

Einige Blattlaus-Schlupfwespen aus Israel

(*Hymenoptera: Braconidae, Aphidiinae*)¹⁾

MANFRED MACKAUER

Zoologisches Institut der Universität Frankfurt am Main

(Mit 6 Textfiguren)

Die nordafrikanischen Gebiete der palaearktischen Region sind in bezug auf Vorkommen und Verbreitung parasitischer Hymenopteren weitgehend unerforscht geblieben. Lediglich einige wenige Arten, die im Rahmen der biologischen Bekämpfung gegen verschiedene Schadinsekten eingesetzt werden, sind genauer untersucht worden. Unter diesem Gesichtspunkt kommt dem mir von Herrn Dr. I. HARPAZ, Faculty of Agriculture, Rehovot, übersandten Material von Blattlaus-Schlupfwespen (*Hymenoptera: Braconidae, Aphidiinae*) besondere Bedeutung zu. Weitere Exemplare, welche ebenfalls von I. HARPAZ gezüchtet worden sind, wurden von Herrn Dr. CH. FERRIÈRE, Muséum d'Histoire Naturelle, Genève, übermittelt; beiden Herren sei auch an dieser Stelle mein aufrichtiger Dank ausgesprochen.

Die vorliegende Arbeit behandelt die bis jetzt aus Israel bekannt gewordenen Vertreter der drei Gattungen *Ephedrus Haliday*, *Praon Haliday* und *Trioxys Haliday*. Sie ist als erster Teil einer in Vorbereitung befindlichen Gesamtbearbeitung der israelischen *Aphidiinae* aufzufassen.

1. Gattung *Ephedrus Haliday* 1833

Ephedrus Haliday 1833, Ent. Mag., 1, 261, 485.

Elassus Wesmael 1835, Nouv. Mém. Acad. Sci. Bruxelles, 19, 248.

Die Arten der Gattung *Ephedrus Haliday* leben wie die übrigen Vertreter der Unterfamilie *Aphidiinae* während der Larvalzeit als Endoparasiten bei Blattläusen. Die ausgewachsene Larve verpuppt sich innerhalb des toten Wirtes; die leere „Blattlaus-Hülle“ nimmt dabei eine braun-violette oder schwarze Färbung an.

Ephedrus (Ephedrus) pulchellus Stelfox 1941

Ephedrus pulchellus Stelfox 1941, Proc. R. Irish Acad., (B) 46, 139, ♀.

Ephedrus (Ephedrus) pulchellus Stelfox, — STARÝ 1958, Acta Faun. ent. Mus. Nat. Pragae, 3 (34), 79, ♀♂ (Revision).

Die Art *Ephedrus (E.) pulchellus Stelfox* ist an dem deutlich ausgebildeten Grübchen des Mesonotum und dem kurzen, zweiten Abschnitt des Radius erkenntlich; dieser ist kürzer als der Nervus recurrens (Fig. 2). Von der zweiten, in Israel vorkommenden Spezies dieser Gattung unterscheidet sie

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

sich außerdem durch die schlankeren Valvulae III des weiblichen Genitalapparates (Fig. 4).

Material: 1 ♂, Kiryath, 13. III. 1951, ex *Aphis ruborum* (Boerner 1932), leg. I. HARPAZ, (Zucht 122/K).

Wirte: * *Aphis fabae* Scop. 1763 s. l. auf *Philadelphus coronarius* L.; Frankfurt M., V. 1958, leg. M. Mackauer.

* *Aphis ruborum* (Boerner 1932); Kiryath, Israel, III. 1951, leg. I. Harpaz. *Brachycaudus amygdalinus* (Schout. 1905); Israel (BODENHEIMER & SWIRSKI 1957).

Brachycaudus helichrysi (Kalt. 1843) auf *Anthemis* sp.; Prag, VI. 1957, leg. P. Starý (STARÝ 1958).

Myzus (*Myzus*) *cerasi* (F. 1775) auf *Prunus avium* L.; Prag, VII. 1956, leg. P. STARÝ. — Rana b. Louny, V. 1957, leg. P. Starý (STARÝ 1958).

Sappaphis (*Sappaphis*) *mali* (Ferrari 1872) s. l. auf *Pirus malus* L.; Irland (BEIRNE 1942).

* *Sappaphis* (*Sappaphis*) *plantaginea* (Pass. 1860) auf *Pirus malus* L.; Goseck b. Naumburg, V. 1950, leg. F. P. Müller.

Sappaphis (*Dysaphis*) *devecta* (Walk. 1849) auf *Pirus malus* L.; Prag, VI./VII. 1956, leg. P. Starý (STARÝ 1958).

Verbreitung: Palaearktische Region (Europa, Israel).

Ephedrus (*Ephedrus*) *palaestinensis* n. sp.

Die neue Spezies *Ephedrus* (*Ephedrus*) *palaestinensis* ist charakterisiert durch ein gut entwickeltes Grübchen auf dem Mesonotum, einen nicht verkürzten 2. Radialabschnitt und relativ gedrungen gebaute Valvulae III des weiblichen Genitalapparates.

Beschreibung: ♀ — Kopf dunkel kastanienbraun bis schwarz, glänzend, etwas breiter als der Thorax; hinter den Augen nicht verschmälert, lediglich die Ecken des Hinterkopfes abgerundet. Hinterhaupt und Gesicht schwach behaart. Augen kurz beborstet; Ocellen doppelt so weit voneinander entfernt wie ihr Durchmesser, an den Ecken eines gleichseitigen Dreieckes stehend. Clypeus und Mandibeln gelblich braun, Palpen grauweiß.

Fühler 11-gliedrig, braun, etwa so lang wie Kopf, Thorax und Petiolus zusammen; nur der untere Rand von Segment 3 und der Anellus gelblich braun. Glied 3 distad keulenförmig verdickt, ungefähr ein Drittel länger als Glied 4. Das letzte Fühlerglied weder länger noch dicker als das vorletzte, meistens eng mit diesem verbunden.

Thorax schwarzbraun, glänzend. Mesonotum dicht und lang behaart, nicht über den Prothorax vorstehend; Notaulices vorne tief und scharf eingepägt, nach hinten verflachend und in einem länglich-ovalen Grübchen endend. Antescutellargrube mäßig breit, vorne flach abfallend. Scutellum beulig gewölbt, an den Seiten rauh punktiert, am hinteren Rand mit einer distalwärts verlaufenden Schrägnaht. Propodeum glatt, glänzend, in der Mitte mit einer unten offenen, pentagonalen Area centralis.

Flügel hyalin, Adern und Stigma bräunlich. Der 2. Abschnitt des Radius ist genau so lang oder etwas länger als der Nervus recurrens. Stigma schmal, höchstens so breit wie der 1. Radialabschnitt lang (Fig. 1).

Abdomen dunkel kastanienbraun, glänzend. Petiolus dunkel gelbbraun, nahezu parallelseitig, etwa eineinhalb mal so lang wie breit; im vorderen Drittel schwach verengt und hier mit einer flachen Aushöhlung; Stigmen vor der Mitte, ungefähr gleichweit voneinander wie vom Hinterrand des Segmentes entfernt; auf der Oberseite mit zwei deutlichen Längsriemen, dazwischen flach, die Seiten längsrunzlig, Hinterrand glatt (Fig. 6). Die folgenden Abdominalsegmente einschließlich des Stachelapparates dunkelbraun. Valvulae III gedrungen gebaut und nur mit einzelnen Haaren besetzt (Fig. 3).

Beine gelblich braun, die hinteren Coxen und die Oberseite der Schenkel dunkler braun.

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

♂ — Kopf und Thorax einfarbig dunkel kastanienbraun, glänzend. Fühler 11-gliedrig, fadenförmig; Glied 3 etwa ein Drittel länger als Glied 4. Abdomen heller oder dunkler kastanienbraun; Petiolus etwas heller und, im Vergleich zum ♀, auch schlanker. Beine bräunlich, die Unterseite der Schenkel und Schienen des 1. Beinpaars heller.

Größe: 1,5—1,7 mm; Fühlerlänge: 1,1—1,2 mm.

Holotypus: ♀, Rehovot, Israel, 21. III. 1952, leg. I. Harpaz. — Coll. Mackauer.

Allotypus: ♂, Rehovot, Israel, 21. III. 1952, leg. I. Harpaz. — Coll. Mackauer.

Paratypoide: 2 ♀♀, 5 ♂♂. — Coll. Mackauer u. Mus. Genève.

Locus typicus: Rehovot, Israel.

Hab. typ.: *Rhopalosiphum maidis* (Fitch 1856).

Verbreitung: Israel.

Wirte: **Rhopalosiphum maidis* (Fitch 1856); Rehovot, Israel, III. 1952, leg. I. Harpaz.

**Rhopalosiphum ? padi* (L. 1758); Rehovot, Israel, II. 1953, leg. I. Harpaz.

Material: 2 ♂♂, Rehovot, 21. III. 1952, ex *Rhopalosiphum maidis* (Fitch 1856), leg. I. Harpaz, (Zucht 160/K).

3 ♀♀, 4 ♂♂, Rehovot, 21. III. 1952, ex *Rhopalosiphum maidis* (Fitch 1856), leg. I. Harpaz, (Zucht 160/K).

2 ♀♀, Rehovot, 28. II. 1953, ex *Rhopalosiphum ? padi* (L. 1758), leg. I. Harpaz, (Zucht 178/K).

2. Gattung *Praon* Haliday 1833

Praon Haliday 1833, Ent. Mag., 1, 261, 483.

Aphidaria Provancher 1886, Add. Faun. Canad. Hym., p. 151.

Die Spezies der Gattung *Praon* sind an der speziellen Ausbildung der Flügelnervatur und der kurzen, gedrungenen Form des Petiolus erkenntlich. In ökologischer Hinsicht zeichnen sie sich durch ihre besondere Art der Ver-

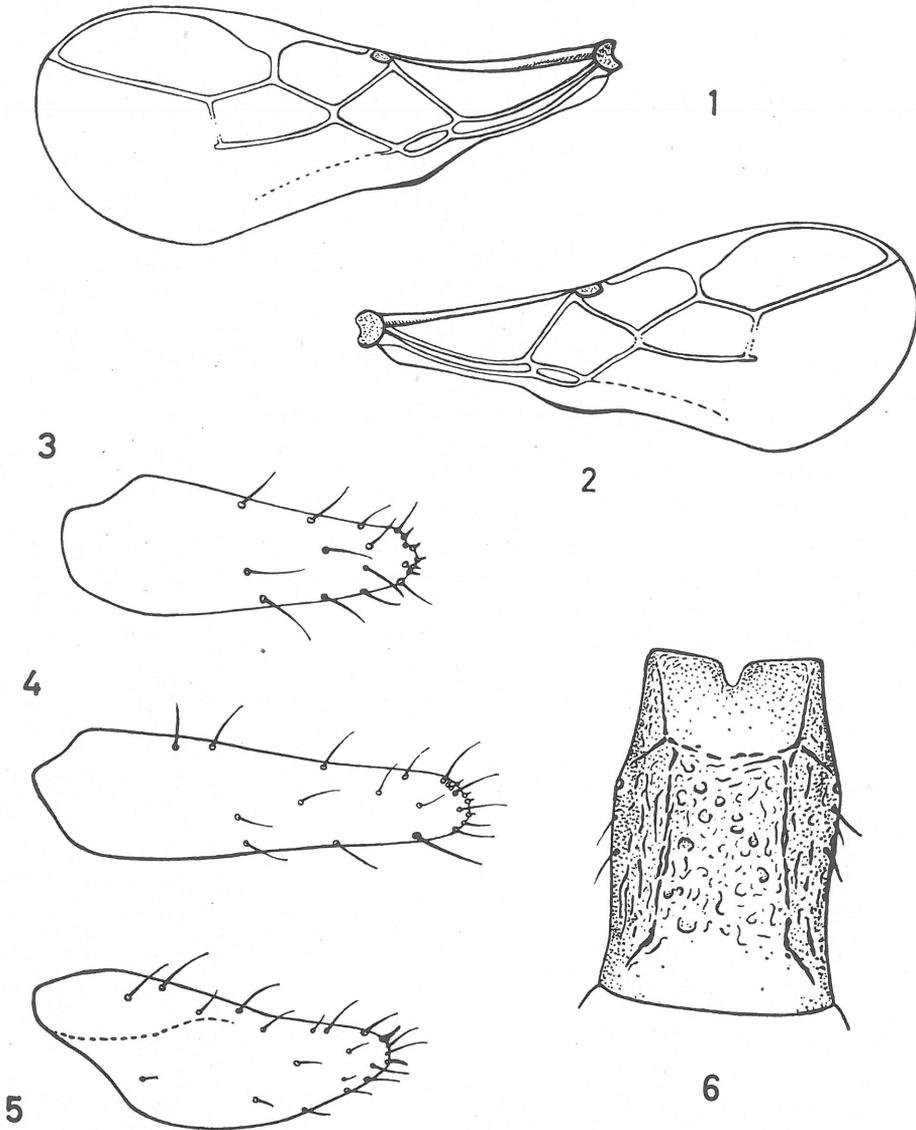


Fig. 1, 3, 6. *Ephedrus (Ephedrus) palaestinensis* n. sp., ♀: 1) Vorderflügel — 3) Valvula III — 6) Petiolus. — Fig. 2, 4. *Ephedrus (Ephedrus) pulchellus* Stelfox 1941, ♀: 2) Vorderflügel — 4) Valvula III. — Fig. 5. *Praon volucre* (Haliday 1833), ♀, Valvula III. — (Zucht 63/K)

puppung aus; die erwachsene Larve verpuppt sich nicht innerhalb der toten Wirtsblattlaus, sondern in einem „tafelberg-artigen“ Kokon unterhalb derselben.

Praon exoletum palitans Muesebeck 1956

Praon palitans Muesebeck 1956, Bull. ent. Soc. Brooklyn, 51, 27, ♀♂.

Praon exoletum palitans Muesebeck, — MACKAUER 1959, Beitr. Ent., 9, 832, ♀♂, (Revision).

Praon palitans wurde von MUESEBECK (1956) als spezifischer Parasit von *Therioaphis maculata* (Buckton) im Mittelmeergebiet und im Nahen Osten beschrieben. Die Revision der europäischen Arten zeigte die Ähnlichkeit dieser Art mit *Praon exoletum* (Nees 1811) auf. Beide Formen haben die rötlich-gelbe Farbe des Thorax und strukturelle Merkmale in der Ausbildung von Petiolus und dem weiblichen Genitalapparat gemeinsam. Sie unterscheiden sich in der mittleren Anzahl der Fühlerglieder; während bei *palitans* Muesebeck gewöhnlich 17 Segmente vorhanden sind, sind bei *exoletum* (Nees) im Durchschnitt 18 ausgebildet. Es erscheint gerechtfertigt, *Praon palitans* Muesebeck 1956 als geographische Subspezies bei *Praon exoletum* (Nees 1811) einzuordnen.

Praon exoletum palitans Muesebeck wird neben *Trioxys pallidus* (Haliday 1833) (= *Trioxys utilis* Muesebeck 1956) in verschiedenen amerikanischen Staaten zur biologischen Bekämpfung von *Therioaphis maculata* (Buckton) eingesetzt. In ihrer ursprünglichen Heimat, dem Mittelmeergebiet und dem Nahen Osten, kommt dieser Art nur eine geringe Bedeutung bei der Vernichtung der „yellow clover aphid“ zu (HARPAZ 1955).

Material: 14 ♀♀, 9 ♂♂, Huldah, 18. VII. 1958, ex *Therioaphis maculata* (Buckton 1899), leg. I. Harpaz, (Zucht OH/272).

Wirte: *Therioaphis maculata* (Buckton 1899); Mittelmeergebiet, Naher Osten; Californien, Kentucky, Utah/U.S.A. (MUESEBECK 1956, VAN DEN BOSCH 1957).

Therioaphis riehmii (Boerner 1949); Californien/U.S.A. (SCHLINGER & HALL 1959).

Therioaphis trifolii (Monell 1882); Frankreich; östliche U.S.A. (MUESEBECK 1956).

Verbreitung: Palaearktische Region (Mittelmeergebiet, Naher Osten).
Nearktische Region (Californien, Utah, Kentucky).

„*Praon volucre* (Haliday 1833)“

Aphidius (*Praon*) *volucri* Haliday 1833, Ent. Mag., 1, 484, ♀♂.

Praon volucre (Haliday), — MACKAUER 1959, Beitr. Ent., 9, 842, ♀♂ (Revision).

Die Art *Praon volucre* (Haliday) stellt in systematischer Hinsicht ein noch ungeklärtes Problem dar. Gewisse Unterschiede zwischen homogenen Zuchtserien aus verschiedenen Wirten und die nachgewiesene Polyphagie lassen vermuten, daß sich unter diesem Namen mehrere Spezies oder doch

Rassen verbergen. Bei dem augenblicklichen Stand der Untersuchungen erscheint es richtig, keine weitere Aufspaltung vorzunehmen, sondern *Praon volucre* (Haliday 1833) vorläufig als „Arten-Gruppe“ zu definieren.

Die von mir untersuchten israelischen Exemplare aus *Macrosiphum fragariae* (Walk.) stimmen mit mitteleuropäischen Tieren in bezug auf Färbung und Morphologie überein. Die Zuordnung der aus *Rhopalosiphum padi* (L.) gezüchteten *Praon*-Männchen zu der Art *Praon volucre* (Haliday) erfolgt nur unter Bedenken, da ihr Petiolus oberseits mehr oder weniger glatt ist. Eine zuverlässige Bestimmung der Männchen ohne Kenntnis der dazugehörigen Weibchen ist jedoch nur in Ausnahmefällen möglich.

Material: 3 ♀♀, Rehovot, 9. IV. 1950, ex *Macrosiphum (Sitobion) fragariae* (Walk. 1848), leg. I. Harpaz, (Zucht 63/K).

1 ♂, Rehovot, 11. II. 1951, ex *Macrosiphum (Sitobion) fragariae* (Walk. 1848), leg. I. Harpaz.

2 ♂♂, Rehovot, 10. IV. 1950 u. 31. I. 1951, ex *Rhopalosiphum padi* (L. 1758), leg. I. Harpaz, (Zucht 109/K).

Wirte: Die vollständige Aufzählung aller bis jetzt für *Praon volucre* (Haliday) nachgewiesenen Wirtsaphiden würde an dieser Stelle zu weit führen.

Es sei auf das entsprechende Verzeichnis bei MACKAUER (1959b) verwiesen.

Verbreitung: Palaearktische Region.

3. Gattung *Trioxyx* Haliday 1833

Trioxyx Haliday 1833, Ent. Mag., 1, 261, 488.

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

Die Weibchen der Gattung *Trioxyx* Haliday unterscheiden sich von allen anderen Arten der Blattlaus-Schlupfwespen durch zwei als Widerlager des Legestachels fungierende Anhangsgebilde des letzten Abdominalsternits. Die Männchen werden auf Grund des Flügelgeäders leicht mit *Diaeretus*-Arten verwechselt, sind jedoch mit Sicherheit an der Form des Petiolus erkenntlich. Die Larven verpuppen sich innerhalb der toten Wirtsblattlaus.

Trioxyx (Trioxyx) brevicornis (Haliday 1833)

Aphidius (Trioxyx) brevicornis Haliday 1833, Ent. Mag., 1, 491, ♀.

Trioxyx (Trioxyx) brevicornis (Haliday), — MACKAUER 1959, Beitr. Ent., 9, 155, 174, ♀♂ (Revision).

Die Art *Trioxyx (Trioxyx) brevicornis* (Haliday) ist unter den Arten mit lediglich primären Petiolus-Höckerchen die einzige mit 10 Fühlergliedern im weiblichen und 12 im männlichen Geschlecht. Von den Arten der „*palidus*-Gruppe“ lassen sich die Weibchen zuverlässig durch den einfach zugespitzten Enddorn der Abdominalanhänge unterscheiden, die Männchen durch die weiter caudad liegenden Petiolus-Höckerchen. In ökologischer Hinsicht ist *Trioxyx brevicornis* (Haliday) als spezifischer Parasit von auf Umbelliferen lebenden Blattläusen charakterisiert; alle übrigen Wirtsangaben sind zweifelhaft.

Material: 1 ♂, Kiryath Anavim, VI. 1951, ex *Hyadaphis foeniculi* (Pass. 1860), leg. I. Harpaz, (Zucht 152/K).

Wirte: *Cavariella umbellatarum* (Koch 1854) auf *Pastinaca sativa* L.; Wiesbaden, VII. 1958 (MACKAUER 1959 a).

**Hyadaphis foeniculi* (Pass. 1860); Kiryath Anavim, Israel, VI. 1951, leg. I. Harpaz.

Semiaphis anthrisci (Kalt. 1843) auf *Torilis anthriscus* Gm.; Jinošov b. Námešt, ČSR. (QUILLIS 1934).

Verbreitung: Palaearktische Region (Europa, Israel).

„*Trioxys* (*Trioxys*) *pallidus* (Haliday 1833)“

Aphidius (*Trioxys*) *pallidus* Haliday 1833, Ent. Mag., 1, 489, ♀.

Aphidius resolutus Nees 1834, Mon. Ichn. aff., 1, 24, ♀ (? ♂).

Trioxys betulae Marshall 1891, Spéc. Hym. Eur. Alg., 5, 553, ♀.

Trioxys pulcher Gautier & Bonnamour 1924, Bull. ent. Soc. France, 1924, p. 43, ♀.

Trioxys utilis Muesebeck 1956, Bull. ent. Soc. Brooklyn, 51, 26, ♀♂.

„*Trioxys* (*Trioxys*) *pallidus* (Haliday 1833)—Gruppe“, — MACKAUER 1959, Beitr. Ent., 9, 167, 174, ♀♂ (Revision).

Die vorstehend aufgezählten *Trioxys*-Arten müssen auf Grund morphologischer und farblicher Übereinstimmung zu einer „Arten-Gruppe“ zusammengefaßt werden (MACKAUER 1959 a). Verschiedene, noch nicht endgültig abgeschlossene Untersuchungen deuten darauf hin, daß innerhalb dieser Arten mehrere, durch ihre „host preference“ charakterisierte ökologisch-physiologische Rassen ausgebildet sind. Die in Israel gesammelten *Trioxys*-Exemplare gehören zu der von MUESEBECK (1956) beschriebenen Form *Trioxys utilis*, welche als spezifischer Parasit von *Therioaphis maculata* (*Buckton*) in der biologischen Schädlingsbekämpfung Verwendung gefunden hat.

Material: 2 ♀♀, Nabi Rubin, 26. VII. 1958, ex *Therioaphis maculata* (*Buckton* 1899), leg. I. Harpaz, (Zucht OH/274).

Wirte: *Therioaphis maculata* (*Buckton* 1899); Mittelmeergebiet, Naher Osten, Ostafrika; Californien/U.S.A. (MUESEBECK 1956, VAN DEN BOSCH 1957).

Therioaphis riehmi (Boerner 1949); Iran (VAN DEN BOSCH 1957).

Therioaphis trifolii (Monell 1882); Frankreich (MUESEBECK 1956).

Verbreitung: Palaearktische Region (Europa, Mittelmeergebiet).
Nearktische Region (Californien).

Zusammenfassung

Der vorliegende Beitrag beschäftigt sich mit Vorkommen, Verbreitung und Wirtsbinding der bisher in Israel gefundenen Vertreter der Gattungen *Ephedrus* Haliday 1833, *Praon* Haliday 1833 und *Trioxys* Haliday 1833 (Hymenoptera: Braconidae, Aphidiinae). Neben der Beschreibung der neuen Art *Ephedrus palaestinensis* n. sp., werden verschiedene bislang unbekannte Wirtsaphiden nachgewiesen.

Summary

The present paper deals with occurrence, distribution and host specificity of different species of the genera *Ephedrus Haliday* 1833, *Praon Haliday* 1833 and *Trioxys Haliday* 1833 (Hymenoptera: Braconidae, Aphidiinae) found in Israel up to now. The new species *Ephedrus palaestinensis* n. sp. is described, some further host aphids have been recorded.

Резюме

Предлагаемая статья занимается встречаемостью, распространением и взаимоотношениями с хозяином найденных до сих пор в Израиле представителей родов *Ephedrus Haliday* 1833, *Praon Haliday* 1833 и *Trioxys Haliday* 1833 (Hymenoptera: Braconidae, Aphidiinae). Кроме описания нового вида *Ephedrus palaestinensis* n. sp. указывается на различные, до сих пор неизвестные aphidae-хозяева.

Literatur

- BEIRNE, B. P., Observations on the developmental stages of some Aphidiinae (Hym., Braconidae). Ent. mon. Mag., 78, 283—286, 1942.
- BODENHEIMER, F. S. & SWIRSKI, E., The Aphidoidea of the Middle East. Jerusalem, 1957.
- BOSCH, R. VAN DEN, The spotted alfalfa aphid and its parasites in the Mediterranean Region, Middle East, and East Africa. J. econ. Ent., 50, 352—356, 1957.
- HARPAZ, I., Bionomics of *Theriophis maculata* (Buckton) in Israel. J. econ. Ent., 48, 668—671, 1955.
- МАСКАУЕР, М., Die mittel-, west- und nordeuropäischen Arten der Gattung *Trioxys Haliday* (Hymenoptera: Braconidae, Aphidiinae). Eine monographische Revision. Beitr. Ent., 9, 144—179, 1959a.
- , Die europäischen Arten der Gattungen *Praon* und *Areopraon* (Hymenoptera: Braconidae, Aphidiinae). Eine monographische Revision. Beitr. Ent., 9, 810—865, 1959b.
- 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.
- QUILIS PÉREZ, M., Algunos Aphidiidae de Checoslovaquia (Hym. Brac.). Eos, Madrid, 10, 5—19, 1934.
- 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.
- 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.