

Neotropical Diptera

Neotropical Diptera 20: 1-11 (April 15, 2009)

ISSN 1982-7121

www.neotropicaldiptera.org

Depto. de Biologia – FFCLRP

Universidade de São Paulo

Ribeirão Preto, SP, Brazil

Manual of Neotropical Diptera. Pantophthalmidae¹

Nelson Papavero

Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil

Pesquisador Visitante do Departamento de Biologia, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, SP, Brasil

Pantophthalmidae is an exclusively Neotropical family, uniquely characterized by having wood-boring larvae. Brauer (1883) described a pantophthalmid larva for the first time – a dried specimen received from Bogotá, Colombia. Osten Sacken (1886: 66) gave a short notice about the habitat of these flies: “Mr. Champion tells me that *Acanthomerae* are found in the forests, alighting on trunks of trees”. The first paper, however, describing the biology and the immature stages of a pantophthalmid (including its anatomy) was published by Fiebrig (1906). Up to now the following species were studied as regards the immature stages:

Pantophthalmus frauenfeldi (Schiner, 1868) – Brauer, 1883: pl. 2, figs. 25a-e (larva).

Pantophthalmus pictus (Wiedemann, 1821) – Fiebrig, 1906: 316, 344, figs. 1-19 (larva) (as *Acanthomera teretruncum*); Hempel, 1911, 1912; Andrade, 1930a: 260-266, pl. 30; Carrera, 1957: 818, figs. 4-5 (larva), 6 (pupa).

Pantophthalmus planiventris (Wiedemann, 1821) – Rapp, 2007: 27, figs. (egg, 1st instar larva, final instar larva, pupa).

Pantophthalmus tabaninus Thunberg, 1819 – Bezzi, 1912: 3, fig. (larva); Austen, 1923: 557, fig. 1 (larva); Greene & Urich, 1931: 277, pls. 7-9 (larvae, pupae); Thorpe, 1934: 6-11, figs. 1-12 (habitus, head capsule in dorsal ventral and lateral views, right maxilla, left maxilla, labium, anterior spiracle, alimentary canal, nervous system); Greene, 1956: 24, fig. 19 (larva).

Pantophthalmus vittatus (Wiedemann, 1828) – Bondar, 1938c: 762, figs. B-C (larva, pupa).

Several authors have listed the species of trees attacked by pantophthalmid larvae, that we present in the sequence, with the common name of the trees (in square brackets) and the country where the record was made:

Pantophthalmus bellardii (Bigot, 1862)

Sterculiaceae – *Theobroma cacao* Linnaeus – Campos, 1952: 105 [cacao] (Ecuador).

Pantophthalmus kerteszi Enderlein –

Euphorbiaceae – *Croton matourensis* Aubl. – Abreu & Rocha, 361 (as *Croton lanjowvensis* [sic]) (Brasil).

Pantophthalmus pictus (Wiedemann, 1821)

(i) Native trees

Araucariaceae: *Araucaria angustifolia* (Bertol.) – Andrade, 1929: 596, 1930: 270; Carvalho, 1950: 217; Araújo & Silva, Gonçalves, Galvão, Gonçalves, Gomes, Silva & Simoni, 1968: 587; Mecke, Galileo & Engels, 2000: 167, 169 [pinheiro-do-paraná] (Brazil).

Bombacaceae – *Bombax endecaphyllum* Vell. – Andrade, 1930: 276; Araújo & Silva, Gonçalves, Galvão, Gonçalves, Gomes, Silva & Simoni, 1968: 587 [imbiruçu] (Brasil).

Ceiba pentandra (L.) – Rapp, 2007: 27 (Panama).

¹ This project was supported by FAPESP grants # 2003/10.274-9 and 2007/50878-1.

- Fabaceae – *Erythrina corallodendrum* L. – Greene & Ulrich, 1931 (Trinidad) .
Erythrina falcata Benth. – Andrade, 1929: 596, 1930: 270; Araújo & Silva, Gonçalves, Galvão, Gonçalves, Gomes, Silva & Simoni, 1968: 587 [suinã] (Brazil).
Lonchocarpus spruceanus Benth. (Andrade, 1929: 596, 1930: 270; Araújo & Silva, Gonçalves, Galvão, Gonçalves, Gomes, Silva & Simoni, 1968: 587 [imbira-de-sapo] (Brazil).
Mimosa bracatinga form *paucijuga* Hoehne – Andrade, 1930: 270 [bracatinga] (Brazil).
Mimosa sordida Benth. – Andrade, 1929: 596, Carvalho, 1950: 217; Araújo & Silva, Gonçalves, Galvão, Gonçalves, Gomes, Silva & Simoni, 1968: 587 [bracatinga] (Brazil).
Piptadenia macrocarpa Benth. – Andrade, 1929: 596, 1930: 270, Carvalho, 1950: 217; Araújo & Silva, Gonçalves, Galvão, Gonçalves, Gomes, Silva & Simoni, 1968: 587 [angico] (Brazil).
Platyscyamus regnelli Benth. (Andrade, 1929: 596, 1930: 270; Carvalho, 1950: 217; Araújo & Silva, Gonçalves, Galvão, Gonçalves, Gomes, Silva & Simoni, 1968: 587 – [pau-prereira or folha-de-bolo] (Brazil).
Schizolobium amazonicum Huber – Costa, Rebello, d'Ávila, Santos & Lopes, 1998: 15; Sousa, Carvalho & Ramos, 2005: 2 [paricá] (Brazil).
Schizolobium excelsum Vogel – Andrade, 1929: 596, 1930: 270; Carvalho, 1950: 217; Araújo & Silva, Gonçalves, Galvão, Gonçalves, Gomes, Silva & Simoni, 1968: 587 [guapuruvu] (Brazil).
Tachigali multijuga Benth. – Andrade, 1929: 596, 1930: 270; Araújo & Silva, Gonçalves, Galvão, Gonçalves, Gomes, Silva & Simoni, 1968: 587 [caixeta-preta] (Brazil).
Lauraceae – *Nectandra lanceolata* Nees et Mart. – Andrade, 1929: 596; Araújo & Silva, Gonçalves, Galvão, Gonçalves, Gomes, Silva & Simoni, 1968: 587 [canela-amarela] (Brazil).
Nectandra robusta Loef. e Eve – Carvalho, 1950: 217; Araújo & Silva, Gonçalves, Galvão, Gonçalves, Gomes, Silva & Simoni, 1968: 587 [batalha] (Brazil).
Nectandra sp. – Andrade, 1929: 596, 1930: 270, Carvalho, 1950: 217; Araújo & Silva, Gonçalves, Galvão, Gonçalves, Gomes, Silva & Simoni, 1968: 587 [canelão] (Brazil).
Ocotea indecora (Schott) – Araújo & Silva, Gonçalves, Galvão, Gonçalves, Gomes, Silva & Simoni, 1968: 587 [canela-sassafráz or canela parda] (Brazil).
Persea pyrifolia Nees et Mart. – Andrade, 1929: 596, 1930: 270; Araújo & Silva, Gonçalves, Galvão, Gonçalves, Gomes, Silva & Simoni, 1968: 587 [caneleira] (Brazil).
Unident. – Lauraceae (Andrade, 1929: 596, 1930: 270, Carvalho, 1950: 217; Araújo & Silva, Gonçalves, Galvão, Gonçalves, Gomes, Silva & Simoni, 1968: 587 [canelinha-rajada] (Brazil).
Moraceae – *Broussonetia xanthophyllum* Mart. (Andrade, 1929: 596, 1930: 270; Carvalho, 1950: 217; Araújo & Silva, Gonçalves, Galvão, Gonçalves, Gomes, Silva & Simoni, 1968: 587 [taiuva] (Brazil).
Rhamnaceae – *Colubrina rufa* Reiss. (Andrade, 1929: 596, 1930: 270; Carvalho, 1950: 217; Araújo & Silva, Gonçalves, Galvão, Gonçalves, Gomes, Silva & Simoni, 1968: 587 [saguaragi] (Brazil).
Rutaceae – *Esenbeckia leiocarpa* Endl. – Andrade, 1929: 596, 1930: 270; Carvalho, 1950: 217; Araújo & Silva, Gonçalves, Galvão, Gonçalves, Gomes, Silva & Simoni, 1968: 587 – [guarantã] (Brazil).
Sapotaceae – *Mimusops* sp. – Carvalho, 1950: 217; Araújo & Silva, Gonçalves, Galvão, Gonçalves, Gomes, Silva & Simoni, 1968: 587 [maçaranduva] (Brazil).
(ii) Introduced species
Aceraceae – *Acer negundo* L. – Andrade, 1930: 270; Araújo & Silva, Gonçalves, Galvão, Gonçalves, Gomes, Silva & Simoni, 1968: 587 [bordo] (Brazil).
Arecaceae – *Oreodora oleracea* (Jacq.) – Araújo & Silva, Gonçalves, Galvão, Gonçalves, Gomes, Silva & Simoni, 1968: 587 [palmeira-imperial] (Brazil).
Casuarinaceae – *Casuarina cunninghamiana* Miq. – Andrade, 1929: 597, Carvalho, 1950: 218; Araújo & Silva, Gonçalves, Galvão, Gonçalves, Gomes, Silva & Simoni, 1968: 587 [casuarina] (Brazil).
Casuarina glauca Sieb. – Andrade, 1929: 597, 1930: 271; Carvalho, 1950: 218; Araújo & Silva, Gonçalves, Galvão, Gonçalves, Gomes, Silva & Simoni, 1968: 587 [casuarina] (Brazil).
Casuarina equisetifolia L. – Andrade, 1929: 597, Carvalho, 1950: 218; Araújo & Silva, Gonçalves, Galvão, Gonçalves, Gomes, Silva & Simoni, 1968: 587 [casuarina] (Brazil).
Casuarina sp. – Anon., 1935: 777; Araújo, 1937: 310; Pereira, 2007: 19 [casuarina] (Brazil).
Casuarina tenuissima Sieb. Andrade, 1930: 271 [casuarina] (Brazil).
Casuarina torulosa Dryand – Andrade, 1929: 597, 1930: 271; Carvalho, 1950: 218; Araújo & Silva, Gonçalves, Galvão, Gonçalves, Gomes, Silva & Simoni, 1968: 587 [casuarina] (Brazil).
Fabaceae – *Delonix regia* (Bojer) – Andrade, 1930: 271; Araújo & Silva, Gonçalves, Galvão, Gonçalves, Gomes, Silva & Simoni, 1968: 587 [chagas, flamboyant, favão] (Brazil).
Tamarindus indica L. – Andrade, 1929: 596, 1930: 271; Carvalho, 1950: 218; Araújo & Silva, Gonçalves,

- Galvão, Gonçalves, Gomes, Silva & Simoni, 1968: 587 [tamarindeiro] (Brazil).
- Fagaceae – *Quercus sp.* – Andrade, 1929: 596, 1930: 270; Carvalho, 1950: 218; Araújo & Silva, Gonçalves, Galvão, Gonçalves, Gomes, Silva & Simoni, 1968: 587 [carvalho] (Brazil).
- Juglandaceae – *Carya olivaeformis* Nutt. – Araújo & Silva, Gonçalves, Galvão, Gonçalves, Gomes, Silva & Simoni, 1968: 587 [pecã] (Brazil).
- Magnoliaceae – *Magnolia grandiflora* L. – Andrade, 1929: 596, 1930: 270; Carvalho, 1950: 218; Araújo & Silva, Gonçalves, Galvão, Gonçalves, Gomes, Silva & Simoni, 1968: 587 [magnólia] (Brazil).
- Moraceae – *Morus sp.* – Araújo & Silva, Gonçalves, Galvão, Gonçalves, Gomes, Silva & Simoni, 1968: 587 [amoreira] (Brazil).
- Myrtaceae – *Eucalyptus spp.* – Andrade, 1930: 273 [eucalipto] (Brazil).
- Platanaceae – *Platanus orientalis* L. Andrade, 1929: 596, 1930: 271; Carvalho, 1950: 218; Araújo & Silva, Gonçalves, Galvão, Gonçalves, Gomes, Silva & Simoni, 1968: 587 [plátano] (Brazil).
- Rosaceae – *Eriobotrya japonica* (Thunb.) – Andrade, 1929: 596, 1930: 271; Carvalho, 1950: 218; Araújo & Silva, Gonçalves, Galvão, Gonçalves, Gomes, Silva & Simoni, 1968: 587 [nespereira or ameixeira-do-japão] (Brazil).
- Salicaceae – *Populus canadensis* Moench. – Andrade, 1929: 596, 1930: 270; Carvalho, 1950: 218; Araújo & Silva, Gonçalves, Galvão, Gonçalves, Gomes, Silva & Simoni, 1968: 587 [choupo-do-canadá] (Brazil).
- Pantophthalmus roseni* (Enderlein, 1931)
- Fagaceae – *Quercus germana* Schltdl. et Cham. – Flores Lara & Sánchez Ramos, 1989: 9; Sánchez Ramos, Herrera, Maldonado & Flores, 1993: 1; Niño, Reyes Castillo, Sánchez Ramos & Herrera, 2005: 438; Sánchez Ramos & Reyes Castillo, 2006: 45 [encino] (Mexico).
- Pantophthalmus tabaninus* Thunberg, 1819
- Anacardiaceae – *Spondias mombin* L. – Araújo & Silva, Gonçalves, Galvão, Gonçalves, Gomes, Silva & Simoni, 1968: 587 [cajazeiro] (Brazil).
- Bombacaceae – *Bombax endecaphyllum* Vell. – (Araújo & Silva, Gonçalves, Galvão, Gonçalves, Gomes, Silva & Simoni, 1968: 587 [imbiruçu] (Brazil).
- Moraceae – *Artocarpus integrifolia* L. – Andrade, 1929: 596; Araújo & Silva, Gonçalves, Galvão, Gonçalves, Gomes, Silva & Simoni, 1968: 587 [jaqueira] (Brazil).
- Pantophthalmus vittatus* (Wiedemann, 1828)
- Anacardiaceae – *Spondias mombin* L. – Araújo & Silva, Gonçalves, Galvão, Gonçalves, Gomes, Silva & Simoni, 1968: 587 [cajazeiro] (Brazil).
- Bombacaceae – *Bombax endecaphyllum* Vell. – *Bombax endecaphyllum* Vell. – Andrade, 1930: 270; Araújo & Silva, Gonçalves, Galvão, Gonçalves, Gomes, Silva & Simoni, 1968: 587 [imbiruçu] (Brazil).
- Moraceae – *Artocarpus integrifolia* L. – Andrade, 1929: 596; Bondar, 1938b: 20, figs. 18a (larva), 18b (pupa), 1938c: 762; Araújo & Silva, Gonçalves, Galvão, Gonçalves, Gomes, Silva & Simoni, 1968: 587 [jaqueira] (Brazil).

According to Lord Rothschild (1910: 461), *Pantophthalmus rotschildi* (Austen, 1909) mimics *Pepsis elevata* Fabricius, 1804 [see Plate 6].

Gamasid mites (Austen, 1925: 558) and pseudoscorpions (Aguiar & Bürnheim, 1998; Santos, Tizo-Pedroso & Fernandes, 2005; Zeh (D. W.) & Zeh, 1992; Zeh (J. A.) & Zeh, 1992) have been reported as phoretic on these flies.

Pupae of *Pantophthalmus pictus* (Wiedemann, 1921) are attacked by the ants *Pheidole rufipilis* Forel, 1908 and *Solenopsis tenuis* Mayr, 1878, whereas *Pachycondyla villosa* (Fabricius, 1804) and *Odontomachus haematodus* (Linnaeus, 1758) invade the galleries, preying upon the larvae (Andrade, 1930: 277; Ronna, 1934: 63; Araújo & Silva, Gonçalves, Galvão, Gonçalves, Gomes, Silva & Simoni, 1968: 587).

Key to the genera (apud Val, 1976)

1. Eyes clearly pilose; external apex of the posterior femora rounded, without spine; lateral stripes of the mesonotum interrupted at the sutural level.....*Opetiops* Enderlein, 1921
- Eyes bare; external apex of the posterior femora with spine.....*Pantophthalmus* Thunberg, 1819

References

- Abreu, R. L. S. & R. A. Rocha, 2003. Ocorrência de *Pantophthalmus kerteszi* Enderlein (Diptera: Brachycera) em *Croton lanjowvensis* [sic] (Euphorbiaceae) em Manaus, estado do Amazonas. *Neotropical Entomology*, Londrina 32 (2): 361-362.
- Aguiar, N. O. & P. F. Bürnheim, 1998. Phoretic pseudoscorpions associated with flying insects in Brazilian Amazônia [sic]. *J. Arachnol.* 26: 452-459.
- Andrade, E. N. de, 1927. Contribuição para o estudo da entomologia florestal paulista. *Bolm biol.*, São Paulo 6: 66-72.
- Andrade, E. N. de, 1929. A mosca da madeira. *Chácaras e Quintais*, São Paulo 40 (6): 595-597, 2 figs.
- Andrade, E. N. de, 1930a. Subsídios para a entomologia agrícola brasileira. VIII. Pesquisas sobre a biologia da mosca da madeira, *Pantophthalmus pictus* (Wied., 1821). *Archos Inst. biol. São Paulo* 3: 249-286, 8 pls., 40 figs.
- Andrade, E. N. de, 1930b. Bibliographia da “mosca da madeira”. *Chácaras e Quintais*, São Paulo 41 (5): 536.
- Anon., 1935. Outros gigantes no mundo dos insectos do Brasil. – As moscas da madeira. *Chácaras e Quintais*, São Paulo 51 (6): 777-778, 2 figs.
- Araújo, R. L., 1937. As brocas da casuarina. *O Biológico*, São Paulo 3 (10): 310-311.
- Araújo e Silva, A. G., C. R. Gonçalves, D. M. Galvão, A. J. L. Gonçalves, J. Gomes, M. do N. Silva & L. de Simoni, 1968. Família Pantophthamidae, p. 587, in their *Quarto catálogo dos insetos que vivem nas plantas do Brasil. Seus parasitos e predadores. Parte II – 1º Tomo. Insetos, hospedeiros e inimigos naturais*, xxiv + [2] + 622 pp. Ministério da Agricultura, Departamento de Defesa e Inspeção Agropecuária, Serviço de Defesa Sanitária egetal, Laboratório Central de Patologia Vegetal, Rio de Janeiro.
- Austen, E. E., 1909-1910. Two remarkable new species of Diptera. *Novitates zool.*, Tring 16: 129-131 (1909), 17: pl. 15, fig. 1 (1910).
- Austen, E. E., 1923. A revision of the family Pantophthalmidae (Diptera) with descriptions of new species and a new genus. *Proc. zool. Soc. London* 1923: 551-598, 11 figs.
- Arriaga, L., 2000. Types and causes of the mortality in a tropical montane cloud forest of Tamaulipas, Mexico. *J. trop. Ecology* 16: 623-636.
- Barbiellini, A. A., 1954. No mundo dos insetos. Moscas gigantes brocando árvores. *Chácaras e Quintais*, São Paulo 90 (5): 617, 2 figs.
- Bartholomew, G. A. & J. R. B. Lighton, 1986. Endothermy and energy metabolism of a giant tropical fly, *Pantophthalmus tabaninus* Thunberg. *J. comp. Physiol. (B: Biochem., systemic and environm. physiol.)* 156 (4): 461-467.
- Bezzi, M., 1912a. Os gigantes entre as moscas inimigas da silvicultura brasileira. *Chácaras e Quintais*, São Paulo 5 (4): 1-4.
- Bezzi, M., 1912b. A maior mosca do mundo. *Chácaras e Quintais*, São Paulo 16 (4): 289-291.
- Bondar, G., 1915. *Bichos damnhinhos da fructicultura e arboricultura*, 52 pp.. Bibliotheca Agricola Popular Brasileira no. 22. Ed. Chácaras e Quintais, São Paulo.
- Bondar, G., 1938a. Insectos damnhinhos às fruteiras da família das Moráceas. *Bahia rural*, Salvador 5 (60-61): 2286-2288.
- Bondar, G., 1938b. Notas entomologicas da Bahia. II. *Revta Ent.*, Petrópolis 8 (1-2): 1-24, 19 figs.
- Bondar, G., 1938c. Mais uma mosca praga da silvicultura. *Chácaras e Quintais*, São Paulo 57 (5): 762, figs. A-C.
- Bondar, G., 1954. Gigantes das matas do Brasil. *Mundo agric.*, Rio de Janeiro 2 (19): 33, 4 figs.
- Bondar, G., 1955. Gigantes das matas do Brasil. *Bahia rural*, Salvador 23 (2): 21, 3 figs.
- Brauer, F. M., 1883. Die Zweiflügler des Kaiserlichen Museums zu Wien. III. Systematische Studien auf Grundlage der Dipterenlarven nebst einer Zusammenstellung von Beispielen aus der Literatur über dieselben und Beschreibung neuer Formen. *Denkschr. Akad. Wiss. Wien, Math.-naturwiss. Cl.* 47: 1-100, pl. 2, figs. 25a-e.
- Campos, F., 1952. Las moscas (Brachycera) del Ecuador. *Revta ecuatoriana Hig. Medna trop.*, Guayaquil 8/9: 99-106.
- Carrera, M., 1957. As moscas da madeira. *Chácaras e Quintais*, São Paulo 95 (6): 817-820, 7 figs.
- Carrera, M. & M. A. V. d'Andretta, 1957. Sobre a família Pantophthalmidae (Diptera). *Arqos Zool.*, São Paulo 10: 253-330, 85 figs.
- Carvalho, A. L. de, 1950. Contribuição ao estudo da biologia na Estação Florestal dos Pardos. *Anuário brasileiro Econ. florestal*, Rio de Janeiro 3 (3): 208-222, 14 figs.
- Costa, D. H. M., F. K. Rebello, J. L. d'Ávila, M. A. S. dos Santos & M. L. B. Lopes, 1998. Alguns aspectos silviculturais sobre o paricá (*Schizolobium amazonicum* Huber). *Banco da Amazônia, Série Rural*, Belém 2: 1-19.
- Fiebrig, K., 1906. Eine morphologisch und biologisch interessante Dipterenlarve aus Paraguay (*Acanthomera teretruncum* sp. n. Fiebrig). *Zeitschr. Insektenbiol.*, Berlin 2: 316-323, 344-347, 19 figs.
- Flores Lara, J. & G. Sánchez Ramos, 1989. Estudio del barreno del encino *Pantophthalmus roseni* (Enderlein) (Diptera: Pantophthalmidae) en la Reserva de la Biosfera ‘El Cielo’. *Biotam* 1: 9-13.
- Fonseca, J. P. da, 1950. A mosca da madeira, *Pantophthalmus pictus*. *O Biológico*, São Paulo 16 (10): 191-197, figs. 1-3.
- Greene, C. T., 1956. Dipterous larvae parasitic on animals and man, and some dipterous larvae causing myiasis in man. *Trans. American ent. Soc.* 82: 17-34, 21 figs. [Pantophthalmidae, pp. 24-26].
- Greene, C. T. & F. W. Urich, 1931. The immature stages of *Pantophthalmus tabaninus* Thunberg, with biological

- notes. *Trans. ent. Soc. London* 79: 277-282, pls. 7-9.
- Hempel, A., 1911. Nota preliminar sobre uma mosca destruidora de madeira. *Bolm Agric.*, São Paulo 12 (8): 613.
- Hempel, A., 1912. Notas sobre a biologia da mosca *Acanthomera picta* Wied. *O Fazendeiro*, São Paulo 6 (3): 93-94, 6 figs.
- Hennig, W., 1952. *Die Larvenformen der Dipteren* 3: 628 pp., 338 figs., 21 pls. Berlin.
- Lima, A. M. da C., 1928. Segundo catalogo systematico dos insectos que vivem nas plantas do Brasil e ensaio de bibliographia entomologica brasileira. *Arqos Esc. sup. Agric. Medna vet.*, Rio de Janeiro 8 (1-2) ("1927"): 69-301.
- Lima, A. M. da C., 1930. Supplemento ao 2º catalogo systematico de insectos que vivem nas plantas do Brasil e ensaio da bibliographia entomologica brasileira. *O Campo*, Rio de Janeiro 1 (11): 41-46.
- Lima, A. M. da C., 1936. *Terceiro catalogo dos insetos que vivem nas plantas do Brasil*, 460 + iv pp. Ministério da Agricultura, Escola Nacional de Agronomia, Directoria Estadual da Produção, Rio de Janeiro.
- Maranhão, Z. C., 1962. Brocas. *Bolm didát. Esc. sup. Agric. Luiz de Queiroz*, Piracicaba 1: 1-17, 4 figs.
- Mariconi, F. A. M., 1963. *Inseticidas e seu emprego no combate às pragas*, 607 pp., 270 figs. Editora Agronômica "Ceres" Ltda., São Paulo.
- Mecke, R., M. H. M. Galileo & W. Engels, 2000. Insetos e ácaros associados à *Araucaria angustifolia* (Araucariaceae, Coniferae) no sul do Brasil. *Iheringia (Zool.)* 88: 165-172.
- Niño, M. S., P. Reyes Castillo, G. Sánchez Ramos & J. R. Herrera, 2005. Diptera: *Pantophthalmus roseni* (Enderlein), pp. 438-445, in Sánchez Ramos, G., P. Reyes Castillo & R. Dirzo, eds., *Historia natural de la Reserva de la Biosfera El Cielo, Tamaulipas, México*. Universidad Autónoma de Tamaulipas.
- Pereira, L. G. B., 2007. *Dossiê técnico. Insetos broqueadores de espécies florestais*, 28 pp. Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais, Belo Horizonte.
- Rapp, M., 2007. The immature stages of *Pantophthalmus planiventris* (Wiedemann, 1821) (Diptera: Pantophthalmidae). *Studia dipterol.* 14 (1): 27-36.
- Ronna, E., 1934. Primeiro ensaio de catalogação dos insetos do Brasil auxiliares na luta contra as pragas. *O Campo*, Rio de Janeiro 5 (8): 62-65, 3 figs.
- Rothschild, L. W., 1910. [Note to Austen's Pl. XV]. *Novitates zoologicae* 28: 461.
- Sánchez Ramos, G., J. R. Herrera, S. N. Maldonado & J. L. Flores, 1993. Emergencia y técnicas de captura del barrenador del encino *Pantophthalmus roseni* (Enderlein) (Diptera: Pantophthalmidae) en la Reserva de la Biosfera 'El Cielo'. *Biotam* 5: 1-10.
- Sánchez Ramos, G. & P. Reyes Castillo, 2006. Ecological interaction of *Pantophthalmus roseni* (Enderlein) (Diptera: Pantophthalmidae) and the red oak *Quercus germana* Sachltdl. et Cham. (Fagaceae) in a Mexican cloud forest. *Acta zool. mexicana* (n. s.) 22 (2): 45-56, 2 figs.
- Santos, A. & R. A. Cambra, 2002. Primer registro para Panamá de la "mosca gigante" *Opetiops alienus* (Hermann) y de *Pantophthalmus bellardii* (Bigot) para la provincia de Darién (Diptera: Pantophthalmidae). *Tecnociencia*, Panamá 4 (1): 89-93.
- Santos, J. C., E. Tizo-Pedroso & G. W. Fernandes, 2005. A case of phoresy of *Semeiochernes armiger* Balzan, 1892 (Pseudoscorpiones: Chernetidae) on the giant tropical fly *Pantophthalmus tabaninus* Thunberg, 1819 (Diptera: Pantophthalmidae) in the Amazonian rain forest, Pará. *Lundiana* 6 (Supl.): 11-12.
- Silva, P., 1939. Relação dos insetos observados pela Estação Geral de Experimentação do Instituto de Cacau da Bahia durante o ano de 1938. *Bahia rural*, Salvador 6 (65-66): 93, 95.
- Sousa, D. B. de, G. S. Carvalho & E. J. A. Ramos, 2005. Paricá. *Schizolobium amazonicum* Huber ex Ducke. *Inform. Técn. Rede de Sementes da Amazônia*, Manaus 13: 1-2.
- Thorpe, W. H., 1934. Observations on the structure, biology and systematic position of *Pantophthalmus tabaninus* Thunb. (Diptera, Pantophthalmidae). *Trans. ent. Soc. London* 82: 5-22.
- Val, F. C. do, 1976. Systematics and evolution of the Pantophthalmidae (Diptera, Brachycera). *Arqos Zool.*, São Paulo 27 (2): 51-164, 278 + [1] figs., 6 maps, 15 graphs, 4 tables.
- Zeh, D. W. & J. A. Zeh, 1992. Emergence of a giant fly trigger phoretic dispersal in the neotropical *Semeiochernes armiger* (Balzan) (Pseudoscorpiones: Chernetidae). *Bull. British Arachnology Soc.* 9 (2): 43-46.
- Zeh, J. A. & D. W. Zeh, 1992. Are sexually-elected traits reliable species characters? Implications of intra-brood variability in *Semeiochernes armiger* (Balzan) (Pseudoscorpionida: Chernetidae). *Bull. British Arachnology Soc.* 9 (2): 61-64.

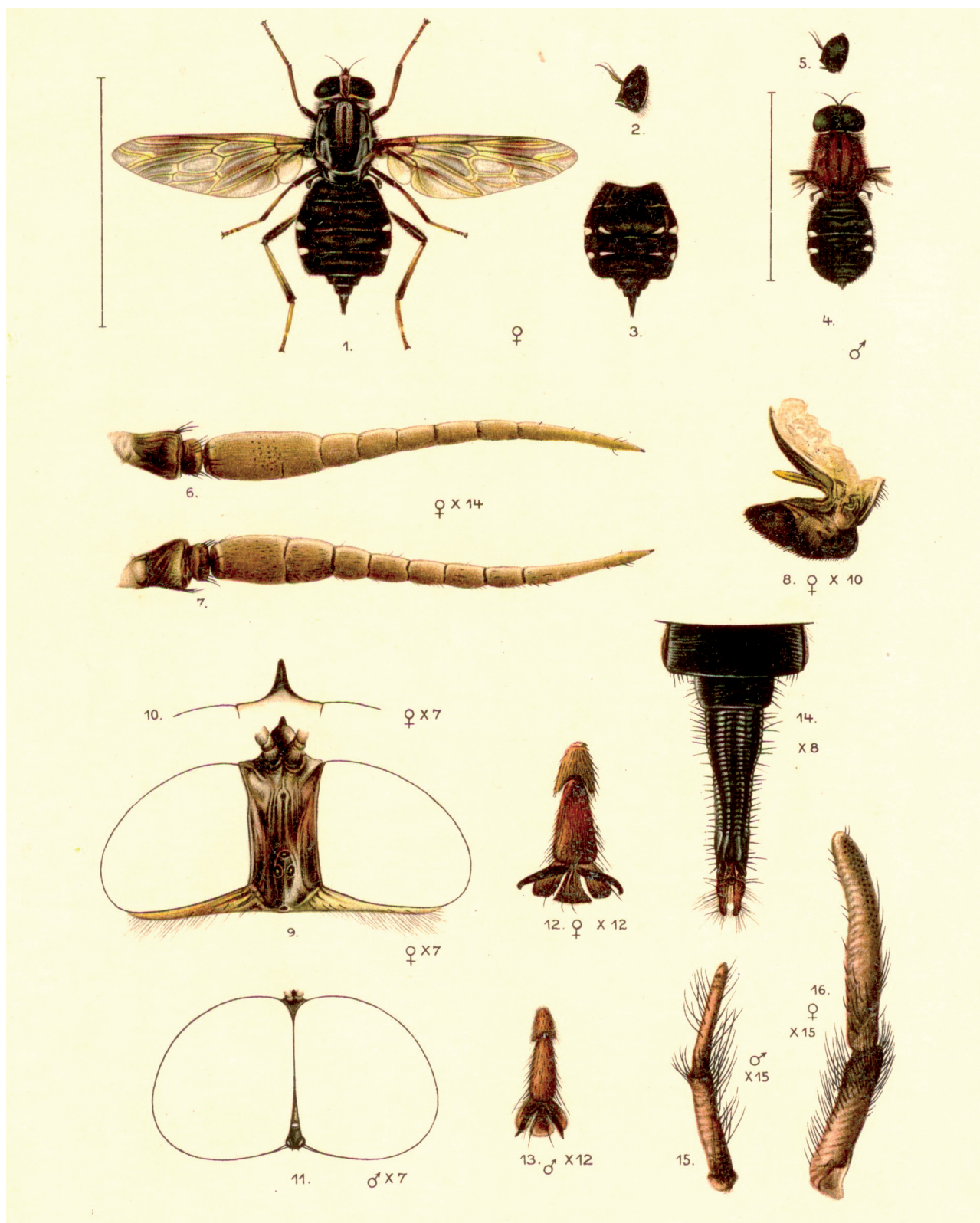


Plate 1. *Pantophthalmus pictus* (Wiedemann, 1821): 1, female; 2, female head; 3, female abdomen; 4, male; 5, male head; 6, left antenna of female, outer side; 7, left antenna of female, inner side; 8, female proboscis; 9, female head, lateral view; 10, facial process of female; 11, male head, dorsal view; 12, apical and preapical articles of female fore tarsus; 13, apical and preapical articles of male fore tarsus; 14, terminal segments of female abdomen, dorsal view; 15, left maxillary palpus of male, ventral view, inner side; 16, left maxillary palpus of female, ventral view, inner side. [After Andrade, 1930: pl. 29].

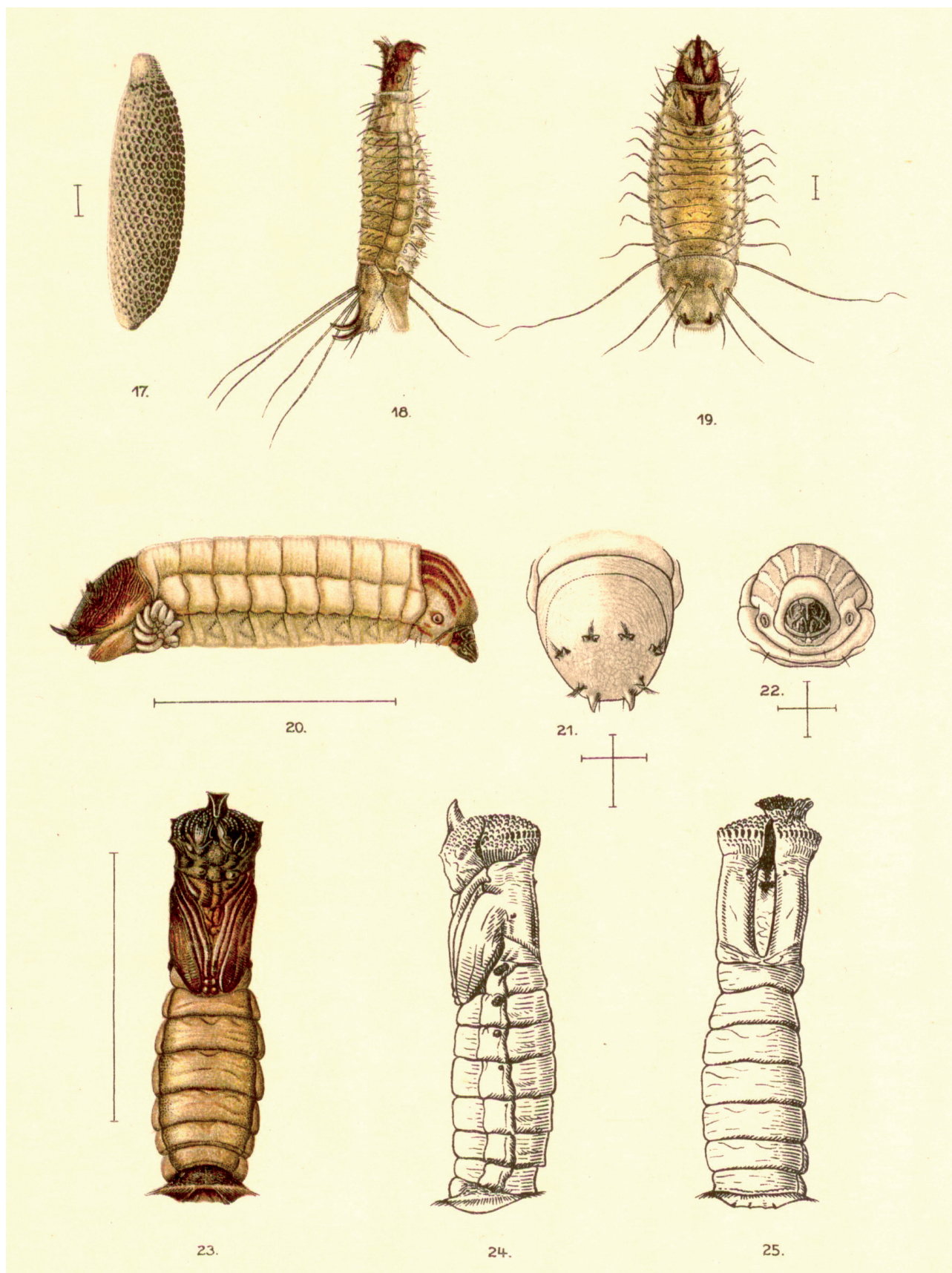


Plate 2. *Pantophthalmus pictus* (Wiedemann, 1821). 17, egg; 18, newly emerged larva, lateral view; 19, do., lateral view; 20, developed larva, lateral view; 21, last segment of adult larva; 22, cephalic segment and prothorax of larva, frontal view; 23, pupa, ventral view; 24, pupa, lateral view; 25, puparium. [After Andrade, 1930: pl. 30].

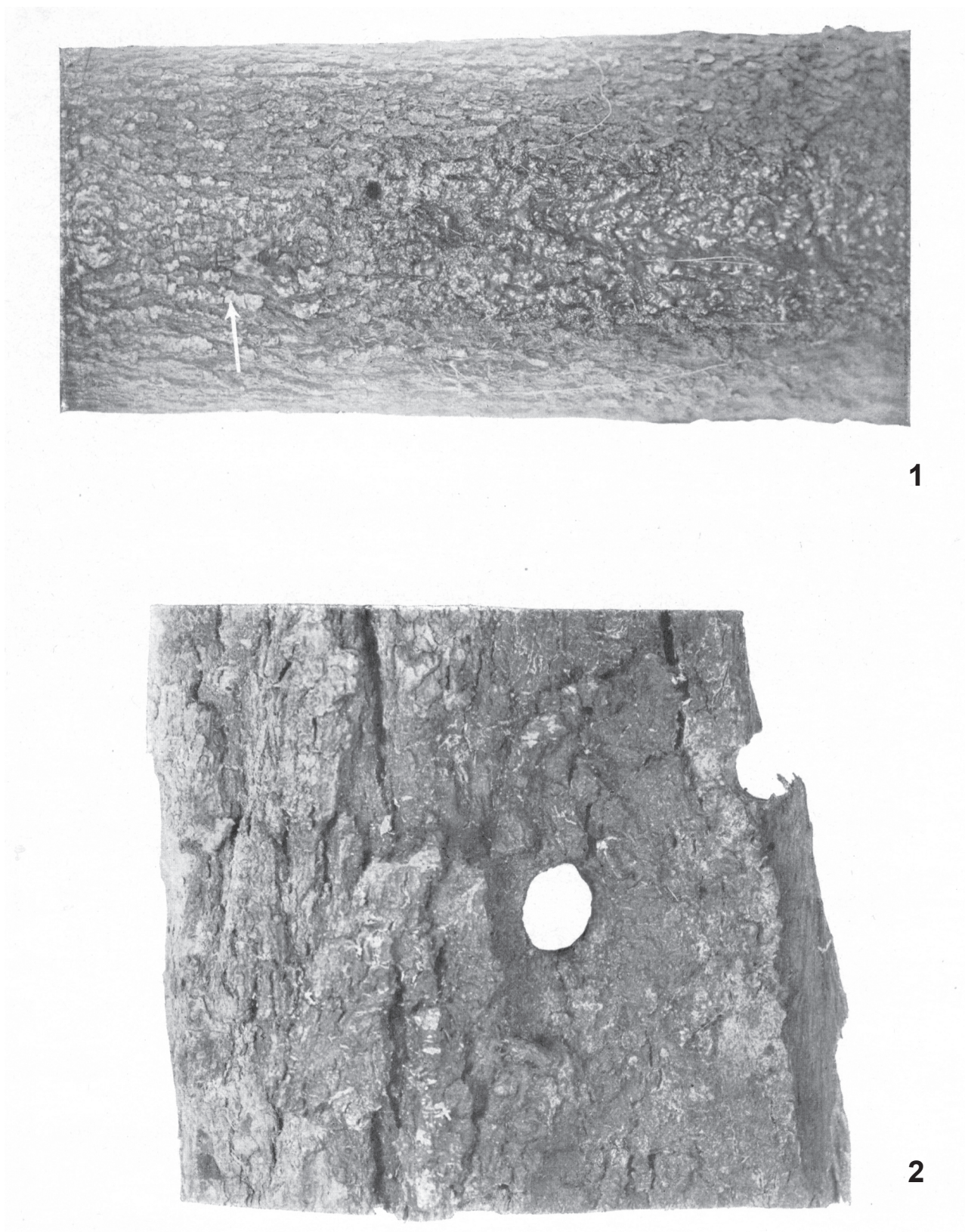


Plate 3. *Pantophthalmus pictus* (Wiedemann, 1821): 1, trunk of *Casuarina* with orifice of emergence of the fly, with a female sitting on the bark (indicated by the arrow); 2, Bark of *Casuarina* with the orifice of emergence of the fly. [After Andrade, 1930: pl. 33]



Plate 4. *Pantophthalmus pictus* (Wiedemann, 1821): 1, galleries open by larvae in a trunk of *Casuarina* (transversal section); 2, gallery in a trunk of *Casuarina* showing at the end the widening made by the larva so it can turn backwards. [After Andrade, 1930: pl. 34].

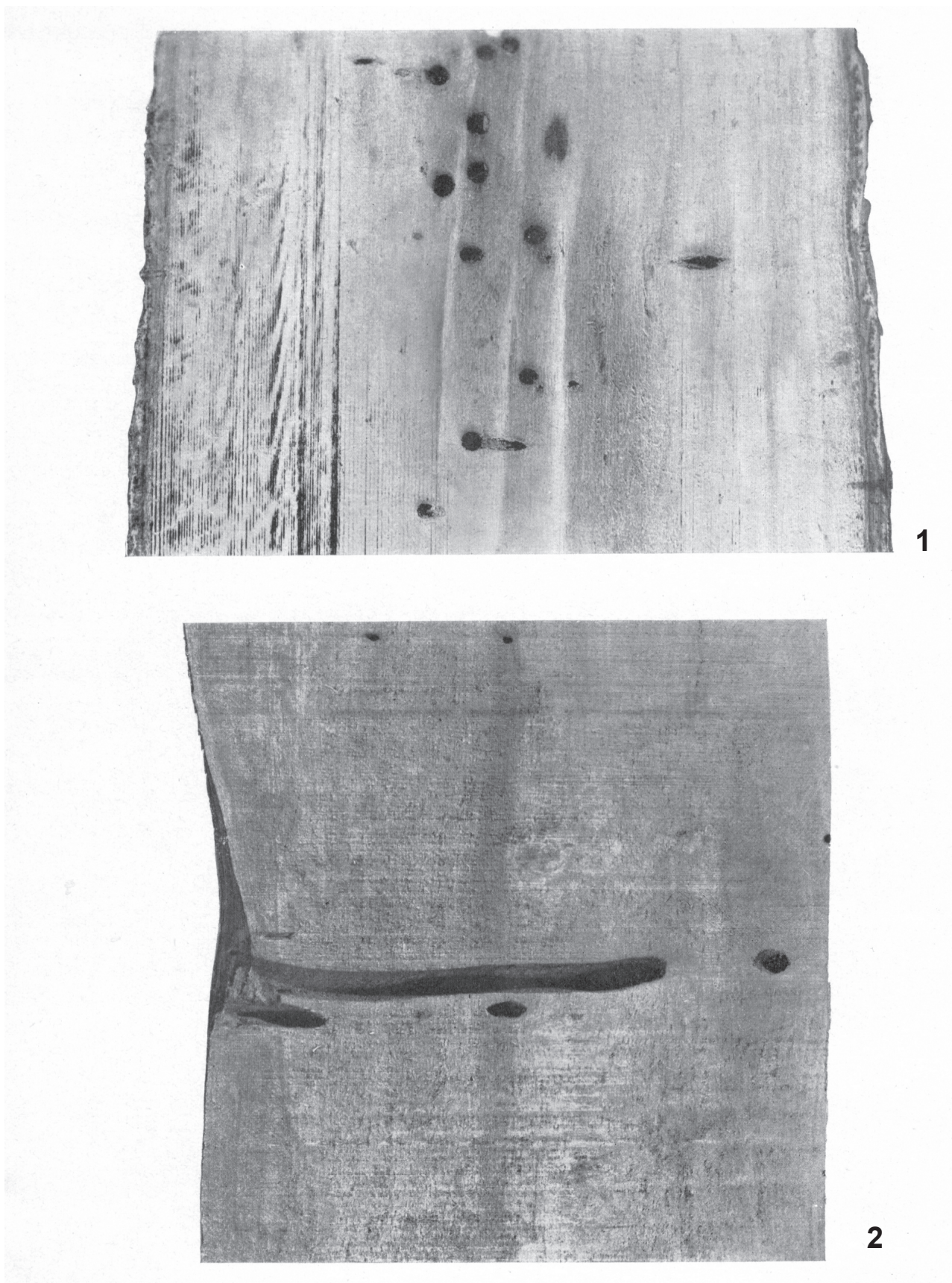


Plate 5. *Pantophthalmus pictus* (Wiedemann, 1821): 1, trunk of *Casuarina* perforated by larvae (in longitudinal section); 2, do., showing the horizontal plane in which the gallery is made. [After Andrade, 1930, pl. 35].



Plate 6. 1, *Pantophthalmus rothschildi* (Austen, 1909). 2, its model, *Pepsis elevata* Fabricius, 1804 (Hymenoptera, Pompilidae). [modified from Austen, 1910, pl. XV].

