0,30 : 0,37) dunkelbraun.

Abdomen dunkelbraun bis schwarzbraun, glänzend. Petiolus von gleicher Farbe, lediglich die vordere Aushöhlung und der Hinterrand gelbbraun, mit primären und sekundären Höckerchen; die Breite des Petiolus an den Stigmen ist größer als der Abstand zwischen den beiden Höckerpaaren; Oberseite glatt, höchstens in der Mitte mit einem schwach ausgebildeten, rundlich gewölbten Mittelkiel (Fig. 6). Vorderrand von Tergit 3 gelblich braun, alle folgenden Segmente einschließlich des Stachelapparates

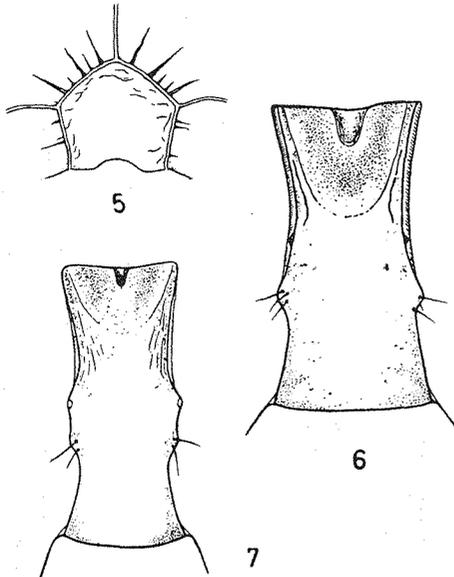


Fig. 5—7. *Trioxys (B.) genistae* n. sp.:
5) Area centralis des Propodeum, ♀ —
6) Petiolus, ♀ — 7) Petiolus, ♂

dunkel- bis schwarzbraun. Valvulae III mit einem schlanken distalen Abschnitt; Abdominalanhänge zur Spitze leicht aufwärts gekrümmt, auf der Oberseite mit 5 mittellangen Haaren und 2 einfach zugespitzten Enddornen (Fig. 8a, b).

Beine dunkelbraun, nur die Gelenke etwas heller.

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

♂ — einfarbig schwarzbraun bis schwarz. Fühler 13-gliedrig (Fgl. 14/13), etwas kürzer als der Körper, schwarzbraun, lediglich ein schmaler Saum an der Spitze des 2. Gliedes und der Anellus gelblich braun. Petiolus dunkelbraun, mit primären und sekundären Höckerchen, Oberseite glatt (Fig. 7).

Genitalapparat dem allgemeinen Bautypus entsprechend; der distale Membransack-Abschnitt des Aedeagus trägt auf der Oberseite einzelne kleine Höckerchen oder Granulationen (Fig. 9).

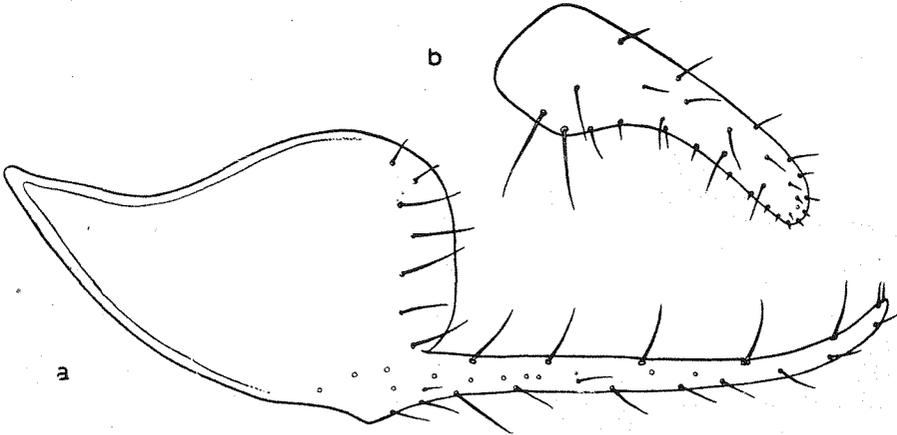


Fig. 8. *Trioxys (B.) genistae* n. sp., ♀: a) letztes Abdominalsternit und ventraler Fortsatz — b) Valvula III

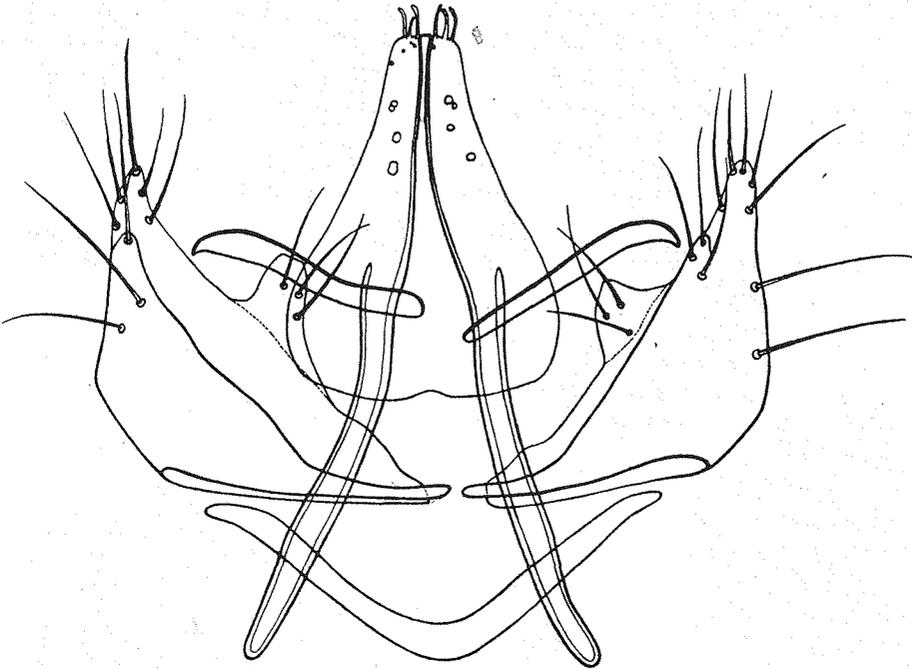


Fig. 9. *Trioxys (B.) genistae* n. sp., Penis

Größe: 1,4—1,8 mm; Fühlerlänge: 1,2—1,5 mm.

Holotypus: ♀, Frankfurt M., 3. VI. 1959, leg. M. MACKAUER.

— Coll. MACKAUER (A l. 75/113).

Allotypus: ♂, Frankfurt M., 3. VI. 1959, leg. M. MACKAUER.

— Coll. MACKAUER (A l. 71/113).

Paratypoide: 27 ♀♀, 10 ♂♂, (Zucht 113/106).

Locus typicus: Frankfurt am Main, Botanischer Garten.

Hab. typ.: *Aphis genistae* Scop. 1763 auf *Genista tinctoria* L.

Verbreitung: W-Deutschland.

Wirt: * *Aphis genistae* Scop. 1763 auf *Genista tinctoria* L.; Frankfurt M., V./VI. 1959, (Zucht 113/106), leg. M. MACKAUER.

Material: 28 ♀♀, 11 ♂♂, Frankfurt M., 29. V.—4. VI. 1959, (Zucht 113/106), leg. M. MACKAUER.

4 ♀♀, 3 ♂♂, Frankfurt M., 4.—8. VI. 1959, (Zucht 119/—), leg. M. MACKAUER.

*Trioxy*s (*Binodoxys*) *letifer* (HALIDAY 1833)

Aphidius (*Trioxy*s) *letifer* HALIDAY 1833, Ent. Mag., London, 1, 491, ♀.

*Trioxy*s (subg. inc.) *letifer* (HALIDAY), — MACKAUER 1959, Beitr. Ent., 9, 174, ♀ (Revision).

In der Blattlausparasiten-Sammlung F. P. MÜLLER des Deutschen Entomologischen Institutes befand sich eine Zuchtserie, die bestens mit der Originalbeschreibung des *Trioxy*s *letifer* (HALIDAY) übereinstimmt; die Wirtsblattläuse wurden auf einer schmalblättrigen *Salix*-Art gefunden. Da der Typus dieser bislang als *Species dubia* behandelten Art verloren ist, bestimme ich aus dem mir vorliegenden Material einen Neotypus. Die kurze Diagnose HALIDAY's wird durch eine ausführliche Beschreibung der beiden Geschlechter ergänzt.

*Trioxy*s *letifer* (HALIDAY) gehört entsprechend der Form des Stachelapparates und dem Wirtsbereich in die nähere Verwandtschaft der beiden Arten *heraclei* (HALIDAY) und *brevicornis* (HALIDAY); von ersterer unterscheiden sich die Weibchen durch das kastanienbraune Gesicht, von letzterer durch die deutlich voneinander getrennten primären und sekundären Höckerchen des Petiolus.

Beschreibung: ♀ — Kopf dunkel kastanienbraun, glänzend, hinter den Augen nicht verengt; Hinterhaupt an den Ecken verrundet. Augen nicht aus der Wölbung des Kopfes hervortretend, kurz beborstet. Clypeus braun, Mandibeln gelbbraun, Palpen gelblich-weiß.

Fühler 11-gliedrig (Fgl. 3/11), etwa so lang wie Kopf, Thorax und Petiolus zusammen. Glied 1 nur auf der Unterseite, Glied 2 und 3 ganz gelbbraun, die restlichen Segmente dunkelbraun. Glied 3 ein wenig länger als Glied 4; das Endglied zugespitzt, leicht kolbig verdickt und nahezu doppelt so lang wie das vorherige Segment.

Thorax dunkel kastanienbraun, glänzend. Mittelteil des Mesonotum gewölbt, Notaulices nur vorn deutlich. Scutellum bucklig, an den Seiten gerandet. Propodeum mit einer großen, pentagonalen Area centralis (Fig. 10).

Flügel gelblich hyalin; Adern und Stigma gelblich braun (Index 1: 0,36 : 0,54).

Abdomen, kastanienbraun. Petiolus mit primären und sekundären Höckerchen, die etwa genauso weit voneinander entfernt sind wie der Petiolus an den Stigmen breit ist; die Oberseite mit einem bis zur Mitte gehenden scharfen Mittelkiel und einigen schwächer ausgebildeten Längsrünzeln an den Seiten, einzeln behaart, hinter den sekundären Höckerchen glatt (Fig. 11). Der distale Rand des Petiolus und die Abdomenspitze einschließlich der

Valvulae und der beiden Anhangsgebilde ist gelbbraun. Basalteil der Valvulae III mehr oder weniger allmählich in den distalen Abschnitt übergehend;

Abdominalanhänge mit 5 langen Borsten auf der Oberseite und 2 einfach zugespitzten Enddornen (Fig. 12a, b)

Beine kastanienbraun, lediglich Trochanter und Gelenke etwas heller.

Größe: 1,6–2,0 mm; Fühlerlänge: 0,8 bis 1,0 mm.

♂ — farblich den Weibchen entsprechend. Fühler 13-gliedrig (Fgl. 2/13), nicht

ganz das Abdomenende erreichend. Propodeum mit einer deutlichen Area centralis. Petiolus mit primären und sekundären Höckerchen, auf der Oberseite bis zu dem sekundären Höckerpaar mit Längsrünzeln und einem wenig deutlich ausgebildeten Mittelkiel.

Größe: 1,5–1,7 mm; Fühlerlänge: 1,3–1,4 mm.

Neotypus: ♀, Kessin bei Rostock, 19. VI. 1956, leg. TROMMER. — D. E. I.

Paratypoide: 2 ♀♀, 2 ♂♂. — D. E. I. u. Coll. MACKAUER.

Terra typica: England.

Hab. typ.: „ex Aphidibus *Salicis ulmi-foliae*“.

Verbreitung: Europa (Engl., Deutschl.).

Wirte: Blattläuse aus *Salix* sp.; Engl. (HALIDAY 1833 b).

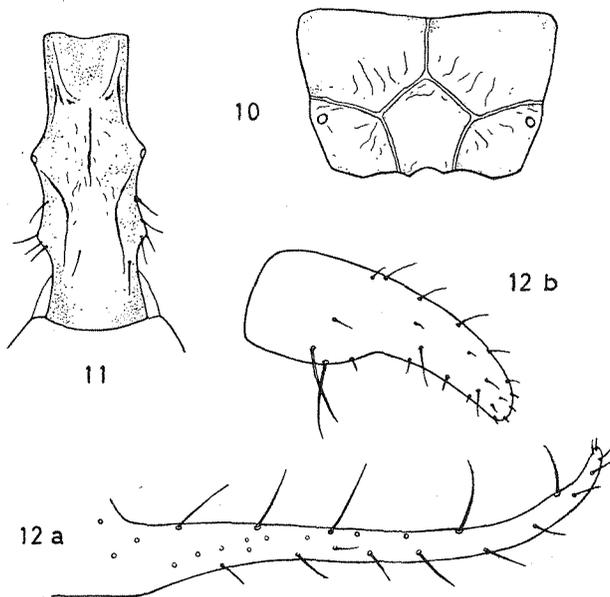


Fig. 10–12. *Trioxyx (B.) letifer* (HALIDAY 1833), ♀: 10) Propodeum — 11) Petiolus — 12 a) ventraler Fortsatz des letzten Abdominalsternit — 12 b) Valvula III

* *Cavariella archangelicae* (Scop. 1763) auf *Salix* sp.; Kessin bei Rostock, VI. 1956, (Zucht FPM. 691), leg. TROMMER.

* *Cavariella pastinacae* (L. 1758) auf *Salix* sp.; Kessin bei Rostock, VI. 1956, (Zucht FPM. 691), leg. TROMMER.

Material: 3 ♀♀, 2 ♂♂, Kessin bei Rostock, 19. VI. 1956, (Zucht FPM. 691), leg. TROMMER. — D. E. I. u. Coll. MACKAUER.

Trioxya (Binodoxys) similis MACKAUER 1959

Trioxya (Trioxya) similis MACKAUER 1959, Entomophaga, 4, 303, ♀ ♂.

Trioxya similis MACKAUER unterscheidet sich von der sehr ähnlichen Art *genistae* n. sp. durch die etwas hellere Färbung der Weibchen, den weniger

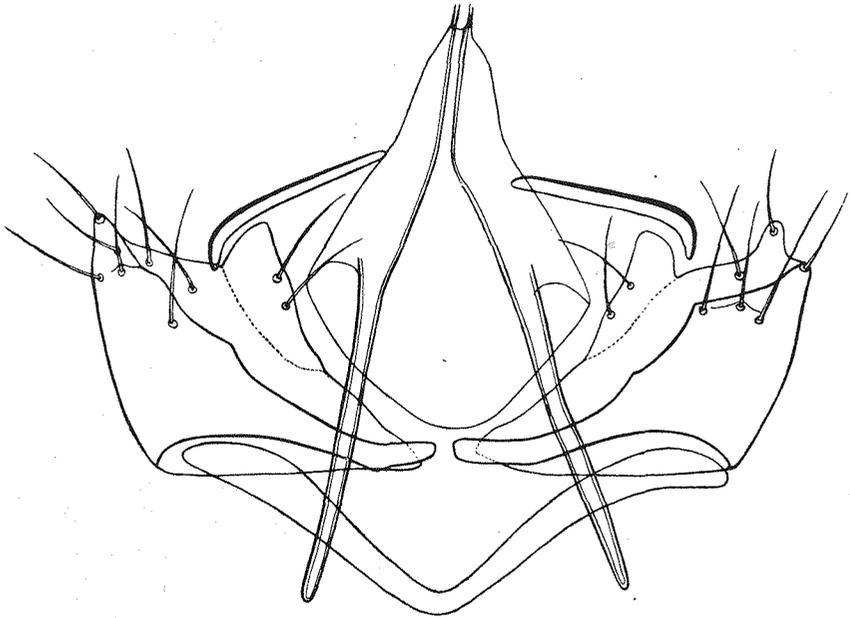


Fig. 13. *Trioxya (B.) similis* MACKAUER 1959, Penis

gestauchten Petiolus und den nicht strukturierten Membransack des Aedeagus der Männchen. Von den Nachbararten *rietscheli* MACKAUER und *urticae* MACKAUER läßt sich die in Betracht stehende Form durch den auf der Oberseite glatten und bis zu den sekundären Höckerchen gleichmäßig verbreiterten Petiolus abtrennen.

Eine ausführliche Beschreibung des *Trioxya similis* erscheint an anderer Stelle (MACKAUER 1959b). Die Benutzung eines morphologischen Merkmales des männlichen Genitalapparates zur sicheren Unterscheidung von *genistae* n. sp. erfordert die Ergänzung dieser Beschreibung (Fig. 13).

c) Untergattung *Trioxy* *Haliday* 1833 s. str.

Subgenotypus: *Aphidius cirsii* CURTIS 1831.

Diagnose: Kopf quer. Maxillarpalpen 4-, Labialpalpen 2-gliedrig. Fühler der Weibchen mit 11 oder 12, der Männchen mit 12 bis 14 Gliedern. Propodeum glatt oder mit Leisten. Petiolus mit deutlich vor der Mitte liegenden primären Höckerchen, auf der Oberseite meistens glatt. Abdominalanhänge der Weibchen mit einem oder zwei Enddornen; diese können einfach zugespitzt oder krallen- bis spatelförmig verbreitert oder verlängert sein.

Verbreitung: Palaearktische und nearktische Region.

Bekannte Arten: *Trioxy ameraceris* SMITH 1944, *auctus* (HALIDAY 1833), *bicuspis* n. sp., *bonnevillensis* SMITH 1944, *cirsii* (CURTIS 1831), *complanatus* QUILIS 1931, (?) *cupressicola* GAHAN 1919, (?) *exareolatus* (VIERECK 1916), *falcatus* MACKAUER 1959, *gahani* SMITH 1944, *hincksi* n. sp., *humuli* n. sp., *infrequens* SMITH 1944, (?) *obscuriformis* QUILIS 1931, „*pallidus*“ (HALIDAY 1833)-Gruppe“.

Ökologie: Endoparasiten von Blattläusen (*Homoptera: Callipteridae, Thelaxidae, Aphididae*).

Trioxy (Trioxy) bicuspis n. sp.

Die neue Art *Trioxy bicuspis*¹⁾ ist erkenntlich an dem auffällig schmalen Flügelstigma, den kurzen Abdominalanhängen der Weibchen und den 14-gliedrigen Fühlern der Männchen.

Beschreibung: ♀

— Kopf dunkel kastanienbraun, glänzend, deutlich breiter als der Thorax, hinter den Augen sehr schwach verbreitert; das Hinterhaupt an den Ecken kantig verrundet und mäßig dicht behaart. Augen in der Wölbung des Kopfes liegend, kurz beborstet. Wangen wenig entwickelt; Gesicht und Clypeus braun, Mandibeln und Palpen gelbbraun.

Fühler 11-gliedrig (Fgl. 1/11), dicht behaart, etwa so lang wie

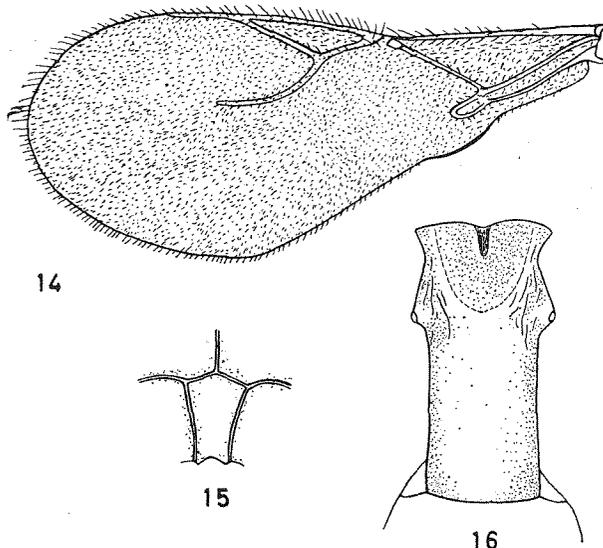


Fig. 14—16. *Trioxy (T.) bicuspis* n. sp., ♀: 14) Vorderflügel — 15) Area centralis des Propodeum — 16) Petiolus

¹⁾ Ableitung von lat. „bi-“ = zweifach und „cuspis, -idis“ = Spitze.

Kopf, Thorax und Petiolus zusammen, braun; lediglich der Anellus und die Basis des 3. Gliedes heller gelblich gefärbt. Die Fühler sind von der Basis zur Spitze verdickt und zunehmend dichter behaart; das Endglied ist etwa um die Hälfte länger als das vorhergehende Segment, an der Spitze leicht abgerundet und mehr oder weniger matt.

Thorax einfarbig dunkelbraun, glänzend, einzeln behaart. Mesonotum den Prothorax dachförmig überragend. Scutellum flach gewölbt, hinten leicht abgerundet und mit Ausnahme der Vorderseite ringsum gerandet. Propodeum beulig gewölbt, glänzend, in der Mitte mit einer schmalen Area centralis (Fig. 15).

Flügel gelblich hyalin, Adern und Stigma (Index 1 : 0,29 : 0,54) gelbbraun (Fig. 14).

Abdomen hell kastanienbraun, glänzend. Petiolus gelblich braun, nur mit primärem Höckerpaar, welches deutlich vor der Segmentmitte liegt;

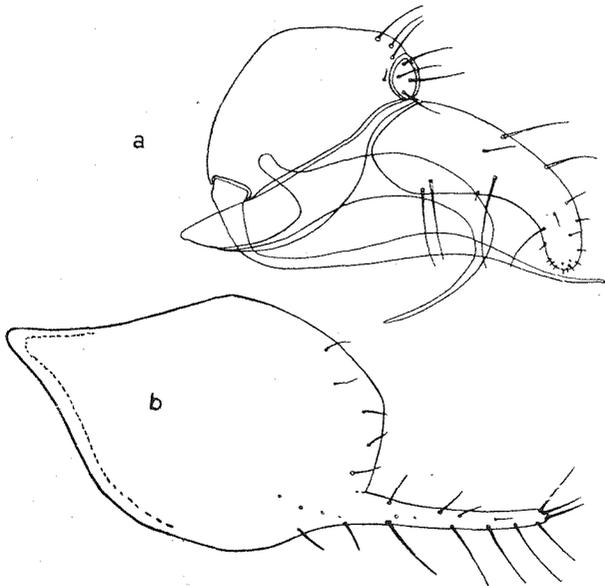


Fig. 17. *Trioxys (T.) bicuspis* n. sp., ♀: a) Stachelapparat —
b) letztes Abdominalsternit und ventraler Fortsatz

Seiten parallel; Oberseite mit Ausnahme einer tiefen Einbuchtung im vorderen Drittel glatt und glänzend (Fig. 16). Valvulae III auf Innen- und Außenseite gleichmäßig zur Spitze gekrümmt; der basale Abschnitt nicht von dem distalen abgesetzt. Abdominalanhänge sehr kurz und mit 2 auffällig langen Enddornen; Unterseite stärker behaart (Fig. 17 a, b).

Beine gelbbraun, die Vordertarsen etwas heller.

Größe: 2,1 mm; Fühlerlänge: 1,1 mm.

♂ — einfarbig dunkel kastanienbraun. Kopf schwarzbraun, nur wenig breiter als der Thorax an den Tegulae. Fühler 14-gliedrig (Fig. 2/14), etwa bis zur Mitte des Abdomens reichend, dunkelbraun; die Geißelglieder zur Spitze zunehmend dichter und kürzer behaart, aber nicht verdickt. (Ein ♂ besitzt rechts 13, links 14 Fühlersegmente.) Propodeum regelmäßig gefeldert. Petiolus dunkelbraun, glänzend, mit primären Höckerchen; Oberseite flach gewölbt, glatt, im vorderen Drittel tief ausgebuchtet; Hinterrand heller gefärbt. Beine kastanienbraun; Coxen der beiden hinteren Beinpaare dunkler.

Größe: 1,9—2,0 mm; Fühlerlänge: 1,6—1,7 mm.

Holotypus: ♀, Piesting, 1872. — Mus. Wien, ex Coll. TSCHEK.

Allotypus: ♂, Piesting, 1872. — Mus. Wien, ex Coll. TSCHEK.

Paratypoid: 1 ♂, Piesting, 1872. — Coll. MACKAUER.

Locus typicus: Piesting, Österreich.

Hab. typ.: (unbekannt).

Verbreitung: Niederösterreich.

Trioxys (Trioxys) hincksi n. sp.

*Trioxys hincksi*¹⁾ n. sp. gehört auf Grund des krallenförmig verbreiterten Enddornes der Abdominalanhänge in die Nachbarschaft der Arten der „*pallidus* (HALIDAY)-Gruppe“; sie unterscheidet sich von diesen durch den scharf abgesetzten Basalabschnitt der Valvulae III und die in der Bestimmungstabelle angegebenen Färbungsmerkmale.

Beschreibung: ♀ — Kopf glänzend schwarzbraun, einzeln behaart, deutlich breiter als der Thorax, hinter den Augen nicht verengt. Augen nicht aus der Wölbung des Kopfes hervorragend. Clypeus und Mandibeln gelbbraun, Palpen graugelb.

Fühler 11-gliedrig (Fgl. 2/11), etwa bis zum Hinterrand des 3. Abdominaltergit reichend. Glied 1 mittelbraun, Glied 2, 3 und die Basis von 4 heller oder dunkler kastanienbraun, die folgenden Glieder dunkelbraun. Glied 3 genauso lang wie Glied 4, die folgenden allmählich an Länge abnehmend; das Endglied etwa um die Hälfte länger als das vorletzte Segment, nicht verdickt, am Ende zugespitzt.

Thorax schwarzbraun, glänzend. Mesonotum flach. Antescutellargrube bogenförmig gekrümmt, glatt. Scutellum mäßig gewölbt, hinten abgerundet. Propodeum in der oberen Hälfte mit einem scharf ausgeprägten Mittelkiel; die untere Hälfte abfallend und mit verschiedenen stark ausgebildeten Längs- und Querrunzeln; Area centralis schwach ausgebildet oder fehlend (Fig. 18).

Flügel gelblich hyalin, Adern und Stigma (Index 1 : 0,4 : 0,55) bräunlich.

Abdomen einschließlich Petiolus und Stachelapparat dunkelbraun, lediglich der hintere Rand des Petiolus gelbbraun. Petiolus mit deutlich vorstehenden primären Höckerchen im ersten Drittel; Oberseite flach gewölbt, völlig glatt, die Seiten mehr oder weniger parallel. Valvulae III mit vier-eckig abgesetztem Basalteil; Abdominalanhänge bis über die Hälfte mit-

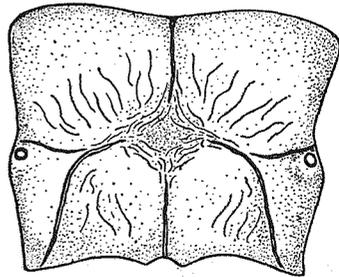


Fig. 18. *Trioxys (T.) hincksi* n. sp., ♀, Propodeum

¹⁾ Ich widme diese Art meinem verdienstvollen britischen Kollegen, Herrn W. D. HINCKS, D. Sc., Manchester University Museum.

einander verwachsen, auf der Oberseite mit 4 bis 5 Haaren und einem kralenförmig verbreiterten Enddorn (Fig. 19a, b, c).

Beine dunkelbraun; lediglich das erste Beinpaar auf der Innenseite heller kastanienbraun.

Größe: 1,7—2,3 mm; Fühlerlänge: 1,3—1,6 mm.

♂ — (unbekannt).

Holotypus: ♀, New Wood near Freshfield, Lcs., 16. V. 1946, leg.

W. D. HINCKS. — Coll. HINCKS.

Locus typicus: New Wood near Freshfield, Lancaster.

Hab. typ.: (unbekannt).

Verbreitung: England.

Material: 1 ♀, New Wood near Freshfield, 16. V. 1946, leg. W. D. HINCKS.
1 ♀, Malham Tarn 64, 26. VII. 1956, leg. W. D. HINCKS. — Coll. MACKAUER.

Trioxys (Trioxys) humuli n. sp.

Die neue Art *Trioxys humuli*¹⁾ ähnelt weitgehend den Arten der „*pallidus* (HALIDAY)-Gruppe“. Die Weibchen unterscheiden sich durch den abweichenden Bau der Valvulae III und den nagelförmigen Enddorn der Abdominalanhänge, die Männchen durch den gelbbraunlich bis bräunlich gefärbten Petiolus.

Beschreibung: ♀ — (vgl. Anmerkung) Petiolus mit vor der Mitte liegenden primären Höckerchen, auf der Oberseite glatt. Der distale Abschnitt der Valvulae III auffällig schlank, Außenkante gebogen; Abdominalanhänge deutlich behaart, Enddorne nagelförmig verlängert.

♂ — Kopf dunkel kastanienbraun, glänzend, deutlich breiter als der Thorax; der Kopf stark quer, hinter den Augen geringfügig verbreitert, das Hinterhaupt fein gerandet. Augen fein behaart, nicht hervorstehend. Clypeus kastanienbraun, Mandibeln gelbbraun, Palpen graugelb.

Fühler 13-gliedrig (Fgl. 1/13), etwa von Körperlänge. Glied 1 nur auf der Unterseite, Glied 2 und der Anellus größtenteils gelblich braun, die folgenden Segmente dunkelbraun bis schwarzbraun.

Thorax dunkel kastanienbraun, glänzend. Mesonotum auch in der Mittelpartie flach gewölbt. Notaulices nur vorn deutlich, auf der Scheibe verschwindend und hier durch 2 Reihen feiner Härchen angedeutet; zwischen beiden verläuft eine flache, aber deutliche Furche, die bis etwa zur Scutum-Mitte sichtbar ist. Antescutellargrube glatt. Scutellum buckelig, an den Seiten fein gerandet. Propodeum in der unteren Hälfte und an den Seiten schwach längsrunzelig; eine Area centralis fehlt (Fig. 21).

Flügel gelblich hyalin, Adern und Stigma (Index 1 : 0,34 : 0,76) bräunlich.

Abdomen heller oder dunkler braun, glänzend. Petiolus in der vorderen Hälfte bräunlich gelb, dann allmählich dunkler braun gefärbt; die deutlich vorstehenden primären Höckerchen liegen etwa im ersten Drittel des Seg-

¹⁾ Ableitung von dem Gattungsnamen „Humulus“, Hopfen.

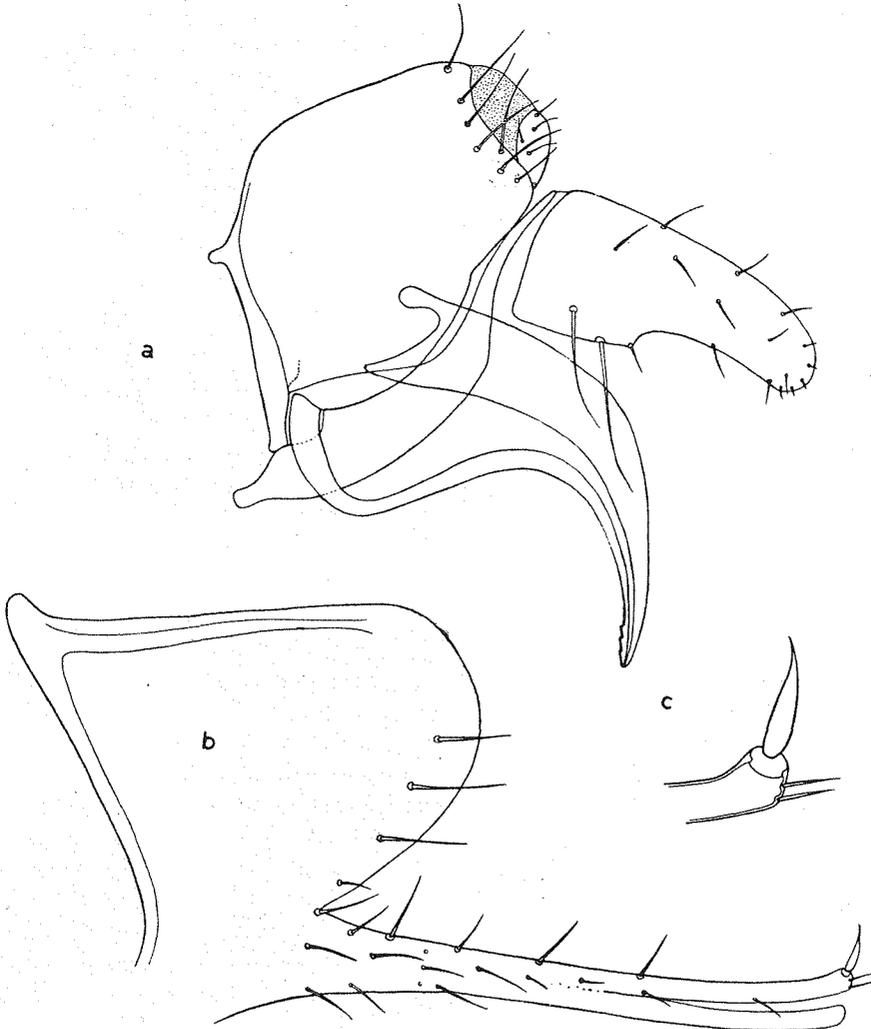


Fig. 19. *Trioxys (T.) hincksi* n. sp., ♀: a) Stachelapparat — b) letztes Abdominalsternit und ventrale Anhangsgebilde — c) Enddorn ders.

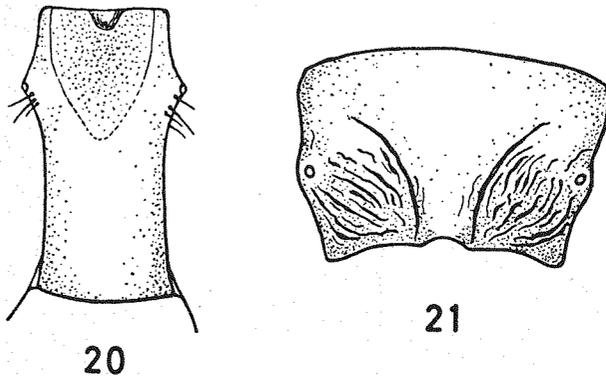


Fig. 20—21. *Trioxys (T.) humuli* n. sp., ♂: 20) Petiolus — 21) Propodeum

mentes; die Seiten dahinter schwach verengt, caudad geschweift verbreitert (Fig. 20). Die folgenden Segmente dunkelbraun und mit mäßig langen Haaren besetzt.

Beine gelbbraun; Coxen, Schenkel und Schienen mit Ausnahme der helleren Gelenke dunkelbraun.

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

Holotypus: ♂, Apolda, Bezirk Erfurt, 21. VII. 1959, leg. M. BORN.
— D. E. I.

Paratypoid: 1 ♂, Apolda, Bezirk Erfurt, 21. VII. 1959, leg. M. BORN.
— Coll. MACKAUER.

Locus typicus: Hopfenanlage Apolda, Bezirk Erfurt.

Hab. typ.: *Phorodon humuli* (SCHRANK 1801) auf *Humulus lupulus* L.

Verbreitung: Mitteleuropa (Deutschl., C. S. R.).

Wirt: * *Phorodon humuli* (SCHRANK 1801) auf *Humulus lupulus* L.;
Bezirk Erfurt, VII. 1959, leg. M. BORN. — Louny-okoli, Böhmen, VI. 1957,
(Zucht 57-I-232), leg. P. STARÝ.

Material: 2 ♂♂, Apolda, Bezirk Erfurt, 21. VII. 1959, leg. M. BORN. — D. E. I.
u. Coll. MACKAUER.

3 ♀♀, Louny-okoli, Böhmen, 18. VI. 1957, leg. P. STARÝ.

Anmerkung: Eine Zuchtserie von 3 ♀♀ dieser Art erhielt ich vor einigen Monaten von Herrn Dr. P. STARÝ, Prag, zur Determination vorgelegt. Ich schlug damals (in litt.) eine Benennung nach der Offenen Nomenklatur vor, und zwar als *Trioxys* (*Trioxys*) cf. *amoplanus* QUILIS, gegebenenfalls auch die Bestimmung eines Neotypus, um wenigstens eine Art dieses Autors wieder eindeutig fassen zu können. Inzwischen gelang es mir jedoch, eine mit der Originaldiagnose von QUILIS PÉREZ (1934) bestens übereinstimmende *Trioxys*-Serie aus auf *Cirsium arvense* Scop. lebenden Blattläusen zu züchten. Die Angaben des genannten Autors sind leider äußerst widerspruchsvoll: Während er in Fig. 12 den Petiolus lediglich mit primären Höckerchen abgebildet hat, erwähnt er in der Differentialdiagnose zum Unterschied von *Trioxys complanatus* QUILIS ein in der Segmentmitte liegendes Höckerpaar und ein zweites „cerca del ápice“. Die von mir gefundenen Tiere entsprechen der Differentialdiagnose und ähneln dem *Trioxys rietscheli* MACKAUER. Da in meinem Zuchtmaterial neben zahlreichen Männchen lediglich ein Weibchen enthalten ist, möchte ich eine endgültige Aussage bezüglich des systematischen Wertes von *Trioxys amoplanus* QUILIS von weiteren Züchtungen abhängig machen. Es kann jedoch als durchaus sicher angenommen werden, daß diese Art nicht mit dem hier beschriebenen *Trioxys humuli* n. sp. identisch ist.

d) Untergattung *Pectoaxys* n. subgen.

Subgenotypus: *Trioxys* (*Trioxys*) *macroceratus* STARÝ 1960.

Derivatio nominis: Zusammengesetzt aus lat. „pecten, -inis“ = Kamm und dem Gattungsnamen „Trioxys“.

Diagnose: Kopf quer. Maxillarpalpen 3-, Labialpalpen 2-gliedrig. Fühler der Weibchen mit 12 Segmenten. Propodeum ohne typische Area centralis. Petiolus gedrungen gebaut, mit deutlich vorstehenden primären Höckerchen. Das letzte Abdominalsternit der Weibchen mit auffällig langen Anhangsgebilden, denen ein Enddorn fehlt. Valvulae III verlängert; der distale Abschnitt auf der Innenseite mit kammartig gestellten, starren Borsten besetzt.

Verbreitung: Palaearktische Region (Europa).

Bekannte Arten: *Trioxys macroceratus* STARY 1960.

Ökologie: Endoparasiten von Blattläusen.

Trioxys (Pectoxyys) macroceratus STARY 1960

Trioxys (Trioxys) macroceratus STARY 1960, (in litt.).

Von der in systematischer Hinsicht bis jetzt isoliert dastehenden Art *Trioxys macroceratus* erhielt ich vor einigen Monaten ein einzelnes Weibchen von Herrn Kollegen P. STARY geschickt zur Prüfung, ob eine neue Spezies vorliegt. Drei weitere Weibchen der gleichen Zuchtserie bekam ich kurze Zeit später von Herrn W. D. HINCKS übermittelt, der mir freundlicherweise auch die Beschreibung dieser interessanten Art gestattete. Da die vorliegende Form inzwischen als *Trioxys macroceratus* STARY benannt wurde, verwende ich diesen Namen auch für die von mir unabhängig beschriebenen Exemplare dieser Art.

Trioxys macroceratus STARY unterscheidet sich von sämtlichen bekannten Arten dieser Gattung durch den abweichend gebauten Petiolus, die auf der Innenseite kammartig beborsteten Valvulae III und die auffällig langen Abdominalanhänge der Weibchen.

Beschreibung: ♀ — Kopf gelbbraun, lediglich um die Ocellen herum und ein Fleck am Oberrand der Augen dunkelbraun; Kopf deutlich breiter als der Thorax, flach, hinter den Augen nicht verengt, Hinterhaupt fein gerandet. Augen mäßig aus der Wölbung des Kopfes hervorragend. Clypeus und Mundgliedmaßen gelblich-weiß.

Fühler unterhalb der Augenmitte eingelenkt, 12-gliedrig (Fgl. 3/12), bis zur Mitte des 3. Abdominaltergit reichend. Glied 1 bis 3 rein gelb, Glied 4 allmählich gelbbraun verdunkelt, die folgenden Glieder braun. Segment 3 etwa um $\frac{1}{5}$ länger als Segment 4; das Endglied ein wenig länger als das vorhergehende Segment, deutlich zugespitzt und nicht verdickt. Alle Fühlerglieder mäßig dicht behaart.

Thorax kastanienbraun, Prothorax gelbbraun. Mesonotum flach gewölbt. Notaulices bis etwa zur Scheibenmitte gut erkennbar. Antescutellargrube breit, flach ausgehöhlt. Scutellum wenig gewölbt, Hinterrand gerade, allseits deutlich gerandet. Propodeum in der unteren Hälfte weitmaschig strukturiert, in der Mitte in der Regel mit einem glatten, breitviereckigen Feld; die obere Hälfte ist heller braun gefärbt.

Flügel weißlich hyalin, schmal; Adern und Stigma (Index 1 : 0,27 : 1,0) gelblich; Radius flach gekrümmt, ungefähr so lang wie der Metacarpus.

Abdomen gelbbraun, glänzend. Petiolus rein gelb; Oberseite flach gewölbt, glatt; die primären Stigmen liegen etwas vor der Mitte des Segmentes, dahinter schwach verbreitert, parallelseitig (Fig. 22). Tergit 3 bis 6 in der Mitte und die Unterseite mehr oder weniger gelbbraun, die seitlichen Teile dunkler braun. Stachelapparat rein gelb bis leicht bräunlich gefärbt. Valvulae III langgestreckt, schmal; der Basalteil gleichmäßig in den distalen Abschnitt übergehend; die Innenseite des Spitzenabschnittes dicht kammförmig mit starren Borsten besetzt. Abdominalanhänge sehr lang, gerade, mit kurzen, einzeln stehenden Haaren bedeckt; die Spitze ist leicht nach oben gekrümmt, auf der Oberseite etwas abgeflacht und besitzt keine Enddorne (Fig. 23a, b).

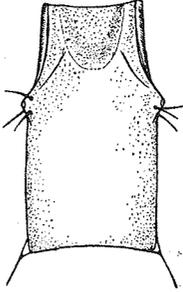


Fig. 22. *Trioxyys (P.) macroceratus* STARY 1960, ♀, Petiolus

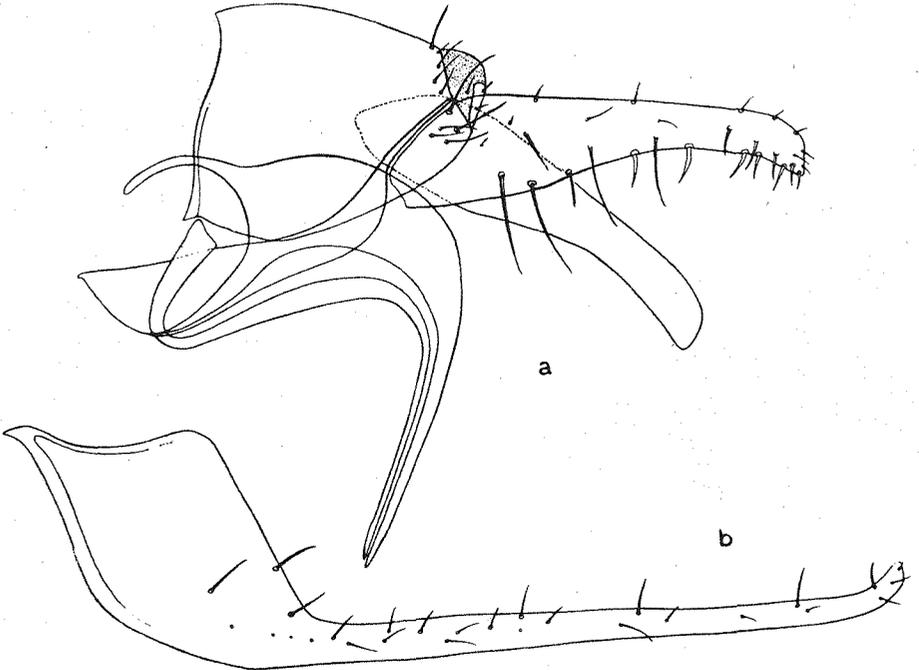


Fig. 23. *Trioxyys (P.) macroceratus* STARY 1960, ♀: a) Stachelapparat — b) letztes Abdominalsternit und ventraler Fortsatz

Beine einfarbig gelb, lediglich die Klauen dunkelbraun.

Größe: 1,9—2,2 mm; Fühlerlänge: 1,3—1,4 mm.

♂ — (unbekannt).

Holotypus: ♀, Skirwith, Cumberland, 31. V. 1952, leg. H. Britten.
— Coll. HINCKS.

Locus typicus: Skirwith, Cumberland.

Hab. typ.: Blattläuse auf *Carex paniculata* L.

Verbreitung: N-England.

Wirt: Blattläuse auf *Carex paniculata* L.; Skirwith, V.—IX. 1952, leg. H. BRITTEN.

Material: 3♀♀, Skirwith, Cumberland, 6. VIII.—18. IX. 1952, leg. H. BRITTEN.
— Coll. HINCKS u. Coll. MACKAUER.

4. Bestimmungstabelle der europäischen Arten¹⁾

- | | | |
|----------|---|----|
| 1. (2) | Petiolus parallelseitig, ohne vortretende Stigmen; Abdominalanhänge hinter der Mitte knieförmig gebogen und büstenartig behaart | |
| | (Untergattung <i>Betuloxys</i> n. subgen.) | |
| | <i>compressicornis</i> RUTHE 1859 | |
| 2. (1) | Petiolus mit deutlich entwickelten Höckerchen; Abdominalanhänge gerade oder leicht aufwärts gebogen | 3 |
| 3. (22) | Petiolus mit primären und sekundären Höckerchen, welche in Ausnahmefällen in der Segmentmitte zu einem stark verbreiterten Höckerpaar verschmolzen sein können | |
| | (Untergattung <i>Binodoxys</i> n. subgen.) | |
| 4. (5) | Abdominalanhänge auf der Oberseite mit 7—8 kräftigen, langen Haaren; Basalteil der Valvulae länger als breit und deutlich von dem distalen Abschnitt abgesetzt | |
| | <i>centaureae</i> (HALIDAY 1833) | |
| 5. (4) | Abdominalanhänge mit höchstens 5 Haaren auf der Oberseite | 6 |
| 6. (11) | Abdominalanhänge an der Spitze deutlich hakenförmig aufgebogen; der Abstand zwischen primären und sekundären Höckerchen ist geringer als die Petiolus-Breite an den Stigmen | 7 |
| 7. (8) | Gesicht unterhalb der Fühler gelb | |
| | <i>heraclei</i> (HALIDAY 1833) | |
| 8. (7) | Gesicht unterhalb der Fühler kastanienbraun bis schwarz, nur die Mundgliedmaßen gelb | 9 |
| 9. (10) | Fühler 11-gliedrig; Petiolus-Höckerchen deutlich voneinander getrennt | |
| | <i>letifer</i> (HALIDAY 1833) | |
| 10. (9) | Fühler 10-gliedrig, das Endglied keulenförmig verdickt; primäre und sekundäre Höckerchen in der Segmentmitte zu einem breiten Höckerpaar verschmolzen | |
| | <i>brevicornis</i> (HALIDAY 1833) | |
| 11. (6) | Abdominalanhänge gerade oder leicht aufwärts gebogen an der Spitze ... | 12 |
| 12. (15) | Basalteil der Valvulae III deutlich viereckig von dem distalen Abschnitt abgesetzt; Abstand zwischen primären und sekundären Höckerchen größer oder gleich der Petiolus-Breite an den Stigmen | |
| | <i>angelicae</i> (HALIDAY 1833) | |
| 13. (14) | Petiolus in der Mittellinie beulig gewölbt und mit deutlichen Längskielen. Verbreitungsgebiet: Europa, außer Südeuropa und Mittelmeergebiet | |
| | ssp. <i>angelicae</i> (HALIDAY 1833) s. s. | |

¹⁾ Die von QUILIS PÉREZ und SZÉPLIGETI beschriebenen Arten konnten nicht in die Bestimmungstabelle aufgenommen werden, da weder ihre Beschreibung zu einer einwandfreien Einordnung ausreicht, noch mir irgendwelches Material zur Verfügung stand.

14. (13) Oberseite des Petiolus fein längsrissig, ohne ausgesprochenen Mittelkiel. Verbreitungsgebiet: Mittelmeergebiet . . . ssp. *mediterraneus* n. ssp.
15. (12) Basalteil der Valvulae III allmählich in den distalen Abschnitt übergehend; Abstand zwischen primären und sekundären Höckerchen geringer als die Petiolus-Breite an den Stigmen 16
16. (19) Petiolus bis zu den sekundären Höckerchen gleichmäßig verbreitert; primäre Höckerchen nur schwach entwickelt 17
17. (18) Färbung durchweg schwarzbraun; Parasit von *Aphis genistae* Scop. (♂: distaler Membransack-Abschnitt des Aedeagus auf der Oberseite mit einzelnen Höckerchen oder Granulationen) *genistae* n. sp.
18. (17) Fühlerbasis, Petiolus und Beine in der Regel heller braun gefärbt; Parasit von Pfirsich-Blattläusen. (♂: distaler Membransack-Abschnitt des Aedeagus ohne Höckerchen oder Granulationen) . . *similis* MACKAUER 1959
19. (16) Mittelstück des Petiolus mehr oder weniger parallelseitig; primäre Höckerchen deutlich kantig vorstehend 20
20. (21) Fühler ungefähr so lang wie das Abdomen . . . *rietscheli* MACKAUER 1959
21. (20) Fühler um die Hälfte länger als das Abdomen . . *urticae* MACKAUER 1959
22. (3) Petiolus lediglich mit primären Höckerchen 23
23. (36) Primäres Höckerpaar stets im ersten Drittel des Petiolus gelegen; Enddorn der Abdominalanhänge in der Regel auffällig stark entwickelt oder verbreitert (Untergattung *Trioxys* HALIDAY 1833 s. s.)
24. (27) Stigma des Vorderflügels schmal (Index 1 : < 0,3) 25
25. (26) Fühler 12-gliedrig, das Endglied zugespitzt; Basalteil der Valvulae III nahezu rechteckig von dem distalen Abschnitt abgesetzt *auctus* (HALIDAY 1833)
26. (25) Fühler 11-gliedrig, das Endglied mehr oder weniger abgerundet; Basalteil der Valvulae III allmählich in den distalen Abschnitt übergehend; Abdominalanhänge kurz, mit 2 stark verlängerten Enddornen . . *bicuspis* n. sp.
27. (24) Stigma des Vorderflügels normal ausgebildet (Index 1 : > 0,3) 28
28. (29) Enddorn der Abdominalanhänge nagelförmig *humuli* n. sp.
29. (28) Enddorn der Abdominalanhänge krallen- oder spatelförmig verbreitert 30
30. (33) Enddorn krallenförmig 31
31. (32) Basalteil der Valvulae III allmählich in den distalen Abschnitt übergehend; Petiolus, Fühlerglied 1—3 (4) und Beine in der Regel gelb „*pallidus* (HALIDAY 1833)-Gruppe“
32. (31) Basalteil der Valvulae III deutlich von dem distalen Abschnitt abgesetzt; Petiolus und Fühlerglieder 1—4 größtenteils braun *hincksi* n. sp.
33. (30) Abdominalanhänge mit 2 spatelförmigen Enddornen 34
34. (35) Außenseite der Valvulae III gerade; Abdominalanhänge auf der Oberseite mit 6—7 langen Haaren *cirsii* (CURTIS 1831)
35. (34) Innen- und Außenseite der Valvulae III gleichmäßig gekrümmt; Oberseite der leicht gebogenen Abdominalanhänge nur schwach behaart *falcatus* MACKAUER 1959
36. (23) Primäres Höckerpaar des Petiolus weiter zur Mitte gelegen; Valvulae III auf der Innenseite mit kammartig gestellten Borsten; Maxillarpalpen sehr kurz, 3-gliedrig (Untergattung *Pectoxys* n. subgen.) *macroceratus* STARY 1960.

5. Nomenklatorische Änderungen

† *Trioxys fossilis* n. n.

† *Trioxys obscuriformis* QUILLIS 1940, Eos, Madrid, 14, 58, ♀ (non *Trioxys obscuriformis* QUILLIS 1931, Eos, 7, 77, Fig. 90—91, ♀).

Da die Internationalen Regeln der Zoologischen Nomenklatur sowohl für den Bereich der Paläo- als auch der Neozoologie Gültigkeit besitzen, ist der Name † *Trioxys obscuriformis* QUILLIS 1940 als objektives Homonym zu dem älteren *Trioxys obscuriformis* QUILLIS 1931 ungültig. Ich schlage als neue Bezeichnung für die von QUILLIS PÉREZ (1940) beschriebene Art den Namen † *Trioxys fossilis* n. n. vor.

Paraphidius basilewskyi (BENOIT 1955) n. comb.

Trioxys basilewskyi BENOIT 1955, Ann. Mus. Congo, Tervuren, Zool., 36, 347, ♀.

Die von BENOIT (1955) beschriebene Art *Trioxys basilewskyi* unterscheidet sich von allen übrigen bekannten Arten dieser Gattung durch 17-gliedrige Fühler, eine geschlossene Discocubitalzelle des Vorderflügels, abweichenden Bau von Propodeum und Petiolus, usw. Die Untersuchung des Holotypus ergab, daß die betreffende Spezies zu Unrecht in die Gattung *Trioxys* HALIDAY 1833 eingeordnet wurde. Bei dem vorliegenden Weibchen handelt es sich vielmehr um einen typischen Vertreter der bei Lachniden parasitierenden *Paraphidius*-Arten; es entspricht weitgehend den von mir aus *Schizolachnus* spp. gezüchteten Parasiten. Ein endgültiges Urteil über den systematischen Wert von *Paraphidius basilewskyi* (BENOIT) muß der in Vorbereitung befindlichen Revision dieser Gattung vorbehalten bleiben.

Zusammenfassung

In vorliegender Bearbeitung wird versucht, die bis jetzt bekannten Arten der Gattung *Trioxys* HALIDAY 1833 (*Hymenoptera*: *Braconidae*, *Aphidiinae*) in natürliche Verwandtschaftsgruppen zusammenzufassen. Unter Berücksichtigung morphologischer und ökologischer Kriterien wird das Genus *Trioxys* HALIDAY unterteilt in die 4 Subgenera *Betuloxys* n. subgen., *Binodoxys* n. subgen., *Trioxys* HALIDAY 1833 s. s. und *Pectoxys* n. subgen.; die bisherige Untergattung *Acanthocaudus* SMITH 1944 erhält den Rang einer selbständigen Gattung. Erstmals beschrieben werden *Trioxys angelicae mediterraneus* n. ssp. und die Arten *bicuspis* n. sp., *genistae* n. sp., *hincksi* n. sp., *humuli* n. sp. und das bisher unbekannt Männchen von *Trioxys compressicornis* RUTHE 1859. Für die Species dubia *Trioxys letifer* (HALIDAY 1833) wird eine Zweitbeschreibung gegeben und ein Neotypus bestimmt. Der als objektives Homonym gemäß IRZN. ungültige Name † *Trioxys obscuriformis* QUILLIS 1940 wird durch die neue Bezeichnung † *Trioxys fossilis* n. n. ersetzt. Die Art *Trioxys basilewskyi* BENOIT 1955 wird in die Gattung *Paraphidius* STARY 1958 versetzt.

Summary

In the above publication the author makes an attempt to divide the hitherto known species of the genus *Trioxys* HALIDAY 1833 (*Hymenoptera*: *Braconidae*, *Aphidiinae*)

into groups of natural relationship. With special reference to morphologic and ecologic characters, *Trioxys* HALIDAY is divided into 4 subgenera: *Betuloxys* n. subgen., *Binodoxys* n. subgen., *Trioxys* HALIDAY 1833 s. s., and *Pectoxys* n. subgen. The hitherto subgenus *Acanthocaudus* SMITH 1944 must get the rank of a separate genus. There are described as new: *Trioxys angelicae mediterraneus* n. ssp., *T. bicuspis* n. sp., *T. genistae* n. sp., *T. hincksi* n. sp., *T. humuli* n. sp., and the male of *T. compressicornis* RUTHE 1859. A second description is given for the dubious species *T. letifer* (HALIDAY 1833) together with the fixation of a neotype. The name *Trioxys obscuriformis* QUILIS 1940, invalid according to the International Rules of Zoological Nomenclature, is replaced by *Trioxys fossilis* n. n. The species *Trioxys basilewskyi* BENOIT 1955 is transferred to the genus *Paraphidius* STARY 1958.

Резюме

В настоящей работе сделана попытка объединить в группы естественного родства известные до сих пор виды рода *Trioxys* HALIDAY 1833 (*Hymenoptera: Braconidae, Aphidiinae*). С учетом морфологических и экологических критериев род *Trioxys Haliday* подразделяется на 4 подрода *Lachnoxys* n. subgen., *Binodoxys* n. subgen., *Trioxys* HALIDAY 1833 s. s. и *Pectoxys* n. subgen.; бывший подрод *Acanthocaudus* SMITH 1944 приобретает значение самостоятельного рода. Впервые описываются виды *Trioxys angelicae mediterraneus* n. ssp., *bicuspis* n. sp., *genistae* n. sp., *hincksi* n. sp., *humuli* n. sp. и неизвестный до сих пор самец *Trioxys compressicornis* RUTHE 1859. Для видов *Species dubia Trioxys letifer* (HALIDAY 1833) дается второе описание и определяется неотип. Недействительное как объективный гомоним согласно IRZN. название † *Trioxys obscuriformis* QUILIS 1944 заменяется новым названием † *Trioxys fossilis* n. n. Вид *Trioxys basilewskyi* BENOIT 1955 переводится в род *Paraphidius* STARY 1958.

Literatur

- BENOIT, P. L. G., Contribution à l'étude de la faune entomologique du Ruanda-Urundi (Mission P. Basilewsky 1953). Première Partie. XXXIX. *Hymenoptera Aphidiidae*. Ann. Mus. Congo Belge, Tervuren, Sér. 8°, Sci. zool., **36**, 347—351, 1955.
- 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, 1833 a.
- , Essay on the classification of parasitic *Hymenoptera* & c. Ent. Mag., London, **1**, 480—491, 1833 b.
- MACKAUER, M., Die mittel-, west- und nordeuropäischen Arten der Gattung *Trioxys* HALIDAY (*Hymenoptera: Braconidae, Aphidiinae*). Eine monographische Revision. Beitr. Ent., **9**, 144—179, 1959 a.
- , *Trioxys similis* n. sp. (*Hymenoptera: Braconidae, Aphidiinae*), eine neue Blattlaus-Schlupfwespe aus Frankreich. Nebst einigen biocönologischen und nomenklatorischen Bemerkungen. Entomophaga, Paris, **4**, 303—309 1959 b.
- QUILIS PÉREZ, M., Los *Aphidiidae* fósiles de Wittenheim (Haut-Rhin, Francia) (*Hym. Brac.*). Eos, Madrid, **14**, 23—61, 1940.
- SMITH, C. F., The *Aphidiinae* of North America (*Braconidae: Hymenoptera*). Ohio State Univ., Columbus, 1944 (Contr. Zool. Ent., Nr. 6).