



Contribución al conocimiento del género *Psathyrella* en la Península Ibérica (VII): *Psathyrella romagnesii*, primera cita

MUÑOZ, G.¹ & D. DESCHUYTENEER²

¹Avda. Valvanera 32, 5.º dcha. 26500 Calahorra, La Rioja, España. E-mail: guillermomunoz1981@gmail.com

²Spreeuwenhoek 12. 1820, Perk, Brabant, Belgium. E-mail: danieldeschuyteneer@gmail.com

Resumen: MUÑOZ, G. & D. DESCHUYTENEER (2020). Contribución al conocimiento del género *Psathyrella* en la Península Ibérica (VII): *Psathyrella romagnesii*, primera cita. *Bol. Micol. FAMCAL* 15: 41-46. Se describe e iconografía macro y microscópicamente *Psathyrella romagnesii* Kits van Wav., una rara especie del género *Psathyrella* (Fr.) Quél., siendo, según nuestros datos, la primera cita para la Península Ibérica. Se aporta también información sobre corología, nomenclatura, características morfológicas y taxones similares. Así mismo, se exponen los datos más relevantes descritos en la literatura sobre esta especie hasta la fecha.

Palabras clave: *Psathyrella*, taxonomía, corología, Península Ibérica.

Summary: MUÑOZ, G. & D. DESCHUYTENEER (2020). Contribution to the knowledge of the genus *Psathyrella* in the Iberian Peninsula (VII): *Psathyrella romagnesii*, first record. *Bol. Micol. FAMCAL* 15: 41-46. A rare species of the genus *Psathyrella* (Fr.) Quél., *Psathyrella romagnesii* Kits van Wav., is macro- and microscopically described and depicted. This is, according to our data, the first record of this species in the Iberian Peninsula. Information on chorology, nomenclature, morphological features and close taxa is also provided. Likewise, we review an updated list of the most relevant data on the literature.

Key words: *Psathyrella*, taxonomy, chorology, Iberian Peninsula.

INTRODUCCIÓN

En esta ocasión, siguiendo la línea de uno de nuestros trabajos anteriores (MUÑOZ & ROJO, 2017), presentamos una especie que, por su rareza, creemos que requiere ser tratada de forma exclusiva. Se trata de *Psathyrella romagnesii* Kits van Wav., un taxón de crecimiento generalmente coprófilo que, hasta donde conocemos, solo se había encontrado en los países del norte de Europa. A pesar de que el género *Psathyrella* (Fr.) Quél. muestra preferencia por los terrenos nitrogenados, muy abonados y ricos en materia orgánica, las especies que crecen directamente sobre excrementos no son habituales. El trabajo de LARSSON & ÖRSTADIUS (2008), en el que se describen 14 especies coprófilas, es probablemente el de referencia hasta la fecha. En él, se considera a *P. romagnesii* Kits van Wav. como preferentemente coprófila pero que también puede crecer en suelos abonados y pastos ricos en nutrientes, puntualización que también establecen con *P. hirta* Peck, *P. saponacea* F.H. Møller, *P. tenuicula* (P. Karst.)

Örstadius & Huhtinen y *P. stercoraria* Örstadius & E. Larss. Estos autores indican como especies estrictamente coprófilas a *P. purpureobadia* Arnolds, *P. sphaerocystis* P.D Orton, *P. fimiseda* Örstadius & E. Larss., *P. merdicola* Örstadius & E. Larss. y *P. scatophila* Örstadius & E. Larss.; y como especies solo ocasionalmente coprófilas, a *P. microrhiza* (Lasch) Konrad & Maubl., *P. potteri* A.H. Sm., *P. prona* (Fr.) Gillet y *Parasola conopilus* (Fr.) Örstadius & E. Larss.

MATERIAL Y MÉTODOS

Las colecciones estudiadas han sido fotografiadas macroscópicamente "in situ" con una cámara digital Nikon D50, usando trípode y luz natural. Una vez en el laboratorio, a cada recolección se le ha asignado un número de herbario, que coincide con el número de imagen correspondiente. Las descripciones macroscópicas están basadas en el material fresco, que posteriormente se ha deshidratado convenientemente para su con-



servación en herbario. Para la realización de las preparaciones microscópicas se han empleado agua, rojo Congo amoniacal, amoníaco (NH₃) al 30% y potasa (KOH) al 5%. Para las observaciones microscópicas y sus correspondientes descripciones, se ha utilizado un microscopio óptico Motic BA300 con cámara microfotográfica Moticam (en el caso de G. Muñoz) y un microscopio triocular Nikon Eclipse 200 con una cámara Canon EOS 80D (en el caso de D. Deschuyteneer), ambos conectados a un ordenador personal. Posteriormente, las imágenes tomadas han sido tratadas convenientemente con un programa informático para imágenes (Adobe Photoshop). Las descripciones, tanto macroscópicas como microscópicas, son siempre las observadas por los autores en la colección estudiada, siendo en el apartado de comentarios en el que estas descripciones, medidas, etc., son comparadas con la bibliografía. El material ha sido depositado en el herbario particular de los autores, indicado aquí como GM (en G. Muñoz) y DD (en D. Deschuyteneer). La secuencia ITS de la colección estudiada ha sido depositada en GenBank. Para la nomenclatura de los autores se ha seguido la propuesta en la web de INDEX FUNGORUM (s. d.) en Authors of Fungal Names.

RESULTADOS

Psathyrella romagnesii Kits van Wav., *Persoonia* 7: 44 (1972).

Material estudiado: LA RIOJA: Larriba (Ajamil de Cameros), N 42° 10' 31" - O 2° 23' 18", 1400 m, sobre excrementos de ganado equino, en pastizal, con *Pinus sylvestris* en las proximidades, 01-XI-2019, leg. A. Ruiz, J.M. Galardi, A. Palazón y G. Muñoz, GM-3493 (duplo DD-GM3493). GenBank: MT379644.

Descripción macroscópica

Pileo de 1 a 1,3 cm de diámetro, primero cónico, luego hemisférico o hemisférico-cónico, higrófono; superficie lisa de color marrón oscuro y margen estriado en estado húmedo, tornándose de color pardo apagado y desapareciendo la estriación al ir deshidratándose; vellipellis presente, aunque muy escasa y difícil de observar (probablemente debi-

do a la humedad ambiental) a modo de finas fibrillas blanquecinas efímeras que decoran el tercio más cercano al margen. Láminas escotadas, poco apretadas, con lamélulas y laminillas intercaladas, ventradas; primero de color grisáceo, luego gris oscuro, al final negruzco, completamente negro en material deshidratado; arista fimbriada y blanquecina, no coloreada de rojizo ni rosado. Esporada negruzca. Estípites de 3-4 × 0,1 cm, hueco, flexuoso, no radicante, con la base ligeramente engrosada; superficie pruinosilla en el tercio superior, fibrillosa en los dos tercios inferiores, estrigosa en la base, de color blanco o pardo muy claro. Carne muy escasa y frágil, grisácea; olor y sabor no significativos (Fig 1).

Descripción microscópica

Basidiósporas de (9,7-)10,8-11,7-12,5(-12,9) × (4,7-)5,5-6,1-6,7(-7,1) μm, Qesp. = (1,7-)1,8-1,9-2(-2,3) (medición sobre 170 esporas), lisas, opacas, de color marrón oscuro tanto en agua como en KOH, de oblongas a elipsoides en visión central, asimétricas y generalmente amigdaliformes en visión lateral, con poro germinativo central grande y distintivo, de aproximadamente 2 μm de diámetro. Basidios hialinos, claviformes, tetraspóricos, raramente bispóricos, de 20-35 × 7-9 μm. Arista laminar estéril, ocupada por abundantes queilocistidios hialinos de paredes estrechas, variables en morfología, predominantemente lageniformes, ocasionalmente utriiformes, con el ápice obtuso, de 23-44 × 7,5-14 μm; paracistidios muy abundantes, claviformes, siendo los de mayor tamaño de paredes gruesas y de color beige. Pleurocistidios abundantes, hialinos, de lageniformes a fusiformes, frecuentemente con un cuello largo y estrecho, a veces flexuoso o ligeramente subcapitado, de 40-56 × 10-14 μm. Trama laminar netamente pigmentada de beige. Pileipellis himeniforme, formada por 2 o 3 capas de elementos globosos o subglobosos. Estipitipellis provista de numerosos caulocistidios en el tercio superior, polimorfos, similares a los queilocistidios. Fíbulas presentes (Figs. 2-4).

Comentarios

Especie muy rara, descrita en Holanda por KITS VAN WAVEREN (1972) basándose en dos colecciones que crecían sobre montones de hierba muy degradada o heno. El mismo autor, posterior-



Fig. 1. *Psathyrella romagnesii*. Basidiomas. Foto: G. Muñoz.

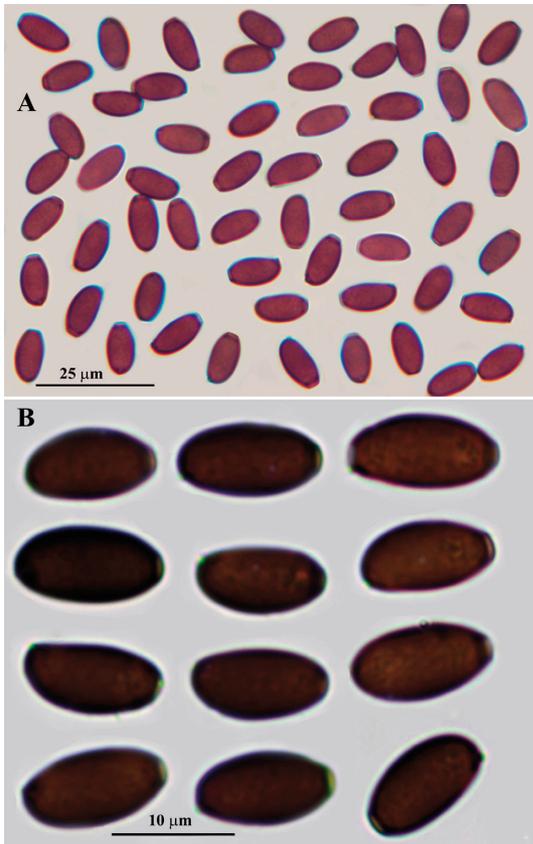


Fig. 2. Basidiosporas. Fotos: G. Muñoz y D. Deschuyteneer.

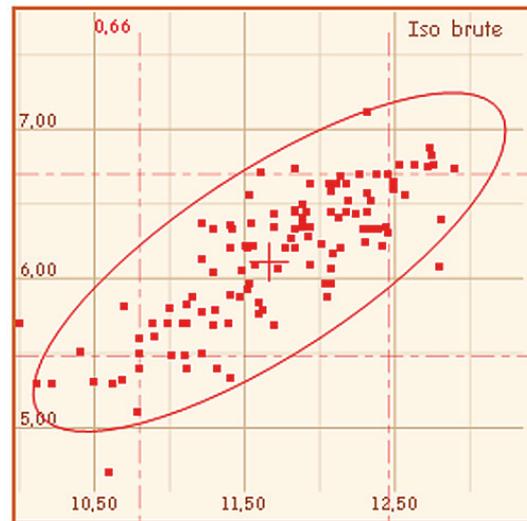


Fig. 3. Diagrama de óvalos de las medidas esporales. Realización: D. Deschuyteneer.

mente, incluye nuevas colecciones, todas creciendo en un hábitat similar (KITS VAN WAVEREN, 1985) y, en sus claves y monografías, nunca la consideró como una especie coprófila. Posteriormente, ARNOLDS (2003) amplía su ecología también a partir de una colección holandesa, indicando su crecimiento sobre estiércol de ganado muy rico en

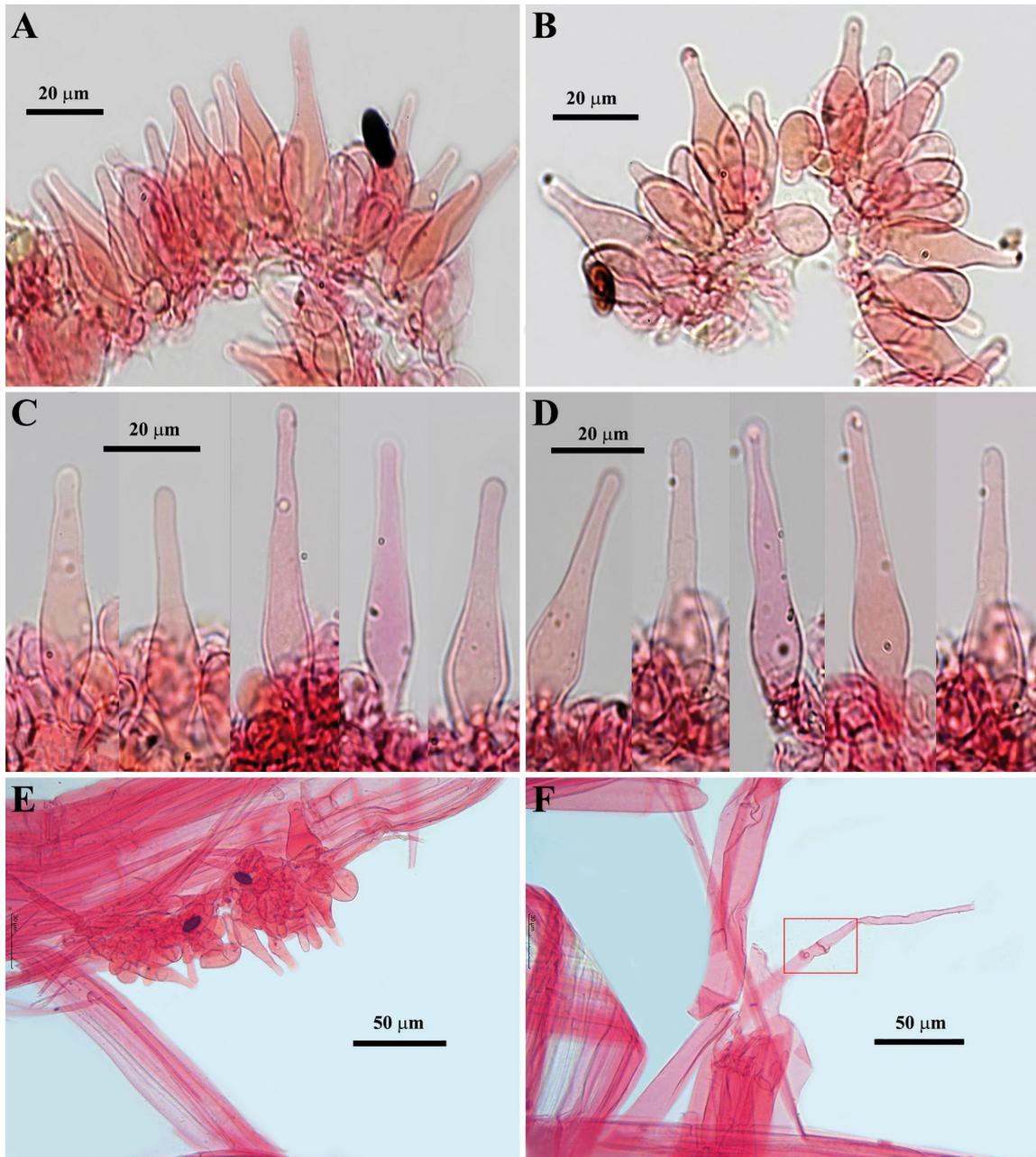


Fig. 4. A y B: Arista laminar con queilocistidios. C y D: Pleurocistidios. E: Caulocistidios. F: Fíbula. Fotos: G. Muñoz y D. Deschuyteneer.

paja, en zona con abundantes brezos (*Erica* sp.). Este hábitat coprófilo ha sido posteriormente indicado también por LUDWIG (2007) y ÖRSTADIUS (2008), especificando además que, preferentemente, crece sobre excrementos de ganado equino, como ocurre en nuestra recolecta; de hecho, esta especie aparece en dos trabajos sobre especies coprófilas (DOVERI, 2007; LARSSON & ÖRSTADIUS, 2008). Como hábitats excepcionales, se recogen

una cita en madera de conífera (LUDWIG, 2007) y otra en terreno quemado (ÖRSTADIUS, 2008).

Según nuestros registros, nuestra colección es la primera cita para la Península Ibérica y, con toda probabilidad, también para el sur de Europa ya que, como hemos podido comprobar al revisar la literatura, se trata de un taxón de distribución eminentemente septentrional; de hecho nuestra recolecta está efectuada en una pradera a bas-



tante altura (1400 m). Además de en Holanda, encontramos referencias en Suecia, Dinamarca, Islandia y Noruega (LUDWIG, 2007; ÖRSTADIUS, 2008; LARSSON & ÖRSTADIUS, 2008). CETTO (2006) describe e iconografía la especie, aunque no menciona el lugar de recolección.

Siguiendo la clásica monografía de KITS VAN WAVEREN (1985), pertenece a *P. sect. Atomatae*. Macroscópicamente se caracteriza por el pequeño tamaño, el píleo marrón con estriación marginal, las láminas relativamente distanciadas y el hábitat preferentemente coprófilo; microscópicamente, hay que destacar la forma y el tamaño de las esporas, los cistidios lageniformes o fusiformes, muchos de ellos con un cuello largo y estrecho y, ocasionalmente, subcapitados, la presencia de numerosos paracistidios, algunos pigmentados de beige, y la presencia de pleurocistidios. Nuestra colección encaja, macroscópicamente, muy bien con lo descrito en la literatura, en la cual encontramos muy pocas imágenes, destacando la plancha de LUDWIG (2007), que representa ejemplares casi idénticos a los nuestros (quizás la única diferencia es la mayor estriación del píleo) y la plancha de ARNOLDS (2003), posiblemente menos detallada, pero con ejemplares también idénticos a los de nuestra colección; solo hemos encontrado una imagen más, en CETTO (2006), en este caso una fotografía que muestra ejemplares pequeños pero de aspecto diferente a los de las planchas antes referidas y también diferente de nuestros ejemplares, siendo de color grisáceo y con la superficie, tal y como especifica el autor, "micácea", detalle ya referido en la descripción original (KITS VAN WAVEREN, 1972) y en LUDWIG (2007), pero que no ha sido observado por nosotros ni reflejado en el resto de trabajos (ARNOLDS, 2003; ÖRSTADIUS, 2008; LARSSON & ÖRSTADIUS, 2008). Microscópicamente, las medidas esporales encajan muy bien con las dadas por KITS VAN WAVEREN (1972, 1985), ARNOLDS (2003), ÖRSTADIUS (2008) y LARSSON & ÖRSTADIUS (2008), entre otros.

Entre las especies con las que puede confundirse, debemos reseñar *Psathyrella prona* (Fr.) Gillet, que también puede crecer ocasionalmente en estiércol (DOVERI, 2007) y que se diferencia por el mayor tamaño de los basidiomas, las esporas de mayor tamaño y la forma de los cistidios, también lageniformes pero con el ápice más agudo; *Psathyrella stercoraria* Örstadius & E. Larss., taxón muy raro (aún

no citado en la Península), estrictamente coprófilo, de tamaño y aspecto similares, pero que microscópicamente se distingue bien porque muestra pleurocistidios de ápice agudo, no obtuso o subcapitado (LARSSON & ÖRSTADIUS, 2008); *Psathyrella hirta* Peck., también coprófila pero diferente macroscópicamente, presentando un velo muy desarrollado; *Psathyrella saponacea* F.H. Moller, coprófila, que se distingue bien por la terminación aguda de los pleurocistidios y las esporas algo mayores; y *Psathyrella infida* Quéll., especie no coprófila pero muy similar morfológicamente, que se diferencia por sus basidiomas de mayor tamaño, sus láminas más apretadas y sus esporas mayores (VOTO & al., 2019). *Psathyrella waverenii* Arnolds es considerada actualmente, tras estudiar morfológica y molecularmente los holotipos de ambas especies, coespecífica con *P. romagnesii* (LARSSON & ÖRSTADIUS, 2008).

Psathyrella romagnesii Bon, nombre creado en 1988 (BON, 1988), es un nombre ilegítimo según el artículo 53.1 del Código de Nomenclatura (TURLAND & al., 2018), por ser un homónimo posterior del nombre aquí tratado, que se refiere a una especie muy diferente, *Drosophila reticulata* Romagn. (= *Psathyrella reticulata* [Romagn.] M.M. Moser ex Singer, 1969), combinada varias veces inválidamente en *Psathyrella* por MOSER (1967), ROMAGNESI (1982) y BON (1983) ["1982"].

Filogenéticamente, *P. romagnesii* se agrupa, a partir de estudios hechos de colecciones suecas, en el clado "*noli-tangere*", junto a *Psathyrella senex* (Peck) A.H. Sm., *P. fagetophila* Örstadius & Enderle, *P. rubiginosa* A.H. Sm., *P. fennoscandica* Örstadius & E. Larss., *P. noli-tangere* (Fr.) A. Pearson & Dennis y *P. pseudocorrugis* (Romagn.) Bon. (NAGY & al., 2013; ÖRSTADIUS & al., 2015; HEYKOOP & al., 2017; VOTO & al., 2019). Morfológicamente estas especies se parecen poco entre sí y pertenecen a secciones diferentes según la sistemática clásica de KITS VAN WAVEREN (1985) y otros; por tanto, estamos ante un problema ya comentado en otros trabajos de discordancia morfológica-molecular, que probablemente requiere de estudios más profundos.

Se ha realizado un estudio molecular de la colección aquí presentada (región ITS), mostrando la secuencia obtenida un 99,07% de identidad con la recolecta LO267-04, cuyo número en GENBANK (s. d.) es DQ389715.1, identificada como *P. romag-*



nesii por E. Larsson y L. Örstadius. Hay que reseñar que, además, muestra el mismo porcentaje de identidad con otras dos muestras pertenecientes a D. Bu & al., ambas identificadas como *Psathyrella fimetaria* Watling; pero esta última especie, que es sinónima de *Psathyrella saponacea* F.H. Møller siendo este último el nombre prioritario (LARSSON & ÖRSTADIUS, 2008), es claramente diferente morfológicamente ya que posee esporas de mayor tamaño, poro germinativo excéntrico y cistidios utriformes, por lo que pensamos que estas dos colecciones pueden estar mal determinadas.

DEDICATORIA

Los autores dedican el artículo al profesor Francisco de Diego Calonge (q.e.p.d.), por su enorme aportación al mundo de la micología.

AGRADECIMIENTOS

A Agustín Caballero, amigo al que nunca olvidaremos. A Juan José Pérez-Sevilla, por la ayuda prestada para la composición de las planchas microscópicas. A los amigos y micólogos Antonio Ruiz, Antonio Palazón y Jon Mirena Galardi, por su ayuda en la localización de los ejemplares.

REFERENCIAS

ARNOLDS, E. (2003). Rare and interesting species of *Psathyrella*. *Fungi non delineati* XXVI. Ed. Candusso. Alassio.

BON, M. (1983) ["1982"]. *Novitates 5. Doc. Mycol.* 12(48): 52.

BON, M. (1988). *Novitates 5. Doc. Mycol.* 17(72): 63-64.

CETTO, B. (2006). *I funghi dal vero* 6. Ed. Saturnia. Trento.

DOVERI, F. (2007). *Fungi fimicoli italici*. Ed. A.M.B. Trento.

GENBANK (s. d.). www.ncbi.nlm.nih.gov/nucleotide [consultada el 30 de marzo de 2020].

HEYKOOP, M., G. MORENO, P. ALVARADO & F. ESTEVE-RAVENTÓS (2017). El género *Psathyrella* (Fr.) Quél. s.l. en España. VI. Especies nuevas o raras y reevaluación de otras. *Bol. Soc. Micol. Madrid* 41: 71-98.

INDEX FUNGORUM (s. d.). www.indexfungorum.org [consultada por última vez el 1 de marzo de 2020].

KITS VAN WAVEREN, E. (1972). Notes on the genus *Psathyrella* III. Unorthodox approach and key to section *Atomatae*. *Persoonia* 7: 23-54.

KITS VAN WAVEREN, E. (1985). The dutch, french and british species of *Psathyrella*. *Persoonia* Suppl. 2: 1-300.

LARSSON, E. & L. ÖRSTADIUS (2008). Fourteen coprophilous species of *Psathyrella* identified in the Nordic countries using morphology and nuclear rDNA sequence data. *Mycol. Res.* 112: 1165-1185.

LUDWIG, E. (2007). *Pilzkompendium* 2. Ed. Fungicon. Berlin.

MOSER, M.M. (1967). Die Rohrlinge und Blätterpilze. In: *Kleine Kryptogamenflora* 3 Auf, IIb/2 Band. Stuttgart.

MUÑOZ, G. & C. ROJO (2017). Contribución al conocimiento del género *Psathyrella* en la Península Ibérica (III): *Psathyrella epimyces*. *Bol. Micol. FAMCAL* 12: 101-107.

NAGY, L.G., C. VÁGVÖLGYI & T. PAPP (2013). Morphological characterization of clades of the *Psathyrellaceae* (Agaricales) inferred from a multigene phylogeny. *Mycol. Progress* 12: 505-517.

ÖRSTADIUS, L. & H. KNUDSEN (2008). *Psathyrella* (Fr.) Quél.: 586-623. In: KNUDSEN, H. & J. VESTERHOLT. *Funga Nordica*. Nordsvamp. Copenhagen.

ÖRSTADIUS, L., M. RYBERG & E. LARSSON (2015). Molecular phylogenetics and taxonomy in *Psathyrellaceae* (Agaricales) with focus on psathyrelloid species: introduction of three new genera and 18 new species. *Mycol. Progress* 14: 25.

ROMAGNESI, H. (1982). Études complémentaires de quelques espèces de *Psathyrella* ss. lato (*Drosophyla* Quelet). *Bull. Soc. Mycol. Fr.* 98(1): 5-68.

TURLAND, N.J., J.H. WIERSEMA, F.R. BARRIE, W. GREUTER, D.L. HAWKSWORTH, P.S. HERENDEEN, S. KNAPP, W.H. KUSBER, D.-Z. LI, K. MARHOLD, T.W. MAY, J. MCNEILL, A.M. MONRO, J. PRADO, M.J. PRICE & G.F. SMITH (2018). *International Code of Nomenclature for algae, fungi and plants (Shenzhen Code) adopted by the Nineteenth International Botanical Congress Shenzhen, China, July 2017*. Koeltz Botanical Books, Glashütten, 254 pp.

VOTO, P., F. DOVANA & M. GARBELOTTO (2019). A revision of the genus *Psathyrella*, with a focus on subsection *Spadiceogriseae*. *Fungal Systematics and Evolution* 4: 97-170.