

# UN NOUVEL *HOLCOSTETHUS* À TYLUS LIBRE (HETEROPTERA, PENTATOMIDAE)

J. RIBES

Ribes, J., 1986. Un nouvel *Holcostethus* à tylus libre (Heteroptera, Pentatomidae). *Misc. Zool.*, 10: 141-147.

*A new free tylus Holcostethus (Heteroptera, Pentatomidae).*—The most relevant literature of the XXth century dealing with the three free tylus species of the genus *Holcostethus* (Heteroptera, Pentatomidae), *H. fissiceps* (Hv), from Turkey, *H. albipes* (F), Mediterranean and *H. sphaelatus* (F), from Europe and North Africa, is reviewed. A new species is described from the Pyrenees and Northern Catalonia, *H. evae* n. sp., and compared with *albipes* and *sphaelatus*. The high external resemblance of the three species is outlined and the fact that they can only be clearly distinguished by the male genital organs is stated. A preliminary geographic sketch of the adjoining and overlapping areas of *albipes*, *sphaelatus* and *evae* is presented.

Key words: Heteroptera, Pentatomidae, Free tylus *Holcostethus*, New species, Pyrénées.

(Rebut: 14-X-85)

Jordi Ribes, c/València 123-125, 08011 Barcelona, Espanya.

## INTRODUCTION

Les *Holcostethus* à tylus libre ou non enclos par les joues ont été mis par certains auteurs dans le sous-genre *Dryocoris* Mulsant & Rey, 1866, maintenant invalidé. Jusqu'alors ils ne renferment que trois espèces: *H. fissiceps* (Horváth, 1905), de la Turquie, *H. albipes* (Fabricius, 1781), méditerranéen et *H. sphaelatus* (Fabricius, 1794), euromaghrébin, ces deux derniers étant très proches. Dans le présent siècle au moins une de ces espèces a été traitée, commentée, discutée ou mise en clés de séparation par GUÉRIN & PÉNEAU (1904-1911), STICHEL (1925, 1961), DE SEABRA (1926a), GULDE (1934), VIDAL (1949), KIRITCHENKO (1951), PUTCHKOV (1961), HALÁSZFY (1961), WAGNER (1961, 1967), KERZHNER & JACZEWSKI (1964) et DE LA FUENTE (1974). Cependant il a fallu attendre les excellents travaux de SEIDENSTÜCKER (1975), s'étendant aux trois espèces, et de TAMANINI (1981), concernant *albipes* et *sphaelatus*, pour avoir des données sûres au sujet de leur identification, référées

aux genitalia des mâles. De nombreux auteurs, encore, ont publié des catalogues ou des listes faunistiques, avec des renseignements écologiques ou géographiques qui leur concernent, dont ci-après nous citons seulement ceux du présent siècle qui nous paraissent les plus significatifs: OSHANIN (1912), SÁNCHEZ (1920), MORÖDER (1920), HOFMÄNNER (1924). DE SEABRA (1926b), LINDBERG (1932), PISSARRO (1951), NOVAK & WAGNER (1951), HOBERLANDT (1955, 1977), EHANNO (1961), JORDAN (1963), SERVADAI (1967), WAGNER & WEBER (1967), JOSIFOV (1969, 1970), STEHLÍK (1971-72), RIEGER (1972), GÖLLNER-SCHIEDING (1977), VILLIERS (1977), LODOS et al. (1978), RIBES & SAULEDA (1979) et MOULET (1982-84).

Néanmoins, en mettant en ordre nos *Holcostethus* et ceux de la collection du Musée de Zoologie de Barcelone, nous avons été fort surpris d'y trouver des spécimens à tylus libre ne s'accordant avec nulle des espèces signalées ci-dessus. En outre tous ces exemplaires ont été capturés dans les Pyrénées centrales et orientales, ainsi que dans le nord de la Ca-

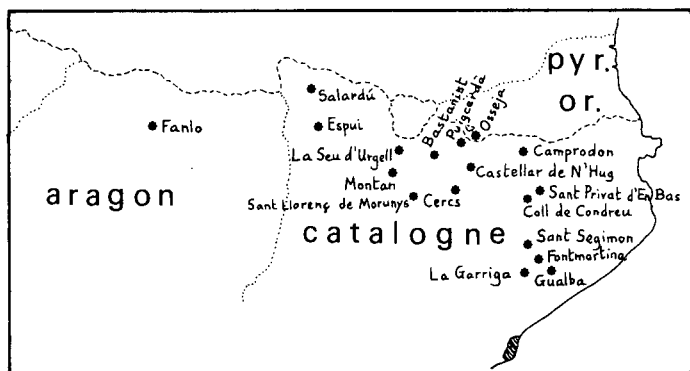


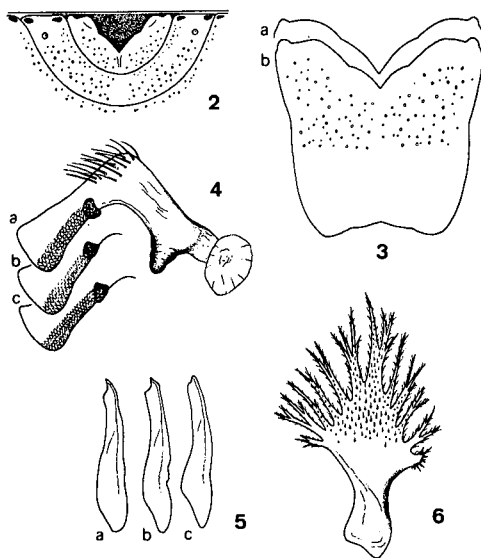
Fig. 1. Distribution d'*Holcostethus evae* n. sp.  
Distribution of *Holcostethus evae* n. sp.

talogne, jusqu'à la chaîne du Montseny (fig. 1). Nombre de ces insectes étaient déjà identifiés comme des *sphacelatus*, mais le pygophore et les paramères sont manifestement différents de ceux des vrais *sphacelatus* ibériques, français, allemands, tchèques, autrichiens, italiens et grecs que nous avons pu voir. Donc, il n'y a pas de doute qu'ils constituent une forme inédite.

*Holcostethus evae* n. sp.

Aspect identique à celui de *sphacelatus*. Morphologie externe, coloration et biométrie superposables. Taille moyenne un peu plus grande. Longueurs extrêmes: 8,5-10 mm. Rebord latéral du pronotum assez tranchant, plus large dans sa moitié antérieure, mais jamais en bourrelet calleux, la ponctuation noire du prosternum s'y approchant plus que celle des spécimens ibériques de *sphacelatus*. Rostre atteignant toujours le bord postérieur des métacoxae.

♂♂: Le pygophore in situ, en vision postérieure, est pourvu d'une grande ouverture en forme de V, dessinant un angle presque droit (fig. 2). Après son énucléation il se manifeste assez gros et, en vision ventrale, montre le profil du bord distoventral très échancré au milieu, puis anguleux en arrière vers le côté externe et finalement mamelonné sur l'angle postérieur (fig. 3). Par contre les pygophores



Figs. 2-6. *Holcostethus evae* n. sp. ♂: 2. Pygophore in situ, en vue postérieure; 3. Pygophore en vue ventrale, spécimens de Gualba (a) et d'Espui (b); 4. Paramère, spécimens de Gualba (a), de Sant Segimon (b) et de La Seu d'Urgell (c); 5. Appendice chitineux de la conjunctiva, spécimens de Camprodon (a), de La Garriga (b) et de Sant Segimon (c); 6. Processus supérieur.

*Holcostethus evae* n. sp., ♂: 2. Posterior view of pygophore, in situ; 3. Ventral view of pygophore, enucleated, specimens from Gualba (a) and from Espui (b); 4. Paramere, specimens from Gualba (a), from Sant Segimon (b) and from La Seu d'Urgell (c); 5. Conjunctival sclerotized appendix, specimens from Camprodon (a), from La Garriga (b) and from Sant Segimon (c); 6. Superior process.

d'*albipes* et de *sphacelatus*, vus dans les mêmes positions, présentent une toute autre disposition du contour distoventral et dessinent un angle très obtus, assez semblable chez l'un et l'autre, quoique sans vestige de mamelon sur l'angle postérieur, en vue ventrale, chez *albipes* (figs. 7,8,12,13).

Les paramères, bien sclérifiés et robustes, ont leur partie terminale plus ou moins élargie en avant sur les deux côtés et l'aire ridée qui parcourt la zone antérieure de cette partie devient généralement écailleuse et aboutit à un tubercule central extrêmement dévelop-

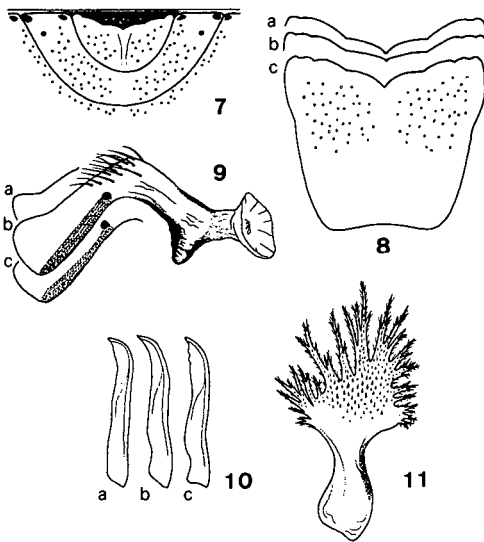
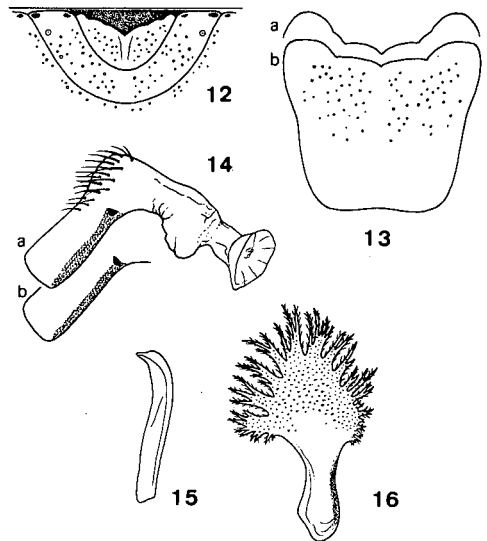


Fig. 7 - 11. *Holcostethus sphacelatus* (F.) ♂: 7. Pygophore in situ, en vue postérieure; 8. Pygophore en vue ventrale, spécimens de Vallarsa (Trentin) (a), d'Arnes (Catalogne méridionale) (b) et d'Alhama de Aragón (Aragón occidental) (c); 9. Paramère, spécimens d'Arnes (a), Salinas (Pays Valencien méridional) (b) et de Vallarsa (c); 10. Appendice chitineux de la conjunctiva, mêmes spécimens (a, b, c); 11. Processus supérieur.

*Holcostethus sphacelatus* (F.) ♂: 7. Posterior view of pygophore, in situ; 8. Ventral view of pygophore, enucleated, specimens from Vallarsa (Trentino)(a), from Arnes (south Catalonia)(b) and from Alhama de Aragón (west Aragon) (c); 9. Paramere, specimens from Arnes (a), from Salinas (south Valencian country) (b) and from Vallarsa (c); 10. Conjunctival sclerotized appendix, same specimens (a, b, c); 11. Superior processus.

pé, hémisphérique ou cupuliforme (fig. 4). Chez *sphacelatus* les paramères sont aussi nettement sclérifiés, mais dans leur partie terminale ils ne sont qu'élargis en avant sur le côté postérieur, leur aire ridée est finement granuleuse et, enfin, leur tubercule est en général ovoïde et beaucoup plus petit, voire absent (fig. 9). Inversement la chitination des paramères d'*albipes* se montre moins accentuée, leur partie distale demeure presque rectangulaire, l'aire ridée apparaît aussi finement granuleuse et le tubercule, souvent conique, présente à peu près la grandeur de celui de *sphacelatus* (fig. 14).

Les appendices chitineux de la conjunctiva, en vue latérale, sont élargis dans le tiers basal, leur apex étant plus ou moins virguli-



Figs. 12-16. *Holcostethus albipes* (F) ♂: 12. Pygophore in situ, en vue postérieure; 13. Pygophore en vue ventrale, spécimens de la Dalmatie (a) et de Messine (Sicile) (b); 14. Paramère, mêmes spécimens (a, b); 15. Appendice chitineux de la conjunctiva; 16. Processus supérieur.

*Holcostethus albipes* (F.) ♂: 12. Posterior view of pygophore, in situ; 13. Ventral view of pygophore, enucleated, specimens from Dalmatia (a) and from Messina (Sicily); 14. Paramere, same specimens (a, b); 15. Conjunctival sclerotized appendix; 16. Superior processus.

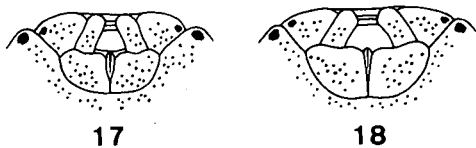
forme ou irrégulièrement bilobé (fig. 5). Chez *sphacelatus* ils sont à peu près en forme de sabre ou même de sabre ébréché (fig. 10). Chez *albipes* l'aspect est semblable, mais leur apex a l'apparence d'une tête de moineau (fig. 15).

Les processus supérieurs (STICHEL, 1957-61; VOEGELE, 1968) ou parandria (TAMANINI, 1958, 1981), avec leur pédoncule en masse, leur lame contrefaisant un triangle isocèle parsemé de spinules, et leurs longues digitations, rappellent assez bien des arbrissaux épineux (fig. 6). Chez *sphacelatus* ces structures présentent une lame plus quadrangulaire et asymétrique (fig. 11) et chez *albipes*, la lame, ici à peine sclérifiée, à spinules très courtes, est aussi carrée bien que quasi-symétrique (fig. 16). Pourtant ces processus se montrent assez variables, leur valeur spécifique devenant, conséquemment, très faible.

♀ ♀: Nulle différence appréciable n'est à remarquer entre les pièces génitales externes de ces trois espèces, la séparation des femelles s'avérant, donc, fort difficile (figs. 17, 18).

Plante-hôte: *Holcostethus evae* n. sp. vit sur *Verbascum* comme y vivent, d'ailleurs, les autres espèces de ce groupe. En outre STICHEL (1957-61) et WAGNER (1967) citent *Vaccinium* pour *sphacelatus* et TAMANINI (1981) *Achillea* pour *albipes*.

Derivatio nominis: Dédié à notre fille Eva, collaboratrice engagée dans nos campagnes entomologiques.



Figs. 17-18. Extrémité abdominale ♀, en vue postérieure: 17. *Holcostethus sphacelatus* (F.) des environs de Barcelone; 18. *Holcostethus evae* n. sp. d'Espui.

Posterior view of the abdominal end, ♀: 17. *Holcostethus sphacelatus* (F.) from Barcelona surroundings; 18. *Holcostethus evae* n. sp. from Espui.

## MATÉRIEL ÉTUDIÉ

France. Pyrénées-Orientales: Osseja (Alta Cerdanya), 9-VII-62, J. Péricart leg., 1 ♂.

Espagne. Aragón: Fanlo (Huesca), 24-VI-85, O. Escolà leg., 1 ♂, 1 ♀. Catalogne: Sallardú (Vall d'Aran), VII-34, F. Español leg., 1 ♀ (préssumé); Espui (Pallars Jussà), IX-59, M. Bech leg., 1 ♂, 1 ♀; La Seu d'Urgell (Alt Urgell), VI-56, X. Palaus leg., 1 ♂; Montan (Alt Urgell), 19-VII-20, A. Codina leg., 1 ♀ (préssumé); Sant Llorenç de Morunys (Solsonès), IX-85, M. Bech leg., 1 ♂; Bastanist (Baixa Cerdanya), 28-VI-64, J. Ribes leg., 1 ♀ (préssumé); Puigcerdà (Baixa Cerdanya), sans date, R. Zariquiey leg., 1 ♂, 3 ♀ ♀; Camprodon (Ripollès), VII-45, J. Mateu leg., 1 ♂; Sant Privat d'En Bas (Garrotxa), 30-V-80, J. Ribes leg., 1 ♀ (préssumé); Castellar de N'Hug (Berguedà), 4-VIII-82, Eva Ribes leg., 1 ♂; Cercs (Berguedà), 21-VII-85, Eva Ribes leg., 1 ♀ (préssumé); Coll de Condreu (Garrotxa-Osona), 14-VII-85, J. Ribes leg., 1 ♀ (préssumé); El Montseny-Sant Segimon (Osona), 20-VII-41, F. Español leg., 1 ♂, 29-VI-42, F. Español leg., 1 ♀ (préssumé); El Montseny-Fontmartina (Vallès Oriental), 25-VI-79, J. Ribes leg., 1 ♂; Gualba (Vallès Oriental), IX-33, F. Español leg., 1 ♂, La Garriga (Vallès Oriental), IX-1888, J. M. Bofill i Pitxot leg., 1 ♂ (= *sphacelatus*, Puton det.).

Types: Holotype ♂ et allotype ♀ (Espui) dans la collection de l'auteur; paratypes aussi (La Seu d'Urgell, Sant Llorenç de Morunys, Bastanist, Cercs, Sant Privat d'En Bas, Coll de Condreu et El Montseny-Fontmartina), ainsi que chez celles de J. Péricart (Osseja), G. Seidenstücker (Castellar de N'Hug), L. Tamanini (Camprodon) et du Musée de Zoologie de Barcelone (le reste).

## DISCUSSION

Les caractères tirés du rapport des articles des antennes, de la ponctuation ventrale, de la coloration générale, du degré d'enfoncement du tylus, de la sinuosité plus ou moins mar-

quée des bords de la tête et de ceux du pronotum, de la callosité jaunâtre de l'extrémité du scutellum, etc., ne sont pas des éléments valables pour la séparation d'*albipes*, *sphacelatus* et *evae*, en raison de leur variabilité. De même concernant l'élargissement en bourrelet ou non du bord latéral du pronotum, TAMANINI (1981) dit que "la variabilità (de ces bords latéraux) sui qualli si basa la separazione dell'*albipes* e dello *sphacelatus* ci porta facilmente in errori di determinazione". En effet, pour la plupart des spécimens européens non ibériques de *sphacelatus* que nous avons étudiés ce bord était relativement tranchant, tandis que chez presque tous les exemplaires ibériques examinés (Asturies, Aragon, Catalogne, Pays Valencien et Murcie) il avait la forme de bourrelet, parfois aussi aplati dans sa moitié antérieure que dans les *albipes* de Sicile et de Dalmatie qui ont passé sous nos yeux. Malheureusement nous n'avons pas l'occasion de voir du matériel castillan, andalous ou portugais pour savoir si dans l'aire ibérique il pourrait se trouver de vrais *albipes*; soulignons que cette espèce ne peut être déterminée avec sûreté sans regarder les paramètres, car le bord distoventral du pygopore est, à notre avis, trop semblable chez *albipes* et *sphacelatus*. C'est pourquoi nous sommes d'accord avec GULDE (1934) lorsqu'il dit "Mit der vorgehenden Art (*sphacelatus*) in Gestalt, Färbung und im Bau des Genitalapparates (se référant au pygopore) übereinstimmend". Donc, en considérant les *sphacelatus* ibériques on peut dire qu'ils s'écartent un peu des autres, peut-être à cause de leur isolement presque insulaire; toutefois nous pensons que la création d'une nouvelle race géographique ne serait pas convenable en ce moment.

Il résulte de ces données que *H. evae* n. sp., *H. sphacelatus* (F) et *H. albipes* (F) sont des espèces fort voisines, probablement à spéciation récente, mais leurs paramètres ne laissent pas de doute sur leur séparation. La répartition géographique de ces trois entités n'est pas encore connue d'une façon satisfaisante, car la limite méridionale de *sphacelatus* et la limite septentrionale d'*albipes*, dans les

différents pays méditerranéens, restent douteuses, faute de pouvoir préciser le degré d'imbrication des aires de leur dispersion. Notons seulement qu'en Italie, qui est le pays le plus étudié, *H. sphacelatus* semble n'atteindre vers le Sud que les Marches, les citations de la partie méridionale de la péninsule devenant incertaines; par contre *H. albipes* a été collecté presque partout, même dans les zones les plus septentrionales (SERVADEI, 1967; TAMANINI, 1981). Maintenant la trouvaille d'*H. evae*, qui dessine un coin pyrénéen séparant les *sphacelatus* français des ibériques, constitue une rupture à interprétation difficile pour cette dernière espèce, permettant de spéculer à ce sujet. On ne sait non plus si *sphacelatus* existe dans l'aire d'*evae*, toutefois les données que nous possédons jusqu'à maintenant sont négatives. Voilà, donc, des recherches pour l'avenir.

#### REMERCIEMENTS

C'est grâce à l'obligeance de nos amis M. O. Escolà, conservateur du Musée de Zoologie de Barcelone, M. J. Péricart (Monterneau), M. G. Seidenstücker (Eichstätt) et M. L. Tamanini (Rovereto) que nous avons pu examiner du matériel varié. À tous ces collègues notre reconnaissance la plus sincère.

#### RESUM

*Un nou Holcostethus de tilus lliure (Heteroptera, Pentatomidae).*— Hom passa revista a la bibliografia més important d'aquest segle, a l'abast de l'autor, que s'ha ocupat de les tres espècies de tilus lliure del gènere *Holcostethus* Fb. (Heteroptera Pentatomidae): *H. fissiceps* (Hv), de Turquia, *H. albipes* (F), mediterrani i *H. sphacelatus* (F), euromagrebí. Es descriu una nova entitat, *H. evae* n. sp., sobre exemplars pirinencs i d'una part de la Catalunya septentrional i se la compara amb *sphacelatus* i *albipes*. Hom n'assenyala la gran semblança externa i s'indica que el contorn de la vora distoventral del pigòfor en forma de V i els paràmers dilatats, proveïts d'una àrea esquamosa i d'un voluminós tubercle central, són caràcters propis que en permeten la identificació inequívoca. Tot un grup d'altres caràcters morfològics i cromàtics, admesos per diferents autors, és rebutjat a causa de llur variabilitat. Finalment es dona un esbós geogràfic sobre el coneixement actual, força incomplet, de les àrees de contacte i d'imbricació de *sphacelatus*, *evae* i *albipes*.

## BIBLIOGRAPHIE

- EHANNO, B., 1961. Contribution à la connaissance des Hétéroptères *Pentatomidae* armoricains. *Bull. Soc. Sc. Bret.*, 36: 47-58.
- FUENTE, J.A. DE LA., 1974. Revisión de los Pentatomidos ibéricos (*Hemiptera*). Parte II. Tribus *Aelini* Stål, 1872, *Stagonomini* nom. nov. (= *Eysarcorini* auct.) y *Carpocorini* Distant, 1902. *Eos.*, 48: 115-201.
- GÖLLNER-SCHIEDING, U., 1977. Beiträge zur Heteropteren-Fauna Brandenburgs. 2. Übersicht über die Heteropteren von Brandenburg. Teil III. *Faun. Abh. Mus. Tierk. Dresden.*, 6(16): 187-214.
- GUÉRIN, J. & PÉNEAU, J., 1904-1911. *Faune entomologique armoricaine. Hémiptères. Pentatomides*. Oberthür. Rennes.
- GULDE, J., 1934. *Die Wanzen Mitteleuropas. III. Pentatomidae*: Verlag des Internationalen Vereins E.U. Frankfurt am Main.
- HALÁSZFY, É., 1961. Eine neue Peribalus-Art (*Heteroptera Pentatomidae*). *Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hung. Pars Zool.*, 53: 497-498.
- HEISS, E., 1977. Zur Heteropterenfauna Nordtirols (*Insecta: Heteroptera*) VI: *Pentatomoidea*. *Ent. Arb. Tir. Land. Fernd.*: 53-77.
- HOBERLANDT, L., 1955. Results of the zoological scientific expedition of the Museum in Praha to Turkey. 18. Hemiptera IV. Terrestrial Hemiptera Heteroptera of Turkey. *Acta ent. Mus. Nat. Pragae*, Suppl. 3: 1-264.
- 1977. Enumeratio insectorum Bohemoslovakiae. Check list. Tschechoslovakische Insektenfauna. *Acta ent. Mus. Nat. Pragae*, Suppl. 4. Heteroptera: 60-82.
- HOFMÄNNER, B., 1924. Die Hemipterenfauna des Schweizerischen Nationalparks. *Denk. Schweiz. Nat. Ges.*, 60(1): I-XII, 1-89.
- JORDAN, K. H. C., 1963. Die Heteropterenfauna Sachsens. *Faun. Abh. Mus. Tierk. Dresden.*, 1(1): 1-68.
- JOSIFOV, M., 1969. Ressablement et distribution des insectes de l'ordre *Heteroptera* en Bulgarie. III (en bulgare). *Bulg. Ak. Nauk. Izv. Zool. Inst. Mus.*, 29: 29-82.
- 1970. Ergebnisse der Albanien-Expedition 1961 des Deutschen Entomologischen Institutes. 82. Beitrag. *Heteroptera. Beitr. Ent.*, 20 (7/8): 825-956.
- KERZNER, I.M. & JACZEWSKI, T.L., 1964. Opređitel' nasekomykh evropejskoy chasti SSSR. Vol. I. *Akad. Nauk SSR. Zool. Inst. Hemiptera (Heteroptera)*: 655-845.
- KIRITCHENKO, A.N., 1951. *Nastojasche poluzhestokrylye evropejskoy chasti SSSR (Hemiptera)*. 42. Izdat. Akad. Nauk SSSR. Moscou et Léningrad.
- LINDBERG, H., 1932. *Inventa entomologica itineris Hispanici et Maroccani, quod a. 1926 fecerunt Harald et Håkan Lindberg. XIII. Hemiptera Heteroptera (excl. Capsidae et Hydrobiotica)*. *Comm. Biol.*, 3(19): 1-53.
- LODOS, N., ÖNDER, F., PEHLIVAN, E. & ATALAY, R. 1978. *Ege ve Marmara bölgelerinin zararlı böcek faunasinin testibi üzerinde çalışmalar*. Zirai Mücadele Merkez. Ankara.
- MORÓDER, E., 1920. Introducción al catálogo de los Hemípteros de la región valenciana. *An. Inst. Gen. Técn. Valencia*, 6: 1-18.
- MOULET, P., 1982-84. Contribution à l'étude des Hétéroptères du Nord-Vaucluse. *Bull. Soc. Ét. Sc. Nat. Vaucluse*: 165-175.
- NOVAK, P. & WAGNER, E., 1951. Prilog poznavanju faune Hemiptera Dalmacije (*Hemiptera-Heteroptera*). *God. Biol. Inst. Sarajevu*, 4(1): 59-80.
- OSHANIN, B., 1912. *Katalog der paläarktischen Hemipteren*. R. Friedländer & Sohn. Berlin.
- PISSARRO, C., 1951. Contribuição para o conhecimento dos Hemípteros do Algarve. *Arq. Mus. Bocage*, 22: 111-130.
- PUTCHKOV, V.G., 1961. Fauna Ukraïni. 21. Vol. I. *Pentatomoidea*. *Akad. Nauk Ukr. RSR. Inst. Zool. Kiev*: 1-338.
- RIBES, J. & SAULEDA, N., 1979. Heterópteros de Alicante y zonas adyacentes. *Mediterránea*, 3: 123-158.
- RIEGER, Ch., 1972. Die Wanzenfauna des mittleren Neckartales und der angrenzenden Albhochfläche. *Jh. Ges. Naturk. Würtemberg*, 127: 120-172.
- SÁNCHEZ, A., 1920 (1918). Catàleg dels Insectes del Museu pertanyents a l'ordre *Hemiptera*. *Junta. Ciènc. Nat. Barcelona*: 225-258.
- SEABRA, A.F. DE., 1926a. Sinópsse dos Hemípteros Heterópteros de Portugal. *Mem. Est. Mus. Zool. Univ. Coimbra. Pentatomidae*. Sér. I, 1(3): 69-170.
- 1926b. Revisão dos Hemípteros Heterópteros da Fauna Palearctica existentes no Museu Zoológico da Universidade de Coimbra. *Mem. Est. Mus. Zool. Univ. Coimbra*. Sér. I, 10: 1-234.
- SEIDENSTÜCKER, G., 1975. Über anatolische Schildwanzen (*Heteroptera, Pentatomidae*). *Reichenbachia*, 15 (30): 259-268.
- SERVADEI, A., 1967. *Fauna d'Italia. Rhynchota (Heteroptera, Homoptera Auchenorrhyncha)*. *Catálogo topografico e sinonimico*. Calderini, Bologna: I-X, 1-852.
- STEHLÍK, J.L., 1971-72. New records of the Heteroptera from Moravia and Slovakia. *Acta Mus. Mor.*, 56-57: 171-182.
- STICHEL, W., 1925. *Illustrierte Bestimmungstabellen der deutschen Wanzen (Hemiptera, Heteroptera) I*. Verlag naturwissenschaftlicher Publikationen. Dr. W. Stichl. Berlin.
- 1957-61. *Illustrierte Bestimmungstabellen der Wanzen. II. Europa*. Vol. 4. Berlin.
- TAMANINI, L., 1958. Revisión de los *Carpocoris* Klt. con speciale riguardo alle specie italiane (*Hem. Het., Pentatomidae*). *Mem. Mus. Civ. St. Nat. Verona.*, 6: 333-388.

- 1981. Gli eterotteri della Basilicata e della Calabria (*Hemiptera, Heteroptera*). *Mem. Mus. Civ. St. Nat. Verona* (II Ser.) Biologica., 3: 1-164.
- VIDAL, J., 1949. Hémiptères de l'Afrique du Nord et des pays circum-méditerranéens. *Mém. Soc. Sc. Nat. Maroc.*, 48: 1-235.
- VILLIERS, A., 1977. *Atlas d'Entomologie. Hémiptères de France*. Soc. nouv. éd. Boubée & C<sup>ie</sup>. Paris.
- VOEGELE, J., 1968. Importance des processus supérieurs des genitalia mâles pour la systématique des *Aelia* paléarctiques (*Hemiptera, Heteroptera, Pentatomidae*). *Ann. Soc. ent. Fr.* (N.S.), 4(1): 185-195.
- WAGNER, E., 1955. Contribution à la faune des Hémiptères-Hétéroptères de France. *Vie et Milieu*, 6(2): 248-283.
- 1961. In: Brohmer, P.-Ehrmann, P.-Ulmer, G. *Die Tierwelt Mitteleuropas. Heteroptera-Hemiptera*. Verlag von Quelle & Meyer. Leipzig.
- 1967. In: Dahl, F. *Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresküste. 54. Wanzen oder Heteropteren. I. Pentatomorpha*. G. Fischer. Jena.
- WAGNER, E. & WEBER, H.H., 1967. Die Heteropterenfauna Nordwestdeutschlands. *Schr. Naturw. Ver. Schlesw.-Holst.*, 37: 5-35.