

Présence en France de *Neoderelomus piriformis* (Hoffmann, 1938) sur le palmier *Phoenix canariensis* Hort. (Coleoptera, Curculionidae, Derelomini)

par Sylvain PIRY* & Nicolas GOMPEL**

* Laboratoire de Biologie Evolutive, INRA/CBGP, CS 30 016, Campus International de Baillarguet, F - 34988 Montpellier-sur-Lez cedex <piry@ensam.inra.fr>

** 15 University Houses, Apt. D, Eagle Heights, Madison, WI 53705, USA <ngompel@facstaff.wisc.edu>

Résumé. – Nous signalons pour la première fois la présence en France du charançon *Neoderelomus piriformis* (Hoffmann, 1938). Nous présentons sa biologie, jusqu'alors inconnue, sur les fleurs mâles de *Phoenix canariensis* Hort. (Arecaceae) où se développent les stades préimaginaux. Nous proposons une clé pour séparer les genres *Derelomus* et *Neoderelomus*.

Summary. – First record of *Neoderelomus piriformis* (Hoffmann, 1938) from France on *Phoenix canariensis* Hort., Arecaceae (Coleoptera, Curculionidae, Derelomini). The weevil *Neoderelomus piriformis* (Hoffmann, 1938) is first recorded from France. We describe its biology, so far unknown. Its host-plant is *Phoenix canariensis* Hort. and the preimaginal stages develop in male flowers. We describe these preimaginal stages and provide hints on the life cycle of this species. The genera *Derelomus* and *Neoderelomus* are keyed.

Mots clés. – Coleoptera, Curculionidae, Derelomini, *Neoderelomus piriformis* nouveau pour la France, *Derelomus*, clé de détermination, biologie, plante-hôte.

Les Derelomini forment une tribu, aux contours encore confus, de la sous-famille des Curculioninae comportant à ce jour 46 genres et environ 220 espèces (FRANZ, 2000, d'après ALONSO-ZARAZAGA & LYAL, 1999, et O'Brien, comm. pers.). Leur distribution est mondiale mais majoritairement tropicale conformément à leur association souvent établie avec les palmiers (Arecaceae) (LEPESME, 1947, SILBERBAUER-GOTTSBERGER, 1990) et les Cyclanthaceae (ANDERSON & GOMEZ, 1997). Certaines espèces du genre *Elaeidobius* sont utilisées pour améliorer la pollinisation du palmier à huile (*Elaeis guineensis* Jacq.) (MARIAU *et al.*, 1991) et ont été à ce titre introduites depuis l'Afrique vers l'Amérique du Sud (GENTY *et al.*, 1986, O'BRIEN & WOODRUFF, 1986), l'Inde (DHILEEPAN & NAMPOOTHIRI, 1989, PONNAMA *et al.*, 1986) et l'Asie du Sud-Est (SYED *et al.*, 1982). D'autres études sur la pollinisation de palmiers par des Derelomini ont porté sur *Bactris spp.* (LISTABARTH, 1996) et, dans une optique plus fondamentale, sur l'action de *Derelomus chamaeropsis* (Fabricius, 1793) sur *Chamaerops humilis* L. en Espagne et en France (ANSTETT, 1999).

Dans le cadre d'une contribution à cette dernière étude l'observation d'exemplaires de collection du genre *Derelomus* nous a permis d'identifier une espèce non encore signalée de France : *Neoderelomus piriformis* (Hoffmann, 1938) (fig. 1A et 1C).

Cette espèce a été initialement décrite dans un genre nouveau sous le nom de *Pseudoderelomus piriformis* par HOFFMANN (1938a) d'après un exemplaire de Madère (Funchal, *locus typicus*) et de deux du Maroc (Rabat). Le nom du genre étant préoccupé (*Pseudoderelomus* Champion, 1910, pour des Derelomini d'Amérique du Sud), il a été changé quelques mois plus tard en *Neoderelomus* par HOFFMANN lui-même (1938b). Outre le Maroc et Madère, la distribution de cette espèce comprend l'Italie (Liguria, Lazio, Sicilia) (ABBAZZI & OSELLA, 1992), les îles Canaries et l'Espagne (ALONSO-ZARAZAGA & LYAL, 1999).

MATERIEL ET METHODES

Les spécimens récoltés ont été capturés à la lumière ultraviolette depuis un appartement, puis à vue en battant ou récoltant les inflorescences mâles et femelles de *Phoenix*. Des larves

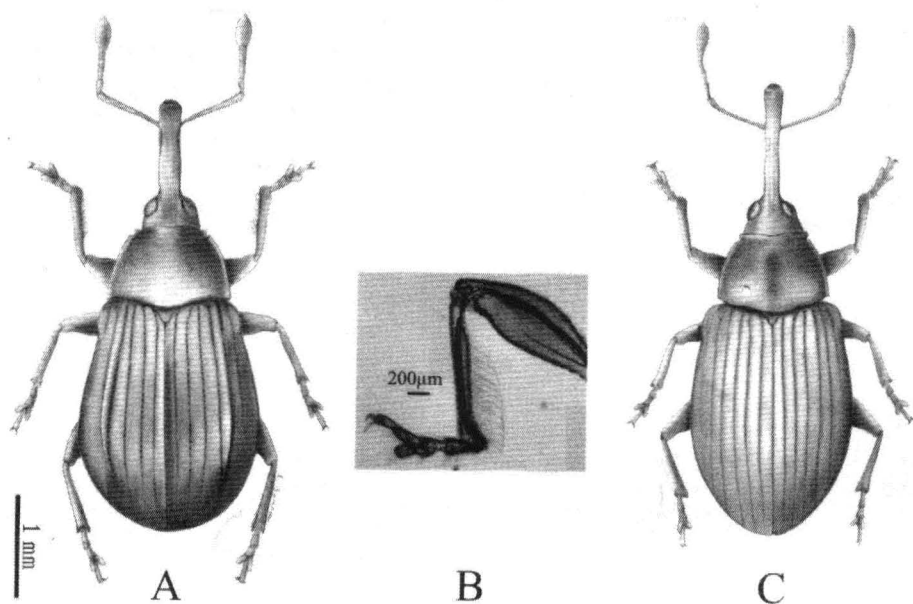


Fig. 1. – *Neoderelomus piriformis* (Hoffmann, 1938). Imago. – A, habitus mâle; – B, patte antérieure du mâle, notez les longues soies recourbées sur la face intérieure du tibia antérieur; – C, habitus femelle.

ont été élevées dans des boîtes plastiques grillagées en conditions naturelles (abri extérieur) sauf précision contraire. Les mesures du rapport d'insertion des antennes et des capsules céphaliques des larves ont été effectuées au grossissement $\times 40$ à l'aide d'une loupe binoculaire Leica MZ6 munie d'un objectif $\times 1$ et d'oculaires $\times 10$, l'un recevant le réticule. Les imagos ont été préalablement tués et collés sur paillettes; les larves tuées et observées en alcool à 70° . La photographie en microscopie à transmission a été effectuée à l'aide d'un appareil numérique CoolPix 800 (Nikon) posé sur l'oculaire d'un microscope Zeiss FS-Axioscop équipé d'un objectif $\times 20$ sec. Les différentes pièces étaient incluses après déshydratation dans de l'Euparal (Chroma GmbH). Les génitalia et les pièces larvaires ont été dessinés à l'aide d'Adobe Illustrator à partir de photographies prises selon le procédé ci-dessus. Les habitus ont été dessinés à la chambre claire Leica par E. Barrau. La longueur des spécimens a été mesurée entre l'avant des yeux et l'apex des élytres (rostre exclu). La nomenclature utilisée pour décrire la larve suit celles de ANDERSON (1947) et MAY (1994).

RÉSULTATS ET DISCUSSION

Découverte de l'espèce en France

Les premiers spécimens que nous avons observés provenaient de Marseille et avaient été capturés à la lumière ultraviolette en pleine ville (*G. Moraguès* et *N. Gompel leg.*). Nous avons soupçonné que cette espèce était inféodée à une des nombreuses espèces de palmiers qui ornent nos cités méridionales. Profitant d'un voyage à Nice en février 1999, nous avons exploré divers parcs à la recherche d'inflorescences de palmiers. Nous avons obtenu un spécimen de *N. piriformis* d'une inflorescence d'un plant mâle de *Phoenix canariensis* (espèce dioïque) mise en élevage en chambre climatisée en conditions de froid modéré. L'année suivante, l'examen d'inflorescences mâles de la même espèce à Montpellier et ses environs nous a livré un très grand nombre d'imagos (jusqu'à 500 pour une seule inflorescence). Les inflorescences femelles ont aussi livré quelques spécimens, mais en moins grand nombre.

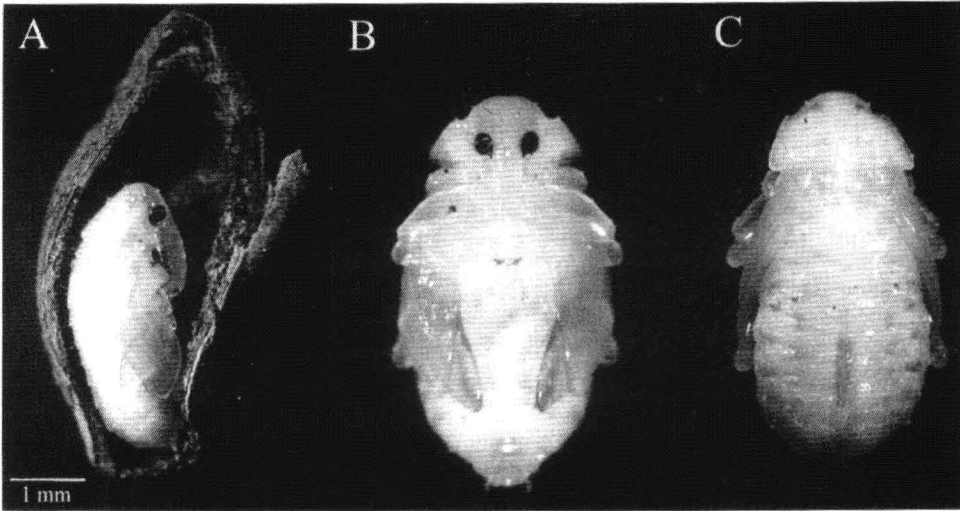


Fig. 2. – *Neoderelomus piriformis* (Hoffmann, 1938). Nymphe. – A, en coque dans la fleur mâle de palmier; – B, face ventrale; – C, face dorsale.

Eléments de biologie

Le moment le plus propice à la présence des charançons est lorsque l'inflorescence mâle s'ouvre et libère son pollen. Les exemplaires récoltés à la lumière ultraviolette à Marseille ont été capturés essentiellement en août et septembre, et les spécimens de Montpellier ont été prélevés en novembre. Cette période correspond à la floraison des *Phoenix* sous ces latitudes.

La récolte et la dissection de fleurs mâles tombées à terre nous a permis de récolter des larves de différents stades puis des nymphes (fig. 2A-2C), presque toujours solitaires. En partant de la base, la larve dévore l'intérieur de la fleur qui reste fermée. Elle continue son développement dans la fleur tombée au sol. La larve de dernier stade (IV) se crée une coque à l'intérieur de l'enveloppe de la fleur, vraisemblablement en agglutinant les restes de ses repas, et s'y nymphose.

Nous soupçonnons que le cycle est univoltin. Les imagos semblent n'être actifs que de la fin de l'été à la fin de l'automne.

Description sommaire et clé de détermination

Neoderelomus piriformis est à ce jour la seule espèce de son genre (FRANZ, 2000). Sa longueur moyenne est d'environ 3 mm ($\mu = 3,07$; $\sigma = 0,32$; $n = 88$; type : 3,5). Comme chez les *Derelomus*, les côtés du prothorax sont carénés avec des angles antérieurs proéminents. Le prothorax est trapézoïdal, transversal (rapport largeur / longueur : $\mu = 1,46$; $\sigma = 0,07$; $n = 23$), la plus grande largeur à la base. La coloration est uniformément jaune paille, avec un assombrissement plus ou moins prononcé le long de la carène médiane du prothorax. Il est revêtu d'une fine pilosité dorée, appliquée. Les élytres sont piriformes, souvent fortement chez le mâle. Le cinquième interstrie est souvent costiforme chez le mâle. Les interstries sont beaucoup plus larges que les stries qui sont finement ponctuées. Les méso- et métasternum de la femelle sont généralement obscurcis latéralement. La figure 1A représente un habitus mâle caractéristique (semblable au type). La figure 1C représente un habitus femelle. Les pièces génitales mâles et femelles sont représentées (fig. 3A et 3B-3C).

Nous proposons la clé suivante, modifiée de celle de HOFFMANN (1938a), qui permet de séparer les genres *Derelomus* et *Neoderelomus* :

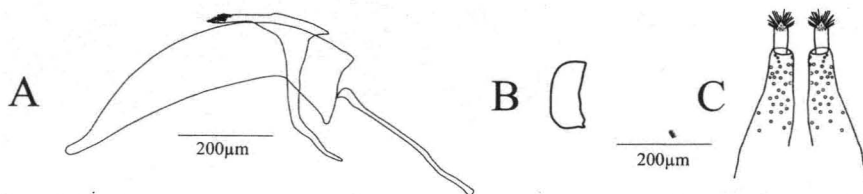


Fig. 3. – *Neoderelomus piriformis* (Hoffmann, 1938). Pièces génitales. – A, édéage en vue latérale; – B, spermatheque; – C, valves de l'ovipositeur.

- Prothorax à base faiblement et régulièrement arrondie; angles postérieurs plus ou moins arrondis. Ecusson arrondi. Elytres presque parallèles. Chez le mâle, les tibias antérieurs ne sont pas garnis de longues soies sur la tranche interne *Derelomus* Schönherr, 1826
- Prothorax à base bisinuée, la partie médiane s'avancant devant l'écusson; angles postérieurs terminés en pointe. Ecusson triangulaire. Elytres avec les côtés arrondis, leur plus grande largeur à leur tiers postérieur. Chez le mâle, les tibias antérieurs sont garnis de longues soies recourbées à leur extrémité (fig. 1B) *Neoderelomus* Hoffmann, 1938

Détermination du sexe

Le sexage des imagos sur la base des critères qu'HOFFMANN (1938a) a décrit n'est pas possible. En effet, l'examen des types montre qu'il a décrit le mâle et la « femelle » sur ... deux mâles ! La forte variabilité de la forme des mâles prête en effet à confusion. La présence de côtes saillantes sur le cinquième interstrie n'est pas constante, ni la largeur remarquable des élytres de certains individus. Les soies des tibias antérieurs du mâle (fig. 1B) sont fragiles et peuvent être cassées. Comme chez de nombreux Curculionidae, et comme pour *Derelomus chamaeropsis* F. (HOFFMANN, 1958), le niveau d'insertion des antennes sur le rostre nous apparaît constituer un critère fiable. On retiendra donc préférentiellement pour le sexage la valeur du rapport de la longueur du rostre entre l'insertion et son extrémité sur la largeur du rostre à son extrémité (fig. 1A, 1C). Les mâles ont les antennes plus proches de l'extrémité (rapport proche de 1 : $\mu = 0,96$; $\sigma = 0,12$; $n = 24$) alors qu'elles sont insérées plus en arrière chez la femelle (rapport proche de 2 : $\mu = 1,97$; $\sigma = 0,11$; $n = 26$). Nous pouvons ainsi considérer qu'une valeur de ce rapport inférieure à 1,5 détermine un individu mâle alors qu'une valeur supérieure correspond au sexe femelle.

Description de la larve

Tête libre (fig. 4C), suture frontale incomplète, ligne endocarinale absente. Soie des₃ sur l'épicranium; seulement quatre paires de soies frontales, de taille variable (fs₁ et fs₃ courtes, fs₄ de taille moyenne, fs₅ longue, fs₂ absente). Suture clypéo-frontale distincte, trois paires de soies clypéales. Suture clypéo-labrale présente. Antennes visibles en vue dorsale, bisegmentées, et plus longues que larges. Incisives bidentées. Trois paires de soies labiales (fig. 4D). Labre transverse. Spiracle pronotal illustré (fig. 4A), ainsi que le spiracle abdominal (fig. 4B). Pattes absentes.

Nympe illustrée (fig. 2A-2C).

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Il apparaît donc que cette espèce appartient désormais à la faune de France. Elle a pu profiter de la mode des palmiers urbains, favorisée par des hivers cléments, pour étendre son aire de distribution vers le nord. Elle est à rechercher désormais partout où *Phoenix canariensis* a été planté. L'augmentation anthropique de l'aire de distribution de ce palmier est remarquable au regard de la réduction de son habitat naturel aux îles Canaries due à l'extension des zones habitées (MORICI, 1998).

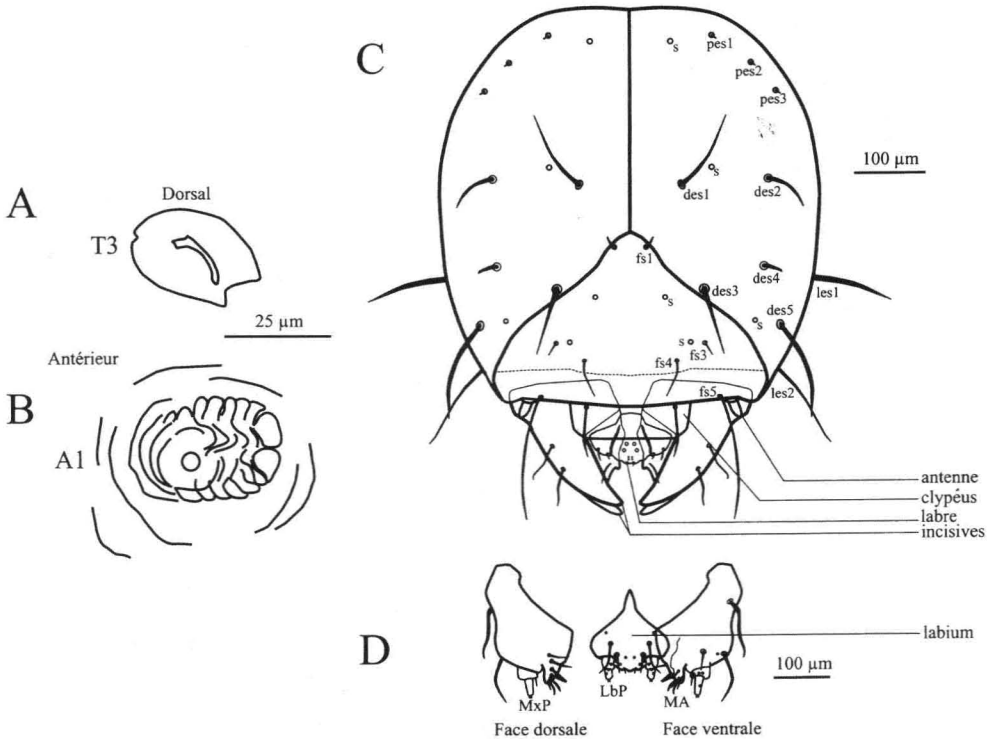


Fig. 4. – *Neoderelomus piriformis* (Hoffmann, 1938). Caractères larvaires. – A, spiracle du segment thoracique T3; – B, spiracle du segment abdominal A1; – C, capsule céphalique. (pes: soie épiceraniale postérieure; des: soie épiceraniale dorsale; les: soie épiceraniale latérale; fs: soie frontale; s: sensille); – D, pièces buccales ventrales. (Mxp: palpe maxillaire; Lbp: palpe labial; Ma: mala).

Des études sont en cours pour mieux cerner la capacité de pollinisation de *N. piriformis* comparée à la dispersion éolienne du pollen chez *P. canariensis*.

La forte variabilité des mâles se retrouve dans le complexe *Derelomus chamaeropsis* / *D. subcostatus* / *D. antigae*, décrites sur des critères de forme et de couleur, et dont le statut reste à vérifier. Plus généralement une révision de la tribu des Derelomini conjointement à l'établissement d'une phylogénie permettra de situer avec précision les différents genres et de rechercher des cas de co-cladogénèse entre palmiers et charançons.

REMERCIEMENTS. – Nous savons gré à M. Gabriel Alziar de nous avoir permis la récolte de matériel dans les parcs de la ville de Nice et ainsi de trouver les premiers indices de la plante-hôte de ce charançon; Mme Hélène Perrin du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris pour la communication des exemplaires typiques de *Neoderelomus piriformis* de la collection Hoffmann; M. Gérard Moraguès pour nous avoir communiqué les spécimens qui nous ont mis sur la piste. Un grand merci à Emmanuel "Manu" Barrau pour les dessins d'habitus. Les auteurs adressent leurs amitiés à toute l'équipe pollinisation / coévolution du CEFÉ-CNRS de Montpellier pour leurs conseils tout au long de ce travail.

AUTEURS CITÉS

- ABBAZZI P. & OSELLA G., 1992. – Elenco sistematico-faunistico degli Anthribidae, Rhinomaceridae, Atteblabidae, Apionidae, Brentidae, Curculionidae italiani (Insecta, Coleoptera, Curculionoidea) I parte. *Redia*, 75 (2): 267-414.
- ALONSO-ZARAZAGA M. A. & LYAL C. H. C., 1999. – *A World Catalogue of Families and Genera of Curculionoidea (Insecta: Coleoptera)*. Barcelone: Entomopraxis S. C. P., 315 p.

- ANDERSON R. S. & GOMEZ L. D., 1997. – *Systemotelus*, a remarkable new genus of weevil (Coleoptera: Curculionidae) associated with *Carludovica* (Cyclanthaceae) in Costa Rica and Panama. *Revista de Biologia Tropical*, **45** (2): 887-904.
- ANDERSON W. H., 1947. – A terminology for the anatomical characters useful in the taxonomy of weevil larvae. *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, **49**: 123-132.
- ANSTETT M.-C., 1999. – An experimental study of the interaction between the dwarf palm (*Chamaerops humilis*) and its floral visitor *Derelomus chamaeropsis* throughout the life cycle of the weevil. *Acta Oecologica-International Journal of Ecology*, **20** (5): 551-558.
- DHILEEPAN K. & NAMPOOTHIRI K. U. K., 1989. – Pollination potential of introduced weevil, *Elaeidobius kamerunicus*, in oilpalm (*Elaeis guineensis*) plantations. *Indian Journal of Agricultural Sciences*, **59** (8): 517-521.
- GENTY P., GARZON A., LUCCHINI F. & DELVARE G., 1986. – Polinización entomofila de la palma africana en América tropical. *Oléagineux*, **41** (3): 99-112.
- HOFFMANN A., 1938a. – Description d'un genre nouveau et de nouvelles espèces de Curculionidae de la région Paléarctique (Col.). *Bulletin de la Société entomologique de France*, **43**: 46-52.
- 1938b. – Observations diverses. *Bulletin de la Société entomologique de France*, **43** (9-10): 107.
- 1958. – *Coléoptères Curculionides*, 3^e partie. *Faune de France*, **62**. Paris: Lechevalier, (réédition Fédération Française des Sociétés de Sciences Naturelles), 629 p.
- LEPESME P., 1947. – *Les insectes des palmiers*. Paris: Lechevalier, 903 p.
- LISTABARTH C., 1996. – Pollination of *Bactris* by *Phyllotrox* and *Epurea*. Implications of the palm breeding beetles on pollination at the community level. *Biotropica*, **28** (1): 69-81.
- MARIAU D., HOUSSOU M., LECOUSTRE R. & NDIGUI B., 1991. – Insectes pollinisateurs du palmier à huile et taux de nouaison en Afrique de l'Ouest. *Oléagineux*, **46** (2): 43-51.
- MAY B. M., 1994. – An Introduction to the Immatures Stages of Australian Curculionoidea. In E. C. Zimmerman, *Australian weevils (Coleoptera: Curculionoidea)*, volume 2: Brentidae, *Eurhynchidae*, *Apionidae* and a chapter on immature stages. Canberra: CSIRO, p 364-728.
- MORICI C., 1998. – *Phoenix canariensis* in the wild. *Principes, Journal of the International Palm Society*, **42** (2)
- O'BRIEN C. W. & WOODRUFF R. E., 1986. – First records in the United States and South America of the African oil palm weevils, *Elaeidobius subvittatus* (Faust) and *E. kamerunicus* (Faust) (Coleoptera: Curculionidae). *Entomology Circular*, n° 284: 1-2.
- PONNAMA K. N., DHILEEPAN K. & SASIDHARAN V. G., 1986. – Record of the pollinating weevil *Elaeidobius kamerunicus* (Faust) in oil palm plantations of Kerala. *Current Science*, **55** (19): 992-993.
- SILBERBAUER-GOTTSBERGER, I., 1990. – Pollination and evolution in palms. *Phyton (Horn, Austria)*, **30** (2): 213-233.
- SYED R.A., LAW I. H. & CORLEY R.H.V., 1982. – Insect pollination of oil palm: introduction, establishment and pollinating efficiency of *Elaeidobius kamerunicus* in Malaysia. *Planter*, **58**: 547-561.