

## Presencia de *Nemapogon variatella* (Clemens) (Lepidoptera: Tineidae) en hongos comestibles en la Región del Maule, Chile

Presence of *Nemapogon variatella* (Clemens) (Lepidoptera: Tineidae) in edible mushrooms in the Región del Maule, Chile

Francisco Urra<sup>1</sup> & Guillermo Valenzuela<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Museo Nacional de Historia Natural, Santiago, Chile ([francisco.urrea@mnhn.cl](mailto:francisco.urrea@mnhn.cl)).

<sup>2</sup>Servicio Agrícola y Ganadero, Curicó, Región del Maule, Chile ([guillermo.valenzuela@sag.gob.cl](mailto:guillermo.valenzuela@sag.gob.cl)).

### Resumen

Se informa por primera vez la presencia de *Nemapogon variatella* (Clemens, 1859) en Chile, en Cauquenes, Región del Maule, asociada a hongos secos comestibles del género *Suillus* Gray. Se entregan caracteres diagnósticos, fotografías y antecedentes biológicos de la especie.

**Palabras clave:** setas, micetófago, Nemapogoninae, plaga, polilla.

### Abstract

The presence of *Nemapogon variatella* (Clemens, 1859) is reported for the first time in Chile, from Cauquenes, Región del Maule, associated with edible mushrooms of genus *Suillus* Gray. Diagnostic characters, photographs and biological aspects of this species are given.

**Key words:** mushroom, mycetophagous, Nemapogoninae, moth, pest.

La familia Tineidae incluye actualmente 2.393 especies descritas, agrupadas en 357 géneros (Nieukerken *et al.*, 2011). Estas polillas se caracterizan por presentar antenas filiformes, escamas piliformes erectas en la cabeza, palpo labial con setas laterales gruesas; haustelo corto, desnudo, con las galeas disociadas, palpo maxilar de cinco segmentos; alas anteriores y posteriores subovaladas, flecos largos; alas anteriores frecuentemente con escamas brillantes (Davis & Robinson, 1998). En reposo, las alas permanecen como techo sobre el cuerpo y las antenas se dirigen hacia atrás, junto al margen de las alas (Fig. 1c). Las larvas de estos lepidópteros consumen hongos, heces, restos de animales y vegetales, así como también granos almacenados, pelo, cuero y plumas (Scoble, 1995; Davis & Robinson, 1998), por lo que algunas especies tienen importancia económica. En Chile, para esta familia se ha reportado cerca de una docena de especies, algunas de distribución cosmopolita, tales como *Tinea pellionella* Linnaeus, 1758 y *Tineola bisselliella* (Hummel, 1823) (Davis, 1984; Artigas, 1994).

La subfamilia Nemapogoninae Hinton, incluye especies primariamente fungívoras (Powell & Opler, 2009). Esta subfamilia, cuya distribución es originalmente holártica (Robinson, 1986), incluye 97 especies en 10 géneros (Regier *et al.*, 2014), siendo el más diverso el género *Nemapogon* Schrank, 1802, con 69 especies (Xiao & Li, 2010). Nemapogoninae es fácilmente diferenciable de otros Tineidae por presentar, en las estructuras genitales del macho, gnathos transverso, valvas divididas

longitudinalmente y fusionadas en su margen ventral y juxta fusionada con la superficie interna de las valvas; y en la hembra por el ostium bursae transverso y ductus bursae con microtrichia (Davis & Robinson, 1998). Por su parte, las especies del género *Nemapogon* presentan un proceso digitiforme en la valva y el aedeagus está dividido en una zona distal fuertemente esclerosada y una zona proximal ligeramente esclerosada (Robinson & Nielsen, 1993; Osada *et al.*, 2015). A la fecha, el único representante de esta subfamilia conocido en Chile es *Nemapogon granellus* (Linnaeus, 1758), lepidóptero plaga que ataca granos almacenados (Somme, 1962; Artigas, 1994) y que tiene amplia distribución mundial.

Como resultado de una crianza de larvas de lepidóptero, se obtuvieron ejemplares de *Nemapogon variatella* (Clemens, 1859), especie que se asocia a hongos secos y otros productos almacenados. Esta polilla se distribuye en Europa, Asia y Norteamérica (Xiao & Li, 2010), pero no había sido reportada en Chile.

Se obtuvieron muestras de hongos secos de una especie del género *Suillus* Gray, recolectados en plantaciones de pino radiata, en la comuna de Cauquenes, región del Maule, durante 2015. Estas muestras estaban infestadas con larvas de lepidópteros y presentaban abundante seda, mordeduras y fecas (Fig. 1a). A partir de la crianza de las larvas (Fig. 1b), se obtuvieron adultos, los que fueron sacrificados con acetato de etilo y montados en seco.

El estudio de las estructuras morfológicas se realizó siguiendo la metodología propuesta por Lee & Brown (2006) y fueron montadas en preparaciones permanentes con Euparal. Las fotografías se obtuvieron con cámara Sony

Received: March 14, 2017  
Accepted: June 30, 2017  
Published online: July 15, 2017

Cybershot DSC-W830, bajo microscopio estereoscópico Olympus SZ51 y microscopio óptico Leitz Dialux 22. La determinación de la especie se realizó comparando el material con las descripciones de Zagulyaev (1989) y Weidner & Sellenschlo (2010). Para la descripción de los caracteres morfológicos se usó la nomenclatura indicada por Klots (1970), Zagulyaev (1989) y Osada *et al.* (2015). Los ejemplares fueron depositados en la colección entomológica del Museo Nacional de Historia Natural, Chile (MNNC) y en la colección del Servicio Agrícola y Ganadero (CSAG), Santiago, Chile.

### *Nemapogon variatella* (Clemens, 1859) (Figs. 1c, 1d, 2 y 3)

#### Diagnosis

Genitalia del macho (Fig. 2) con uncus hendido o divergente, formando dos lóbulos subtriangulares, brazos del gnathos con dientes distales, proceso del sacculus de la valva con forma de gancho fuertemente esclerosado, aedeagus con extremo distal bifurcado en un diente agudo y uno romo más pequeño; genitalia de la hembra (Fig. 3) con lamella antevaginalis reniforme. Ver Tabla 1 para detalles de la morfología de *N. variatella* y *N. granellus*.

#### Material examinado

3♂ y 7♀: CHILE Maule Cauquenes, en hongos secos *Suillus* sp., emergencia 8-X-2016, col. G. Valenzuela (MNNC); 3♂ y 7♀ (CSAG), con los mismos datos de colecta que los ejemplares anteriores.

#### Antecedentes biológicos

Esta especie se desarrolla principalmente en hongos secos, aunque también consume productos almacenados de origen vegetal. Los huevos son subovales, de coloración blanco nacarado. Las larvas miden alrededor de 10 mm de longitud, de cuerpo blanco y cabeza castaña; son de vida libre, antes de pupar, tejen un capullo de seda, al que incorporan residuos del sustrato. Las pupas miden 6 mm, de color castaño, extruyen antes de la emergencia del adulto.

El género *Nemapogon* puede distinguirse de otros géneros de Tineidae presentes en Chile por presentar gnathos con brazos separados y valvas divididas. Externamente es muy difícil diferenciar *N. variatella* y *N. granellus*, pues el patrón de coloración es similar. Sólo el examen de las estructuras genitales permite precisar la identificación de estas especies.

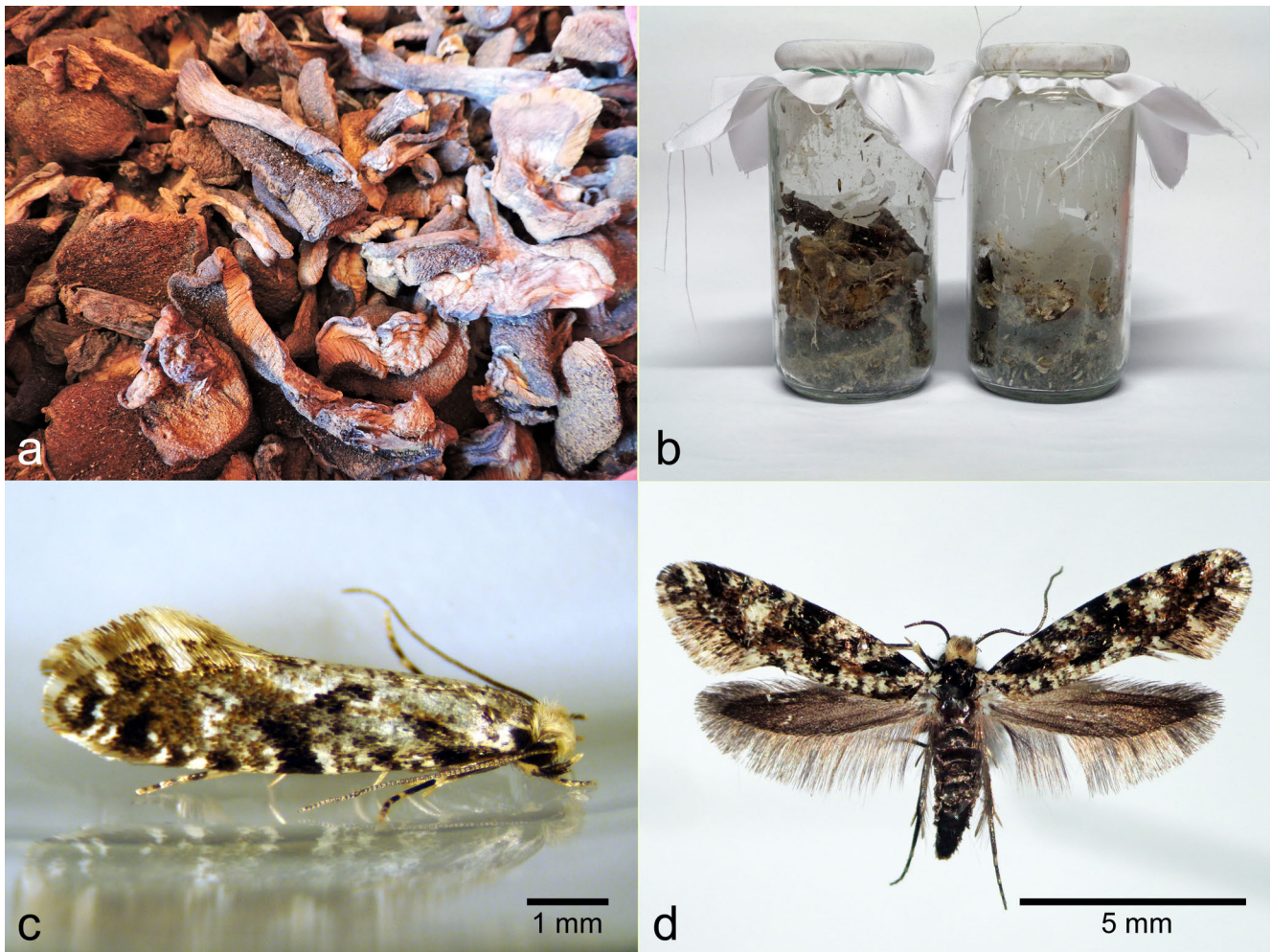


Figura 1: *Nemapogon variatella*, crianza y adultos. a) Hongos secos del género *Suillus*, b) frascos de crianza, c) adulto en vista lateral, d) adulto en vista dorsal.

Figure 1: *Nemapogon variatella*, breeding and adults. a) Dried mushrooms of genus *Suillus*, b) breeding containers, c) adult in lateral view, d) adult in dorsal view.



Tabla 1: Comparación morfológica entre *Nemapogon variatella* y *N. granellus*.Table 1: Morphological comparison between *Nemapogon variatella* and *N. granellus*.

Carácter	<i>Nemapogon variatella</i>	<i>Nemapogon granellus</i>
Macho: forma del uncus	Hendido (divergente)	Trunco (no divergente)
Macho: brazos del gnathos	Con dientes distales	Sin dientes distales
Macho: forma del proceso del sacculus de la valva	Con forma de gancho	Con forma trapezoidal
Macho: aedeagus	Distalmente dividido	Con proceso dorsal rectangular y proceso ventral agudo
Hembra: lamella antevaginalis	Esclerosada, reniforme	Membranosa

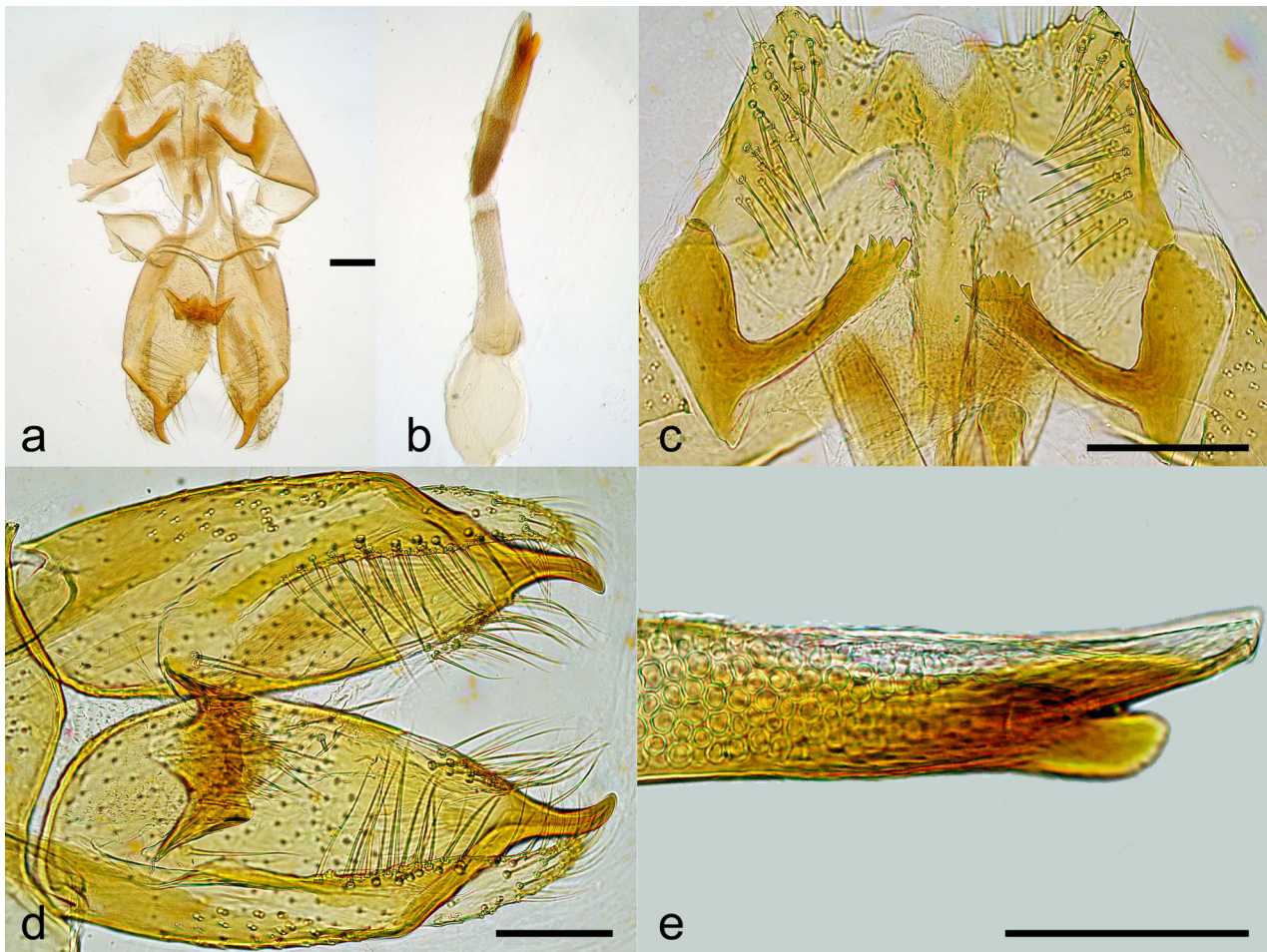


Figura 2: Genitales masculinos de *Nemapogon variatella*. a) genitalia del macho en vista ventral con aedeagus removido, b) aedeagus, c) detalle del uncus y gnathos, d) detalle de la valva y juxta, e) detalle del aedeagus (escala = 0,1 mm).

Figure 2: Male genitalia of *Nemapogon variatella*. a) male genitalia in ventral view with aedeagus removed, b) aedeagus, c) detail of uncus and gnathos, d) detail of valva and juxta, e) detail of aedeagus (scale bar = 0.1 mm).

El macho de *N. variatella* se distingue por presentar, en la genitalia, uncus hendido o divergente, brazos del gnathos dentados apicalmente, proceso del sacculus con forma de gancho y extremo distal del aedeagus dividido. En *N. granellus* el uncus es trunco, los brazos del gnathos carecen de dientes apicales, el proceso del sacculus es trapezoidal y el aedeagus presenta un proceso dorsal rectangular y un proceso ventral agudo. En cuanto a la hembra, *N. variatella* presenta lamella antevaginalis esclerosada reniforme, mientras que en *N. granellus* es membranosa (Zagulyaev, 1989; Weidner & Sellenschlo, 2010; Osada *et al.*, 2015).

Si bien se desconoce la distribución real de *N. variatella* en Chile, ésta podría ser amplia, debido a que este lepidóptero se desarrolla en hongos y detritus vegetal. Además, es una especie sinantrópica, pues se asocia a variados productos almacenados, convirtiéndola en una plaga en almacenes y viviendas. Es posible que esta especie haya permanecido mucho tiempo sin ser reportada, debido a su similitud morfológica con *N. granellus* (Somme, 1962). Además, ambas especies frecuentan los mismos sustratos (Somme, 1962; Lawrence & Powell, 1969), por lo que es fácil confundirlas.

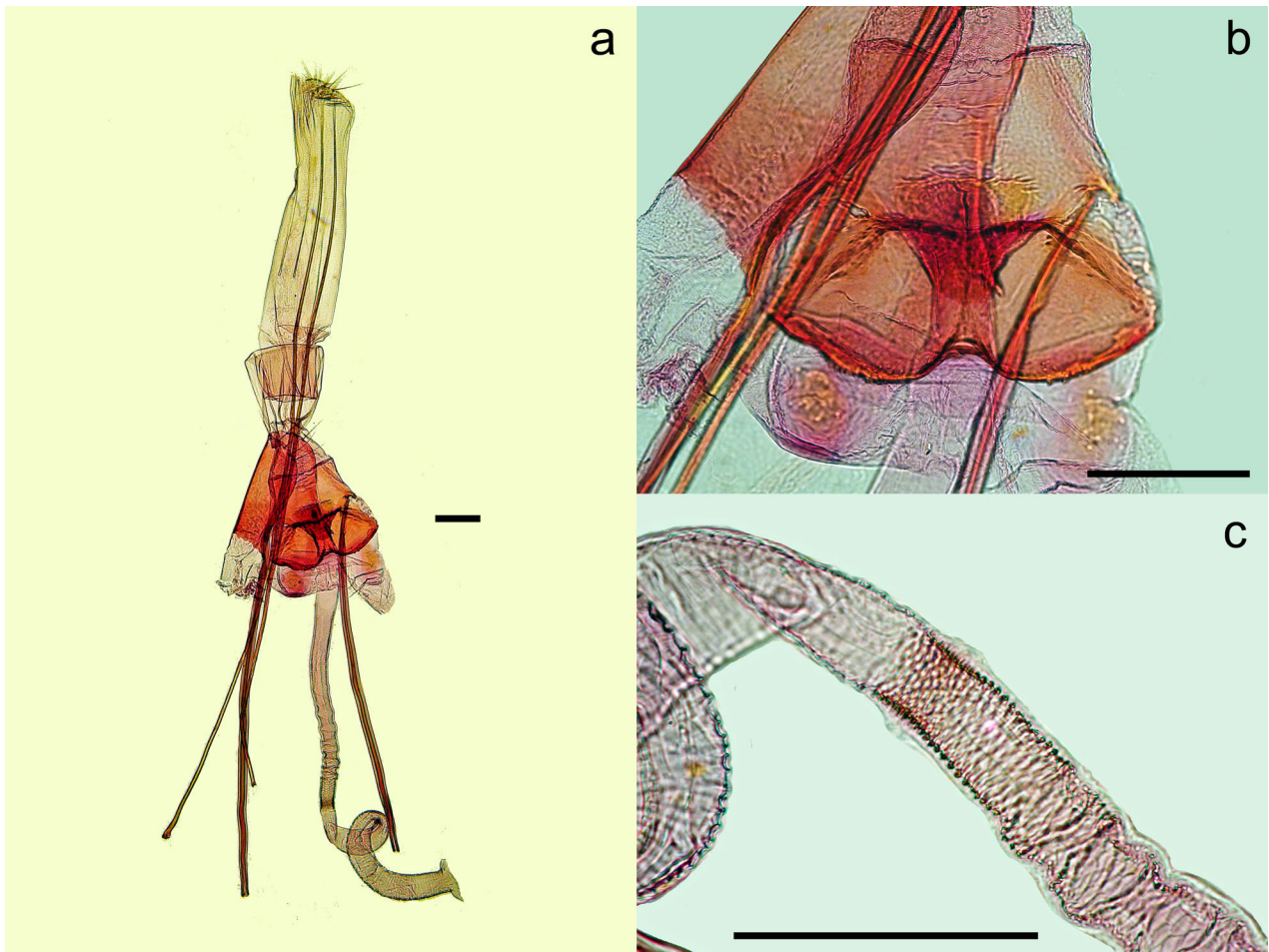


Figura 3: Genitales femeninos de *Nemapogon variatella*. a) genitalia de la hembra en vista ventral con corpus bursae removido, b) detalle de la lamella antevaginalis, c) detalle del ductus bursae (escala = 0,1 mm).

Figure 3: Female genitalia of *Nemapogon variatella*. a) female genitalia in ventral view with corpus bursae removed, b) detail of lamella antevaginalis, c) detail of ductus bursae (scale bar = 0.1 mm).

### AGRADECIMIENTOS

Al Sr. Jorge Villalobos por proveer las muestras de hongos infestadas. A la Srta. Evelyn Torres por realizar el montaje de las estructuras morfológicas, y a la Sra. Lourdes Peralta, Servicio Agrícola y Ganadero, Región del Maule, por su apoyo durante la realización del trabajo.

### REFERENCIAS

- Artigas, J. 1994. Entomología Económica. Ediciones Universidad de Concepción, Concepción, Chile, Vol. 2. 943 pp.
- Davis, D.R. 1984. Tineoidea, pp.19-25. In: Heppner, J.B. (Ed.) Atlas of Neotropical Lepidoptera Checklist: Part 1. Dr. W. Junk Publishers, The Hague, The Netherlands. 112 pp.
- Davis, D.R., Robinson, G.S. 1998. The Tineoidea and Gracillarioidea, pp. 91-117. In: Kristensen, N.P. (Ed.) Lepidoptera, Moths and Butterflies 1. Handbuch der Zoologie/Handbook of Zoology IV/35. Walter de Gruyter, Berlin & New York. 491 pp.
- Klots, A.B. 1970. Lepidoptera, pp. 115-130. In: Tuxen, S.L. (Ed.) Taxonomist's Glossary of Genitalia in Insects, Second Edition. Munksgaard, Copenhagen, Dinamarca. 359 pp.
- Lawrence, J.F., Powell, J.A. 1969. Host relationships in North American fungus-feeding moths (Oecophoridae, Oinophilidae, Tineidae). Bulletin of The Museum of Comparative Zoology 138: 29-51.
- Lee, S.M, Brown, R.L. 2006. A new method for preparing slide mounts of whole bodies of microlepidoptera. Journal of Asia-Pacific Entomology 9(3): 249-253.
- Nieukerken, E.J. Van, Kaila, L., Kitching, I.J., Kristensen, N.P., Lees, D.C., Minet, J., Mitter, C., Mutanen, M., Regier, J.C., Simonsen, T.J., Wahlberg, N., Yen, S.H., Zahiri, R., Adamski, D., Baixeras, J., Bartsch, D., Bengtsson, B.A., Brown, J.W., Bucheli, S.R., Davis, D.R., De Prins, J., De Prins, W., Epstein, M.E., Gentili-Poole, P., Gielis, C., Hattenschwiler, P., Hausmann, A., Holloway, J.D., Kallies, A., Karsholt, O., Kawahara, A.Y., Koster, S., Kozlov, M.V., Lafontaine, J.D., Lamas, G., Landry, J.F., Lee, S.M., Nuss, M., Park, K.T., Penz, C., Rota, J., Schintlmeister, A., Schmidt, B.C., Sohn, J.C., Solis, M.A., Tarmann, G.M, Warren, A.D., Weller, S., Yakovlev, R.V., Zolotuhin, V.V., Zwick, A. 2011. Order Lepidoptera Linnaeus, 1758, pp. 212-221. In: Zhang, Z.-Q. (Ed.) Animal biodiversity: An

- outline of higher-level classification and survey of taxonomic richness. *Zootaxa* 3148: 1-237.
- Osada, Y., Miyamoto, Y., Sakai, M., Yoshimatsu, S., Huang, G.H., Hirowatari, T. 2015. A revision of the genus *Nemapogon* Schrank (Lepidoptera, Tineidae) including a stored grain pest, *N. granella*, from Japan. *Applied Entomology and Zoology* 50: 297-309.
- Powell, J.A., Opler, P.A. 2009. *Moths of Western North America*. University of California Press, Berkeley and Los Angeles, California, USA. 383 pp.
- Regier, J., Mitter, C., Davis, D., Harrison, T., Sohn, J., Cumming, M., Zwick, A., Mitter, K. 2014. A molecular phylogeny and revised classification for the oldest ditrysian moth lineages (Lepidoptera: Tineoidea), with implications for ancestral feeding habits of the mega-diverse Ditrysia. *Systematic Entomology* (2014): 1-24.
- Robinson, G.S. 1986. Fungus moths: A review of the Scardiinae (Lepidoptera: Tineidae). *Bulletin of the British Museum (Natural History) Entomology* 52(2): 37-181.
- Robinson G.S., Nielsen, E.S. 1993. Tineid genera of Australia (Lepidoptera). *Monographs on Australian Lepidoptera* 2: 1-344.
- Scoble, M.J. 1995. *The Lepidoptera. Form, function and diversity*. Oxford University Press, Oxford, UK. 404 pp.
- Somme, L. 1962. A survey of Coleoptera and Lepidoptera of stored products in Norway. *Norsk Entomologisk Tidsskrift* XII (1-2): 9.
- Weidner, H., Sellenschlo, U. 2010. *Vorratsschädlinge und Hausungeziefer: Bestimmungstabellen für Mitteleuropa*. Spektrum Akademischer Verlag: Heidelberg, Berlin. 344 pp.
- Xiao, L., Li, H. (2010) Taxonomic study of the genus *Nemapogon* Schrank from China (Lepidoptera: Tineidae). *Zootaxa* 2401: 41-51.
- Zagulyaev, A.K. 1989. Family Tineidae, pp. 26-93. In: Medvedev, G.S. (Ed.), *Keys to the Insects of the European Part of the USSR. Volume IV, Lepidoptera, Part 2*. E.J. Brill, Leiden, Netherlands. 1060 pp.