

**MYCODROSOPHILA MATILEI,
NOUVELLE ESPÈCE MYCOPHAGE AFROTROPICALE
DÉCOUVERTE PAR LOÏC MATILE
[DIPTERA, DROSOPHILIDAE]**

PAR

Marie-Thérèse CHASSAGNARD et Daniel LACHAISE (2000)

Laboratoire Populations, Génétique et Évolution, CNRS, 1 av. de la Terrasse, 91 198 Gif-sur-Yvette Cedex,
France.- e-mail : lachaise@pge.cnrs-gif.fr

SUMMARY

A new Afrotropical species of the fungus breeding genus Mycodrosophila, M. matilei sp. n. is dedicated in memory to its inventor, the Professor Loïc Matile.

Mots-clés : *Diptera, Drosophilidae, Mycodrosophila, matilei* n. sp., mycophage, région Afrotropicale.

Lors d'une mission de deux mois effectué en République Centrafricaine et au Cameroun durant l'année 1967, Loïc Matile avait découvert, dans l'un et l'autre pays, une intéressante espèce de drosophile présumée mycophage du genre *Mycodrosophila* dont il nous avait alors confié l'étude. Une révision actuellement en cours de ce genre nous a permis de réaliser que cette espèce est bel et bien nouvelle ; des collectes ultérieures ont révélé toute l'ampleur de sa vaste répartition géographique.

Comme l'indique leur nom, les *Mycodrosophila* sont toutes invariablement mycophages (LACHAISE & TSACAS, 1983). A cet égard, elles ont un grand intérêt notamment pour l'étude de l'évolution moléculaire de familles multigéniques telles que les gènes dupliqués de l'amylase (PRIGENT, 1997; DA LAGE *et al.*, 1998). À une époque où un objectif majeur des biologistes est de comprendre la fonction des gènes, il est essentiel de tenter d'approcher par exemple la signification évolutive de la duplication et de la divergence des gènes tels que l'amylase. La radiation adaptative des *Mycodrosophila* fournit à cet égard un matériel biologique qui se prête particulièrement bien à l'analyse de la relation susceptible d'exister entre adaptation et spéciation. C'est l'approche conjointe morphologique et moléculaire qui a rendu tout son intérêt à l'étude taxinomique de genres, tels que *Mycodrosophila* (DA SALLE & GRIMALDI, 1991), qui étaient restés jusqu'alors l'affaire de systématiciens. C'est la raison pour laquelle *M. matilei* a mis plus de trente ans pour voir le jour et la raison pour laquelle cette espèce est importante.

Le genre *Mycodrosophila* Oldenberg comprend à ce jour quelque 100 espèces décrites dans le monde dont un grand nombre dans les régions Orientale et Australasienne (WHEELER & TAKADA, 1963, 1964; BOCK, 1980, 1982; OKADA, 1986; CHEN *et al.*, 1989; WYNN & TODA, 1990; SUNDARAN & GUPTA, 1991). De la seule région afrotropicale, 15 espèces sont connues, dont trois espèces nouvelles récemment décrites du Malawi (CHASSAGNARD *et al.*, 1997, 1998), mais une trentaine d'autres sont formellement identifiées et en cours de description. On peut donc considérer qu'avec *M. matilei* la faune afrotropicale de *Mycodrosophila* avoisine virtuellement les 50 espèces ce qui représente plus d'un tiers de la faune mondiale. Une proportion à relativiser cependant dans la mesure où des représentants de ce genre n'ont commencé à être découverts dans des pays aussi vastes que la Chine il y a une dizaine d'années seulement (CHEN *et al.*, 1989). La méthode de capture des *Mycodrosophila* n'obéit en effet pas aux mêmes règles que celles qui sont d'ordinaire efficaces pour un grand nombre d'espèces du genre *Drosophila*. Peu, voire pas, attirés par les pièges attractifs, les représentants de ce genre mycophage ne peuvent être capturés que s'ils sont recherchés directement sur les champignons qui se développent sur des troncs d'arbres malades ou des souches. Ils en résulte qu'ils ont été négligés dans de nombreuses collectes de Drosophilidae.

Musées où sont déposés le type et les paratypes : MNHN : Muséum national d'Histoire naturelle, Paris; AMNH : American Museum of Natural History, New-York.

Mycodrosophila (Mycodrosophila) matilei n. sp

(Figs. 1-8)

Matériel-type.- **Holotype mâle**, République Centrafricaine, La Maboké, 29-VIII-1967, ruisseau (*L. Matile*) (MNHN). — **Paratypes** : 1 ♂, Côte d'Ivoire, Abidjan, 7-51, déterminé comme « Micodr. adjala » dans le texte *Mycodrosophila adyala* sensu H. Burla (Coll. H. Burla, déposé à l'AMNH); 1 ♂, Nigeria, Koya, W. State, Jan. 1975 (*J.T. Medler*); 1 ♀, Cameroun, Yaoundé-N'Kolbisson, 24-VII-1967 (*L. Matile*); 1 ♀, Foubot, 4-XI-1975, galerie forestière (Mission Cameroun, CNRS, RCP 318, octobre-novembre 1975); 1 ♂, São Tomé, Parc Obo, Bom Successo, 1270 m, 12-III-1998, champignons sur tronc abattu (*D. Lachaise, M. Harry*); 25 ♂, 12 ♀, Gabon, (Makokou), Ipassa, 21-XII-1974, sur *Favoleus* (polypores mous) (*J. David*); 2 ♂, Ipassa, 11/18-VI-1979 (*J. Legrand*); 1 ♂, 1 ♀, Éthiopie, Gambela adm. region, alt. 930 m, 35°10'E-7°15'N, (30 km west of Tepi), VII-1993/I-1994 (*Nobuko Tsuno*); 2 ♂, Tanzanie, Est-Usambara, Amani, 25-II-1995 (*D. Lachaise, M. Harry, J.-Y. Rasplus, C. Kerdelhué*); 3 ♂, 2 ♀, même localité, 9-III-1996 (*D. Lachaise, M. Harry*); 1 ♂, Ouest-Usambara, II-1995 (*D. Lachaise & J.-Y. Rasplus*); 3 ♂, 4 ♀, Mazumbai, 18/21-III-1996, fungus (*D. Lachaise, M. Harry, J.-Y. Rasplus, C. Kerdelhué*) (MNHN).

Diagnose

Dessins de l'abdomen se rapprochant de ceux de *M. (M.) adyala* Burla, mais s'en distinguant par :

Le dessin noir de l'abdomen du T2 : légèrement échancré dans le milieu chez *M. matilei*, bilobé et remontant antérieurement sur les bords chez *M. adyala* et se prolongeant de façon oblique en vue latérale.

Indentation médiane noire du T5, ne se prolongeant pas jusqu'au bord postérieur du T4 chez *M. matilei*, remontant jusqu'au bord postérieur du T4 chez *M. adyala*.

Bande médiane noire du T6, petite, conique et n'atteignant pas le bord postérieur du T5 chez *M. matilei*, large trapézoïdale et touchant le bord postérieur du T5 chez *M. adyala*.

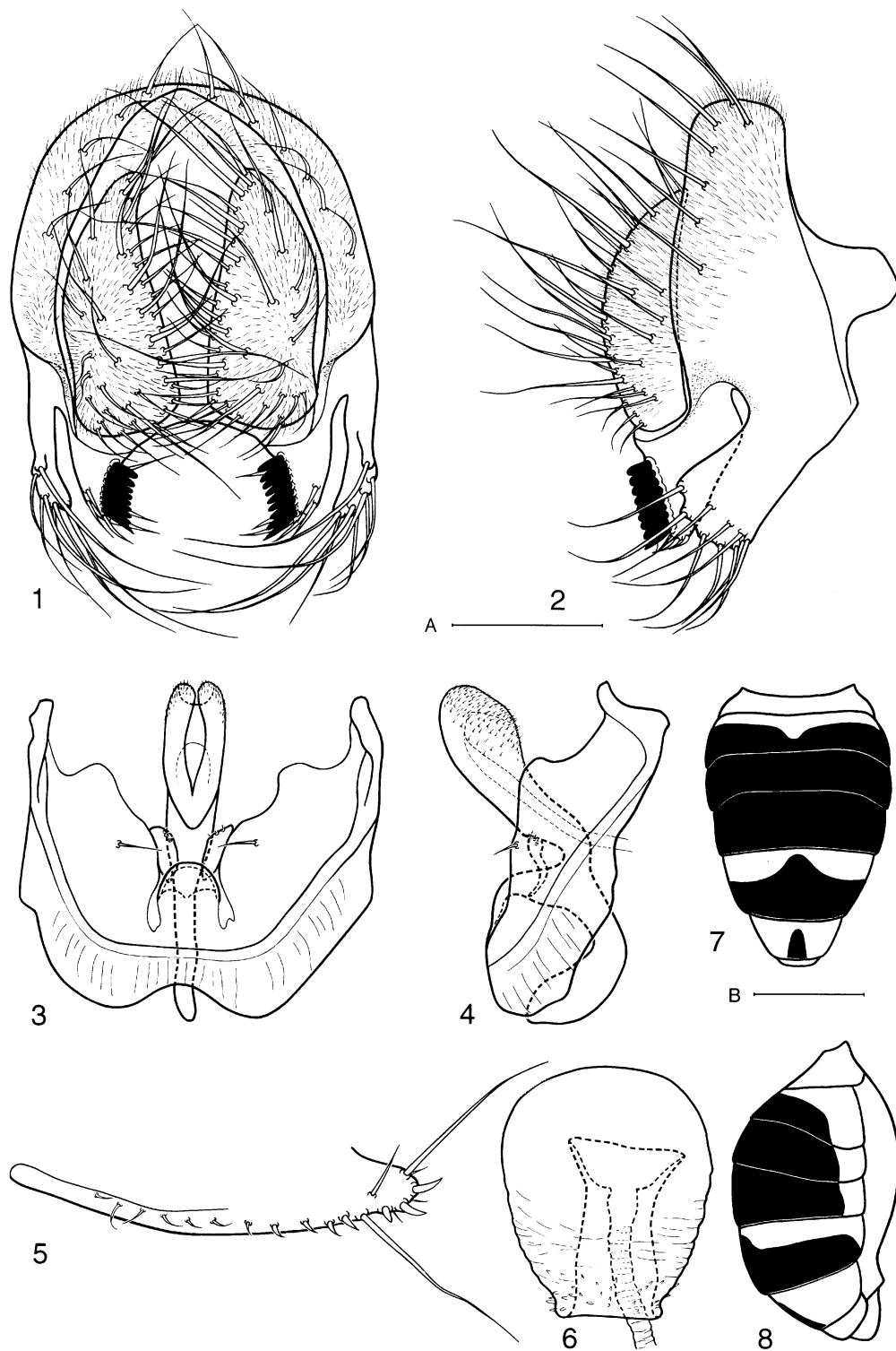
Épandrium plus haut que large chez *M. matilei*, plus large que haut chez *M. adyala*.

Expansions ventrales de l'épandrium, larges, rectangulaires et lisses chez *M. matilei*, très longues, étroites, sinueuses et portant extérieurement des denticules chez *M. adyala*.

Peignes des surstyles portant, 8-9 dents serrées chez *M. matilei*, pas plus de 7 chez *M. adyala*.

Hypandrium, fortement échancré en son milieu chez *M. matilei*, faiblement chez *M. adyala*.

Paramères antérieurs, petits et sous l'édéage chez *M. matilei*, grands, au niveau de l'édéage chez *M. adyala*.



Figs 1-8. *Mycodrosophila (Mycodrosophila) matilei* n. sp., mâle et femelle. — 1, Épandrium et organes annexes, vue caudale. — 2, idem, vue latérale. — 3, Hypandrium et organes annexes, vue ventrale. — 4, idem, vue latérale. — 5, Ovipositeur. — 6, Spermathèque. — 7, Abdomen, vue dorsale. — 8, idem, vue latérale. Échelle A (1-6) : 0,1 mm. Échelle B (7-8) : 0,5 mm.

Distiphallus, en massue chez *M. matilei*, en crochet chez *M. adyala*.

Ovipositeur, de type *Drosophila* standard chez *M. matilei*, renflé à la base, effilé à l'apex chez *M. adyala*.

Spermathèque : grande, sans anneau basal chez *M. matilei*, petite, globuleuse, avec anneau basal chez *M. adyala*.

Mâle.

Tête. Front brun jaunâtre dans le milieu, brun sombre presque noir de chaque côté du triangle ocellaire, bord inférieur souligné d'une bande de largeur variable jaune roussâtre, il est entièrement couvert d'une pruinosité argentée plus ou moins visible selon l'angle d'observation (tête/front = 1,9; largeur/hauteur du front = 1,5). Orbites bien distinctes luisantes, soies orbitales : or2 petite et fine, plus près de l'or1 que de l'or3 (or1/or3 = 0,85; or1/or2 = 2,25); soies post-verticales croisées. Face d'un jaune brunâtre, carène élargie dans sa moitié inférieure et n'atteignant pas l'épistome, ce dernier brun sombre principalement sur les côtés. Clypéus brun sombre. Antennes : pédicelle jaune roussâtre, flagelle légèrement plus brun, arista avec de longues branches, 4 supérieures légèrement recourbées à l'apex et 1 inférieure droite, en plus de la fourche terminale. Palpes de même couleur que les pédicelles portant chacun une longue soie subapicale suivie d'une seconde soie plus courte. Une vibrisse suivie d'une rangée de chétules. Genae relativement étroites, brunes antérieurement, angle postérieur blanc. Yeux d'un rouge sombre (oeil/gena = 1,25).

Thorax. Scutum brun-noir, luisant, 2 paires de dc (manquent celles du côté droit), les antérieures petites et fines, à peine différenciées, 3 fois et demie plus petites que les postérieures, 8 rangées irrégulières d'ac. Scutellum de même couleur que le scutum, d'aspect velouté, 2 paires de sc (manque la postérieure droite) pratiquement parallèles (basale/apicale = 0,54). Subscutellum brun. Pleures d'un blanc jaunâtre, 2 katépisternales (antérieure/postérieure = 0,6) accompagnées d'une petite et fine soie plus ventrale (chez certains spécimens 3-4 chétules se regroupent autour de cette dernière). Pattes : coxas, trochanters et fémurs de même couleur que les pleures, tibias et tarses roussâtres. Ailes brunâtres, nervures plus sombres, clapet de la cassure subcostale (« costal lappet ») brun noir, une bande brune s'étend de cette cassure jusqu'à la moitié de la cellule basale médiane, alula brun noir. Indices : Longueur/largeur = 2,3; c = 1,3; frange de la 3^e section de la costale égale à 56 % de la longueur de la section. Haltères : tige de même couleur que les pleures, capitule brun noir.

Abdomen brun noir à l'exception du T1 entièrement d'un blanc jaunâtre, du T6 blanc jaunâtre avec une tache médiane étirée dorso-ventralement brun noir, du T5 avec une tache blanchâtre en forme de demi-lune de chaque côté du bord antérieur et les bords latéraux de tous les tergites plus ou moins bordés d'une zone blanchâtre.

Terminalia du mâle d'un blanc jaunâtre. Épandrium plus haut que large avec une rangée marginale d'une dizaine de longues soies dans sa moitié supérieure où il est couvert d'une courte pilosité. Les bords latéraux forment de chaque côté une large expansion ventrale portant à l'apex 8-10 longues soies qui recouvrent les surstyles fréquemment repliés vers l'intérieur. Cerques allongés, étroits dans la partie dorsale et s'élargissant fortement ventralement, ils portent de nombreuses longues soies et sont entièrement couverts d'une courte pilosité. Surstyles souvent recourbés vers l'intérieur avec une rangée de 8-9 dents serrées accompagnée d'environ 3 soies internes et 3 soies sur le bord ventral. Hypandrium large, fortement déprimé dans sa partie médiane, portant 2 petites soies paramédianes orientées vers l'intérieur. Phallus légèrement courbé ventralement, distiphallus avec une boursouffure antérieure, extrémité arrondie, couvert de minuscules spinules. Phallapodème fortement incurvé ventralement. Paramères petits, oblongs, portant 3 petites spinules marginales.

Femelle semblable au mâle. Tergite 7 aux bords latéraux rembrunis. Indices : t/f = 2; l/h du front = 1,5; or1/or3 = 0,85; or1/or2 = 2,4; o/g = 1,4; soies scutellaires, b/a = 0,55; soies katépisternales, a/p = 0,7; aile, L/l = 2,5; c = 1,4; frange de la c3 égale à 58 % de la longueur de la section. Ovipositeur d'un blanc jaunâtre, étroit, une rangée constituée de dents et de soies longe le bord ventral et l'apex : à l'apex 3 dents sont insérées entre deux longues soies (une soie isolée plus courte se trouve en retrait de la rangée marginale dans la partie apicale), suivent ensuite des dents qui se transforment progressivement en courtes soies. Spermathèque globuleuse, plus haute que large, paroi légèrement plissée dans sa moitié inférieure.

♂, longueur du corps : 2,3 mm ; longueur de l'aile : 2,0 mm.

♀, longueur du corps : 2,6 mm ; longueur de l'aile : 2,3 mm.

Répartition géographique.- République Centrafricaine ; Côte d'Ivoire, Nigéria, Cameroun, Gabon, Éthiopie, Tanzanie.

Étymologie.- Espèce dédiée à son inventeur, notre regretté ami, le Professeur Loïc Matile, Directeur du laboratoire d'entomologie du Muséum national d'Histoire naturelle, à Paris, et éminent spécialiste mondial des Diptères.

DISCUSSION

Spécialiste de Mycetophilidae, Loïc Matile était particulièrement averti pour capturer des Drosophilidae d'un genre fondamentalement mycophage. Il est l'inventeur de la nouvelle espèce *Mycodrosophila matilei*, décrite dans ce travail. Il a trouvé les premiers spécimens de l'espèce à La Maboké en République Centrafricaine et à N'Kolbisson près de Yaoundé au Cameroun. Depuis, l'espèce toujours non décrite, a été retrouvée au Gabon, en Éthiopie et dans les Monts Usambaras dans l'extrême nord-est de la Tanzanie. Un spécimen a également été "sorti" récemment de la série de *M. adyala* collectée par H. Burla en Côte-d'Ivoire pour être attribué à la nouvelle espèce. Désormais, *M. matilei* est connue par 62 spécimens (41 ♂ et 21 ♀) originaires de la région afrotropicale. Bien que cet échantillon demeure encore relativement limité, il n'en couvre pas moins la plus grande partie de la zone intertropicale, essentiellement au nord de l'équateur ou sur l'équateur (Sao Tomé). Seules les captures dans l'ouest et l'est Usambara se situent légèrement au sud de celui-ci. L'espèce n'a pas, jusque-là, été rapportée de l'Afrique australe.

Notons que les spécimens de Tanzanie sont plus sombres que ceux du reste de l'aire de distribution. À l'instar des autres représentants de ce genre, *M. matilei* ne présente pas de dimorphisme sexuel marqué, ce qui peut paraître étonnant chez des espèces dont l'abdomen montre une ornementation remarquable. Elle diffère à cet égard des représentants du genre *Leucophenga*, par exemple.

L'espèce a été recensée à toutes les périodes de l'année et a été formellement capturée sur des champignons de souches ou sur des polyporacées à Sao Tomé, au Gabon et en Tanzanie. Elle paraît donc bien être mycophage conformément aux autres espèces de ce genre dont l'écologie est connue.

La nouvelle espèce *Mycodrosophila (M.) matilei* est proche de *M. (M.) adyala* rapportée de Côte d'Ivoire (BURLA, 1954) par le dessin de l'abdomen et l'organisation des terminalia. Cependant, elle diffère de cette dernière par des caractères diagnostiques incontestables touchant aussi bien le dessin de l'abdomen que les terminalia mâles ou femelles. L'épandrium et le distiphallus montrent en particulier des différences très marquées. Notons aussi que la forte différence affectant la morphologie de l'ovipositeur, spécialisée chez *M. adyala*, non spécialisée chez *M. matilei*, suggère des modes de pontes et des micro-sites de ponte assez dissemblables. Peut-être existe-t-il diverses façons d'être mycophage. Cette diversité dans la morphologie des ovipositeurs pourrait être un premier indice expliquant comment un certain nombre d'espèces de *Mycodrosophila* arrivent à coexister en sympatrie sur une même ressource, ce qui est une situation assez fréquente. Ils se pourrait que les polyporacées, ressource majeure pour nombre de *Mycodrosophila*, soient exploitées de façon séquentielle selon le degré de "ramollissement" de ces champignons. Un ovipositeur plus ou moins effilé permettrait une ponte plus ou moins précoce. Cela pourrait également signifier que les diverses espèces sympatriques auraient à relever des défis chimiques de nature différente. Une telle hypothèse ramènerait à l'éventualité de fonctions différentielles de gènes (par exemple d'une même famille multigénique) évoquée dans l'introduction.

REMERCIEMENTS

Nous remercions tous nos collègues qui nous ont aidés à compléter les premières collectes faites par Loïc Matile en Afrique tropicale, à savoir H. Burla, J.R. David, M. Harry, C. Kerdelhué, J. Legrand, J.T. Medler, J.-Y. Rasplus, L. Tsacas et N. Tsuno.

RÉFÉRENCES

- BOCK (I. R.), 1980. Drosophilidae of Australia. IV. *Mycodrosophila* (Insecta : Diptera). *Australian Journal of Zoology* 28 : 261-299.
- BOCK (I. R.), 1982. Drosophilidae of Australia. V. Remaining genera and synopsis (Insecta : Diptera). *Australian Journal of Zoology* (Suppl.) 89 : 1-164.
- BURLA (H.), 1954. Zur Kenntnis der Drosophiliden der Elfenbeinküste (Französisch West-Afrika). *Revue Suisse de Zoologie* 61 (fascicule supplémentaire) : 1-218.
- CARIOU (M.-L., SILVAIN (J.-F.), DAUBIN, (V.), DA LAGE (J.-L.) & LACHAISE (D.), 2000. Divergence between *Drosophila santomea* and allopatric or sympatric populations of *D. yakuba* using paralogous amylase genes and migration scenarios along the Cameroon Volcanic Line. *Molecular Ecology* (in press).
- CHASSAGNARD (M.-Th.), TSACAS (L.) & LACHAISE (D.), 1997. Drosophilidae (Diptera) of Malawi. *Annals of the Natal Museum* 38 : 61-131.
- CHASSAGNARD (M.-Th.), TSACAS (L.) & LACHAISE (D.), 1998. A further contribution on the Drosophilidae of Malawi, with first record of *Hypselothea* from the African mainland. *Annals of the Natal Museum* 39 : 133-141.
- CHEN (H.-Z.), SHAO (Z.), FAN (Z.) & OKADA (T.), 1989. Six new and two newly recorded species of the genus *Mycodrosophila* (Diptera, Drosophilidae) from China. *Japan Journal of Entomology* 57 : 383-390.
- DA LAGE, (J.-L.), RENARD (E.), CHARTOIS (F.), LEMEUNIER (F.) & CARIOU (M.-L.), 1998. *Amyrel*, a paralogous gene of the amylase family in *Drosophila melanogaster* and the *Sophophora* subgenus. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA* 95 : 6848-6853.
- DE SALLE, (R.) & GRIMALDI (D.A.), 1991. Morphological and molecular systematics of the Drosophilidae. *Annual Review of Ecology and Systematics* 22 : 447-475.
- LACHAISE (D.) & TSACAS (L.), 1983. Breeding-sites in tropical African drosophilids, p. 221-332. In M. Ashburner, H.L. Carson and J.N. Thompson [Eds.], *The Genetics and Biology of Drosophila*. Academic Press, London and New York.
- OKADA (T.), 1986a. The genus *Mycodrosophila* Oldenberg (Diptera, Drosophilidae) of Southeast Asia and New Guinea. I. Typical species. *Kontyû*, Tokyo 54 : 112-123.
- OKADA (T.), 1986b. The genus *Mycodrosophila* Oldenberg (Diptera, Drosophilidae) of Southeast Asia and New Guinea. II. Atypical species. *Kontyû*, Tokyo 54, 291-302.
- PRIGENT (S.), 1997. *Évolution du gène amylase chez les drosophiles : un modèle d'adaptation et de convergence*. Thèse de Doctorat de l'Université Paris 7-Denis Diderot.
- SUNDARAN (A. K.) & GUPTA (J. P.), 1991. The species of the genus *Mycodrosophila* Oldenberg (Diptera : Drosophilidae) from India. *Zoological Science* 8 : 371-376.
- WHEELER (M. R.) & TAKADA (H.), 1963. A revision of the American species of *Mycodrosophila* (Diptera : Drosophilidae). *Annals of the entomological Society of America* 56 : 392-399.
- WHEELER (M. R.) & TAKADA (H.), 1964. Insect of Micronesia. Diptera : Drosophilidae. *Insects of Micronesia* 14 : 159-242.
- WYNN (S.) & TODA (J. T.), 1990. Drosophilidae (Diptera) in Burma. VI. The genera *Mycodrosophila* and *Paramycodrosophila*. *Japan Journal of Entomology* 58 : 303-311.