

**PRESENZA IN PIEMONTE DI PSEUDOGONALOS HAHNII
(SPINOLA) E NOTE SUI TRIGONALYIDAE**
(Hymenoptera, Trigonalyoidea) (*)

PIER LUIGI SCARAMOZZINO (**) e GUIDO PAGLIANO (***)

I Trigonalyidae sono una piccola famiglia di Imenotteri Terebranti comprendente una settantina di specie diffuse in tutto il globo. La peculiare morfologia di questi Imenotteri, dovuta ad un insieme di caratteri comuni in parte ai Terebranti e in parte agli Aculeati, ha reso difficoltosa la loro collocazione all'interno dell'ordine. Essi presentano antenne lunghe, con flagello di 14 o più articoli (anche più di 20), che in alcune specie portano i tiloidi, particolari organi di senso tipici dei Terbranti; posseggono inoltre ali anteriori con 2 o 3 cellule cubitali chiuse, e posteriori con nervulazione distinta con 2 cellule chiuse e lobo anale vestigiale, zampe solitamente con trocantere e trocantello, raramente soltanto con trocantere.

Alcuni Autori collocarono i Trigonalidi tra gli Aculeati, vicino agli Sphecoidea, o ipotizzarono affinità nei confronti di gruppi diversi: Scolioidea (Lepeletier, 1845), Mutillidae (Schulz, 1907), Bethylidae (Schulz, 1907; Schmiedeknecht, 1907; Townes, 1951; Balthasar, 1966; Pagliano, 1979), Chryridoidea (Berland e Bernard, 1938; Townes, 1956). Altri Autori li posero fra i Terebrantia (Dalla Torre, 1901), vicino agli Aulacidae (Shuckard, 1841) o agli Evaniidae (Westwood, 1847). Borner (1919), considerando la struttura primitiva dell'apparato boccale, creò per essi una nuova sottosezione, quella degli Archiglossata. In seguito alle scoperte sulla loro particolare biologia vennero inclusi fra i Terebrantia da Bischoff (1927), Schmiedeknecht (1930), Clausen (1940).

Attualmente essi vengono unanimemente collocati nei Terebrantia, anche se la loro posizione all'interno della sezione non è

(*) Lavoro eseguito con contributo M.P.I. 60%

(**) Regione Piemonte, Servizio Sperimentazione e Lotta Fitosanitaria, C.so Grosseto 71/6-10147 Torino.

(***) Istituto di Entomologia agraria e Apicoltura, Via P. Giuria ,15, - 10126 Torino.

ancora chiara. Richards (1954), Fitton et al. (1978) e Carlson (1979) li collocano in una superfamiglia a sé, quella dei Trigonalyoidea; Rasnitsyn (1980) li pone tra i Ceraphronoidea assieme a Megaspilidae, Megalyridae, Ceraphronidae e altre tre famiglie estinte.

I Trigoniidi presentano un ciclo biologico singolare che, per alcuni aspetti, è unico tra gli Imenotteri. Le specie delle quali si conosce la biologia sono iperparassitoidi. Solamente una specie australiana sembra sia parassitoide primario di larve di Pergidae (Hymenoptera, Symphyta), condizione che, secondo Malyshov (1966), è quella ancestrale della famiglia.

Le femmine dei Trigoniidi depongono uova microtipiche che incollano vicino ai margini delle foglie oppure inseriscono in incisioni praticate nelle foglie o in altri organi verdi delle piante frequentate dagli ospiti. Le uova sono piccolissime (misurano circa mm 0,1). Quelle ectofitiche hanno corion molto duro con superficie ventrale piatta che aderisce al substrato e superficie dorsale convessa, percorsa longitudinalmente da carene; le endofitiche presentano superfici ventrale e dorsale convesse. Ogni femmina può deporre diverse migliaia di uova: ad esempio una femmina di *Poecilogonalos thwaitesii* (Westwood) depose in un solo giorno 4376 uova (Clausen, 1940).

Gli ospiti secondari, di solito larve fitofaghe di Lepidotteri o di Imenotteri Sinfitti, ingeriscono le uova dei Trigoniidi assieme agli organi vegetali dei quali si nutrono. Le larve schiudono nel canale digerente dell'ospite dopo che il corion è stato fratturato dalle mandibole all'atto dell'ingestione e l'uovo ha subito l'azione dei succhi gastrici alcalini (Clausen, 1940).

Le larve prima età sono microtipiche e misurano poco più di un decimo di millimetro. Esse attraversano le pareti del canale digerente e arrivano nel lacunoma dell'ospite. Successivamente, a seconda delle condizioni e delle circostanze in cui si vengono a trovare, le larve possono accrescere secondo due diverse modalità, che da un punto di vista adattativo non si discostano eccessivamente, considerando che alcune specie possono svilupparsi indifferentemente in un modo o nell'altro.

Nel primo caso le larve del Trigoniide ricercano nel corpo dell'ospite un parassitoide primario (di solito un Imenottero Icneumonide o un Dittero Tachinide) e vi penetrano con modalità non ancora accertate. Raggiunta la terza età, le larve mandibolate si decimano a vicenda, finché ne sopravvive una sola, e passano così da

una iniziale fase gregaria (superparassitismo) ad una finale solitaria. L'adulto del Trigonalide emerge infine dal bozzolo dell'Icneumonide o dal pupario del Tachinide.

Nel secondo caso l'ospite secondario infestato dalle larve del Trigonalide viene catturato da Imenotteri Vespidi o Eumenidi (Townes, 1956) per nutrire le larve che vengono così parassitizzate. Come nel caso precedente, nella terza età larvale, la spiccata tendenza cannibalista del Trigonalide determina l'eliminazione degli individui in sovrappiù. L'adulto emerge infine dalla cella della vespa ospite.

Ulteriori notizie sulla biologia di questa famiglia, oltre che nei lavori degli Autori citati, si possono anche trovare in Grandi (1951) e Viggiani (1977).

Nel settore occidentale della regione Paleartica la famiglia è rappresentata da un'unica specie: *Pseudogonalos hahnii* (Spinola). Per l'Italia essa era nota solo di Merano (Schulz, 1910), e in questa nota viene risegnalata dopo quasi 80 anni.

TRIGONALYIDAE Cameron 1897

Pseudogonalos Schulz 1906

Trigonalis Spinola, 1840, Mag. Zool., (II) 2: 1 (grafia susseguente errata per *Trigonalys* Westwood, 1835)

Abastus Guerin-Meneville, 1842, Revue zool., 5: 84 (nomen nudum).

Specie tipo: (*Abastus Macquartii* Guerin-Meneville) = *Trigonalis hahnii* Spinola.

Pseudogonalos Schulz, 1906, Mitt. Mus. Berlin, 3: 209.

Specie tipo: *Trigonalis hahnii* Spinola.

Trigonalys Oehlke, 1983, Reichenbachia, 14: 91.

Pseudogonalos hahnii (Spinola)

Trigonalis Hahnii Spinola, 1840, Mag. Zool., (II) 2: 1.

Trigonalys anglicana Shuckard, 1841, Entomologist, 1: 122.

Abastus Macquartii Guerin-Meneville, 1842, Revue zool., 5: 84 (nomen nudum).

Trigonalys nigra Westwood, 1843, Tr. ent. Soc. London, 3: 274.

Trigonalys aterrima Eversmann, 1849, Boll. Soc. Natur. Moscou, 23 (2): 383.

Trigonalys europea Westwood, 1861, Jahrb. Nassau Ver., 16: 167.

Trigonalys nigra var. *soltaria* Jacobs, 1878, Ann. Soc. ent. Belg., 21: CCXLIV.

Trigonalys Hahni var. *phaeognatha* Enderlein, 1905, Zool. Anz., 29: 200.

Trigonalys prudnicensis Torka, 1936, Arb. phys. angew. Ent., 3: 151.

MATERIALE ESAMINATO. Holotypus: 1 maschio, "Trigonalis Hahnii, m. ♂ — Coll. Hahn, Bavière" (esemplare montato su spillo corto, privo del flagello delle antenne, delle ali sinistre, degli articolati 3-5 del tarso anteriore destro, delle zampe metatoraciche ad esclusione delle coxe e dell'addome. Coll. Spinola Torino). 1 femmina, "Sambuco (CN) m 1300 circa, in bosco rado di pino lungo la strada per Moriglione". "Scaramozzino-Vigna Taglianti leg."

see Herrich-
? Schaeffer
Numerolata
entomol. 2:

p. 54.

La specie è stata oggetto di un esauriente studio anatomico (Bugnion, 1910); viene comunque ritenuto utile fornirne qui la ridecrizione.

DESCRIZIONE. Femmina: 10-12 mm. Corpo robusto coperto da una delicata pubescenza sericea (fig. 1).

Capo (figg. 2-3) cubico, dai tegumenti lisci, lucidi con punteggiatura fine, superficiale, sparsa; occhi e ocelli piccoli; tempie subparallele, leggermente arrotondate, lunghe più di 2,5 volte l'occhio composto; fronte lucida, incavata sopra i toruli antennali; toruli antennali inseriti lateralmente su una protuberanza allungata; carena occipitale robusta, con porzione dorso-mediale espansa a formare una sorta di collare; clipeo ampio, con bordo apicale smarginato e con parte mediana impressa; fossette tentoriali aperte, profonde; mandibole ampie, asimmetriche, la sinistra con tre denti, la destra con quattro, i due inferiori subuguali, gli altri più brevi; palpi mascalciari di 6 articoli, labiali di 3.

Antenne poco più brevi dell'ala anteriore, assottigliate verso l'apice; flagello di 23 articoli senza tiloidi.

Torace compatto con tegumenti fortemente punteggiati; pronoto con epomia robusta; notauli profondi che raggiungono il margine posteriore del mesonoto; esternamente ad essi sono presenti due

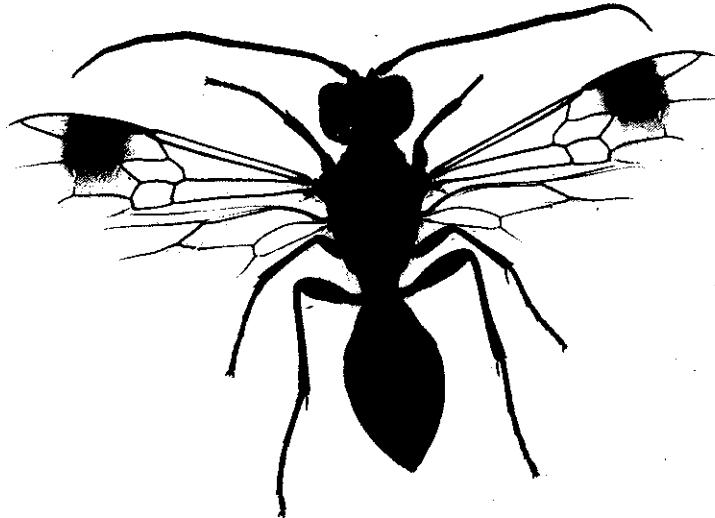
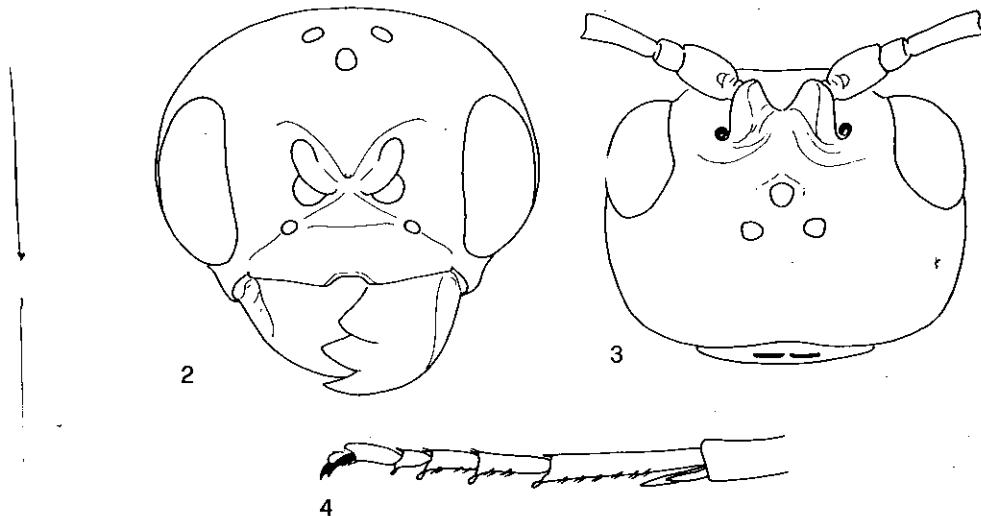


Fig. 1 — *Pseudogonalos hahnii* (Spinola): femmina (Piemonte, Sambuco) (Foto G. Brussino).



Figg. 2-4 — *Pseudogonalos hahnii* (Spinola), femmina: capo in visione frontale (2); capo in visione dorsale (3); tarso della zampa metatoracica (4).

carene che partono dal margine anteriore del mesonoto e terminano poco dopo la metà del segmento; mesopleure con un profondo solco che le attraversa longitudinalmente nella parte mediana; scutello trasverso, pressoché piano e non bordato da carene; postscutello fortemente convesso.

Propodeo rugoso con l'area peziolare liscia, lucida, con una leggera depressione che lo attraversa longitudinalmente; bordo esterno dello spiracolo rilevato, liscio e lucido.

Zampe allungate, esili, con trocantere e trocantello; sperone delle tibie anteriori bifido; tutti i tarsomeri presentano all'angolo distale-inferiore una piccola papilla (fig. 4); unghie bifide.

Ali traslucide con nervature bruno-scure, pterostigma testaceo bordato di bruno; ali anteriori con tre cellule cubitali chiuse ed una macchia bruno-scura nella metà distale.

Addome poco più lungo del torace, lucido, liscio, con punti radi e superficiali; il primo tergite ha forma di triangolo equilatero, con infosstura ovale alla base; sterniti sclerificati, leggermente convessi, con punteggiatura più fitta dei tergiti, apice dell'addome appuntito e rivolto verso il basso.

Colore: nero, salvo le gene macchiate di giallo e le tibie ed i tarsi anteriori bruno rossicci.

Maschio: simile alla femmina, presenta tiloidi sugli articolii mediani del flagello e l'apice dell'addome più incurvato.

BIOLOGIA. La biologia di questa specie, comprese le modalità di ovideposizione, non si discosta sostanzialmente da quella delle altre specie iperparassite della famiglia.

P. hahnii è segnalato quale iperparassita degli Ichneumonidae, *Ophion luteus* (L.) su *Agrotis (Rhyacia) latens* Hbn. (Lepidoptera, Noctuidae) (Reichert, 1911), *Trogus lutorius* (F.) (recte Callajoppa cirrogaster Schrank) su *Smerinthus ocellatus* (L.) (Lepidoptera, Sphingidae) (Puhlmann, 1916), *Enicospilus merdarius* (Grav.) su *Panolis flammea* (Schiff.) (Lepidoptera, Geometridae) (Gauss, 1962) e *Banchus* sp. (Oehlke, 1984). Berland e Bernard (1938) riferiscono che De Gaulle lo ha allevato da *Papilio machaon* L. (Lepidoptera, Papilionidae); Haeselbarth (1979) ne ha ottenuti alcuni individui da crisalidi di *Boarmia bistortata* (Goeze) (Lepidoptera, Geometridae).

DISTRIBUZIONE. *P. hahnii* è specie ad ampia distribuzione, essendo segnalata per tutta l'Eurasia paleartica; essa è piuttosto comune nell'Europa centrale (Gauss, 1962), mentre nelle zone periferiche dell'areale si ritiene meno frequentemente ed è da considerare un elemento faunistico raro. La presenza della specie in Europa meridionale, messa in dubbio da Oehlke (1984), è confermata da alcuni reperti citati da Bischoff (1938) e da Gauss (1962).

NOTE. Oehlke (1984) ha fatto notare la presenza in Regensburg (BRD) di un esemplare della specie in questione raccolto da Hahn, e lo indica come possibile Olotipo. Spinola descrisse la specie basandosi su un unico maschio, che aveva ricevuto dall'entomologo tedesco suddetto, conservato nella collezione Spinola a Torino. L'esemplare presente in Regensburg non fa quindi parte della serie tipica.

Sempre Oehlke (1983) ha riutilizzato il nome generico *Trigonalis* Spinola in luogo di *Pseudogonatos* Schulz; a norma dell'ultima edizione del Codice di Nomenclatura Zoológica (1985, Art. 33 c) tale sostituzione non è possibile, in quanto *Trigonalis* è una grafia susseguente errata di *Trigonalys* Westwood, 1835 (cfr. Spinola, 1841), e quindi non è utilizzabile.

RINGRAZIAMENTI. Gli Autori sono grati al Prof. Augusto Vigna Taglianti del Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo dell'Università di Roma, al Prof. Pietro Passerin d'Entreves e al Dr. Antonio Rolando del Dipartimento di Biologia Animale dell'Università di Torino, alla Prof. Alessandra Arzone dell'Istituto di Entomologia Agraria dell'Università di Torino e al Dr. Erasmus Haeselbarth dell'Institut für angewandte Zoologie dell'Università di München per l'aiuto fornito.

Utili sono state le delucidazioni circa la nomenclatura zoologica fornite dall'Avv. Emilio Berio di Genova, dal Dr. Achille Casale e dal Dr. Pier Mauro Giachino del Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino, a cui va un ulteriore ringraziamento.

RIASSUNTO

Sono brevemente delineate biologia, morfologia e attuale collocazione dei Trigonalidae all'interno dell'ordine. L'unica specie europea della famiglia, *Pseudogonalo hahnii* (Spinola), viene risignalata per l'Italia e ridecritta. Vengono inoltre fornite le sinonimie, alcune notizie sulla biologia e corologia della specie ed alcune note sulla nomenclatura. Viene segnalato l'Olotipo, presente in collezione Spinola a Torino.

SUMMARY

Report of Pseudogonalo hahnii (Spinola) in Piedmont (Italy) and notes on Trigonalidae (Hymenoptera, Trigonalyoidea).

Biology, morphology and up-to-date position of Trigonalidae within the order Hymenoptera are briefly outlined. The only European species of this family, *Pseudogonalo hahnii* (Spinola), is again reported for Italy and redescribed. Synonymies, biological, chorological and nomenclatural notes on this species are also given. The Holotype is preserved in Spinola's collection in Turin.

BIBLIOGRAFIA

- BALTHASAR, C.R. 1966. A Catalogue of Philippine Hymenoptera. Pacif. Insects Monogr., 8: 1-488.
- BERLAND, L. e F. BERNARD. 1938. Hymenoptera Vespiiformes III (Cleptidae, Chrysidae, Trigonalidae). Faune Fr., 34: 1-147.
- BORNER, C. 1919. Stammesgeschichte der Hautflugler - Biol. Zbl., 39: 145-186.
- BISCHOFF, H. 1927. Biologie der Hymenopteren. Julius Springer, Berlin, 598 pp.
- BISCHOFF, H. 1938. Trigonalidae. In H. Hedicke, Hymenopterorum Catalogus 5: 1-18.
- BUGNION, E. 1910. La structure anatomique du *Trigonalys Hahni* Spin. Mitt. schweiz. ent. Ges., 12: 14-20.
- CARLSON, R.W. 1979. Superfamily Trigonalooidea. In K.W. Krombein, P.D. Hurd, D.R. Smith, B.D. Burks. Catalog of Hymenoptera in America North of Mexico. I. Symphyta and Apocrita (Parasitica). Smithsonian Institution Press, XVI + 1198 pp.
- CASOLARI, C. e R. CASOLARI MORENO. 1980. Collezione Imenotterologica di Massimiliano Spinola. Cat. Mus. Reg. Sci. Nat., Torino, 1, 165 pp.
- CLAUSEN, C.P. 1940. Entomophagous Insects. Mc Graw - Hill New York, London, 688 pp.
- DALLA TORRE, C.G. 1902. Catalogus Hymenopterorum hucusque descriptorum systematicus et synonymicus, III. Trigonalidae, Megalyridae, Stephanidae, Ichneumonidae, Agriotypidae, Evanidae, Pelecinidae, Wilhelm Engelmann, Lipsiae, IX + 1141 pp.
- FITTON, M.G., M.W.R. de V. GRAHAM, Z.R.J. BOUCEK, N.D.M. FERGUSSON, T. HUDDLESTON, J. QUINLAN, O.W. RICHARDS. 1978. A check list of British Insects. Part 4: Hymenoptera. Handb Ident. Br. Insects, 11, IX + 159 pp.
- GAUSS, R. 1962. Über *Pseudogonalo hahni* (Spin.) und seine wirte. Mitt. bod. Landesver. Naturk. Naturschutz (N. F.) 8: 275-288.
- GRANDI, G. 1951. Introduzione allo studio dell'Entomologia. Ed. Agricole, Bologna, II: XVI + 1332 pp.
- HAESELBARTH, E. 1979. Zur Parasitierung der Puppen von Forleule (*Panolis flammea* (Schiff.)), Kiefernspanner (*Bupalus piniarius* (L.)) und Heidelburspanner (*Boarmia bistortata* (Goeze)) in bayerischen Kiefernwaldern. I + II. Z. angew. Ent. 87: 186-202, 311-322.
- INTERNATIONAL COMMISSION ON ZOOLOGICAL NOMENCLATURE. 1985. International Code of Zoological Nomenclature. Third Edition. H. Charlesworth & Co., Huddersfield, 338 pp.

- LEPELETIER, A. L. 1845. Histoire Naturelle des Insectes Hymenopteres. III. Paris, 646 pp.
- MALYSHEV, S.J. 1968. Genesis of the Hymenoptera and the Phases of their Evolution. Methuen & Co. London, 319 pp.
- OEHHLKE, J. 1983. Zur Nomenklatur der Gattung *Trigonalis*, *Stephanus* und *Brachygastr*. Reichenbachia 21 (14): 91-93.
- OEHHLKE, J. 1984. Beitrage zur Insektenfauna der DDR. Hymenoptera, Evanioidea, Stephanoidae, Trigonaloidea. Faun. Abh. Staatl. Mus. Tierk. Dresden, 11 (13): 161-190.
- PAGLIANO, G. 1979. Hymenoptera. I. Introduzione alla classificazione delle Famiglie. Museo Civico Craveri, Bra, 42 pp.
- PUHLMANN, E. 1916. *Pseudogonatos hahni* Spin. Abh. Ver. naturw. Erforsch. Niederrheins, 2: 50.
- RASNITSYN, A. P. 1980. The origin and evolution of Hymenopteran Insects. Trudy paleont. Inst., 179: 1-180 (in russo).
- REICHERT, A. 1911. Beitrag zur Lebensweise von *Pseudogonatos hahni* Spin. Berl. Ent. Z., 56: 109-112.
- RICHARDS, O.W. 1954. Hymenoptera. Introduction and key to Families. Handb Ident. Br. Insects, 6 (I): 1-100.
- SCHMIEDEKNACHT, O. 1907. Die Hymenopteren Nord- und Mitteleuropas. Gustav Fischer, Jena, 804 pp.
- SCHMIEDEKNACHT, O. 1930. Die Hymenopteren Nord- und Mitteleuropas. Gustav Fischer, Jena, 1062 pp.
- SHUCKARD, W.E. 1841. On the Aulacidae, a family of Hymenoptera pupivora, and that *Trigonalys* is one of its components; with a description of a British species of this genus and accidental remarks upon their collateral affinities. Enomologist, 1: 115-125.
- SCHULZ, W.A. 1907. Hymenoptera. Fam. Trigonalidae. Genera Insect., 61: 1-24.
- SCHULZ, W.A. 1910. Ein Beitrag zur Kenntnis der Lebensweise, Systematik und geographischen Verbreitung der Trigonaloiden. Ent. Tidskr. 31: 103-108.
- SPINOLA, M. 1841. Encore un mot su le genre *Trigonalys* et non *Trigonalis*. Revue Zool., 4: 32.
- TOWNES, H. K. 1951. Family Trigonalidae. In C.F.W. Muesebeck, E.K. Krombein, H.K. Townes. Hymenoptera of America north of Mexico. Synoptic Catalog. United States Department of Agriculture. Agriculture monogr., 2, 1420 pp.
- TOWNES, H.K. 1956. The Nearctic species of Trigonalid wasps. Proc. U. S. natn. Mus. Washington, 106: 295-304.
- VIGGIANI, G. 1977. Lotta biologica ed integrata. Liguori Ed., Napoli, 709 pp.
- WESTWOOD, J.O. 1874. Thesaurus. entomologicus oxoniensis; or illustrations of new, rare, and interesting insects, for the most part contained in the collections presented to the University of Oxford by the Rev. F.W. Hope. Oxford Clarendon Press, XXIV + 205 pp.