

MARCO CASULA, ALBERTO MUA, MASSIMO SANNA

RUSSULA RARE O INTERESSANTI DELLA SARDEGNA (ITALIA). 7

Riassunto

Sono qui descritte ed illustrate alcune rare od interessanti Russula raccolte in Sardegna: R. nympharum, R. messapica, R. nuragica, R. laccata e R. amoena.

Abstract

Rare and interesting Russula collected in Sardinia are described and illustrated: R. nympharum, R. messapica, R. nuragica, R. laccata and R. amoena.

Key words: *Agaricomycetes, Russulales, Russula, Sardinia.*

Introduzione

Dopo i primi sei contributi (CASULA & MUA, 2012; MUA & CASULA, 2013; CASULA, MUA & SANNA, 2015; MUA, CASULA & SANNA, 2016; MUA, CASULA & SANNA, 2017; CASULA, MUA & SANNA, 2020), prosegue in questa sede la descrizione di alcune interessanti specie del genere *Russula* raccolte in Sardegna in ambiente strettamente mediterraneo. La sola specie *R. amoena* è stata raccolta in rimboschimento di *Abies alba* Mill. Per quanto riguarda *R. nympharum*, *R. amoena* e *R. laccata*, trattasi delle prime segnalazioni per la Sardegna.

Materiali e metodi

Le raccolte sono state effettuate esclusivamente in Sardegna, lo studio è stato effettuato su esemplari freschi o su essiccate. Per le reazioni macrochimiche sono stati utilizzati i seguenti reagenti: FeSO₄, Fenolo 2%, Anilina, Resina di Guaiaco + alcool etilico (reazione estemporanea), KOH 30%. Lo studio microscopico è stato effettuato utilizzando i seguenti coloranti e reagenti: Rosso Congo al 2% oppure Floxina per lo studio generale, il reagente di Melzer per lo studio delle spore, la Sulfovanillina (SV) per lo studio dei dermatocistidi e dei cistidi imeniali, la Fucsina basica con successivo lavaggio in HCl e osservazione in acqua per lo studio delle incrostazioni delle ife primordiali e dei dermatocistidi.

Gli essiccate sono stati rigonfiati con NH₄OH al 3% oppure con KOH al 5%. I preparati sono stati osservati con microscopi OPTEC, Optika e Motic. I dati relativi alle misure sporiali sono il risultato della deviazione standard ottenuta da un numero uguale o maggiore di 32 misurazioni da deposito sporale e, salvo alcuni casi, ottenuti da più raccolte.

Nella sezione "Raccolte studiate" sono indicate le raccolte d'erbario che, nel caso abbiano come ultimo carattere la lettera M, sono riferite all'erbario MUA, invece nel caso l'ultimo carattere sia la lettera C, sono riferite all'erbario Casula, invece le lettere MS indicano l'erbario Sanna.

Una raccolta di ciascuna specie è stata inviata alla ditta Alvalab di Oviedo (Spagna), che ha estratto amplificato e provveduto alla sequenziazione del tratto che comprende 18S parziale, ITS1, 5,8S e ITS2 totali, 28S parziale del rDNA, secondo la metodica standardizzata della ditta stessa.

Una volta ottenute le sequenze, esse sono state confrontate tramite il software Blast del website NCBI con eventuali altre sequenze simili. Le sequenze saranno depositate sul database GenBank.

Le raccolte da cui sono state estratte le sequenze ITS sono depositate nell'erbario CAG presso il Dipartimento di Scienze della Vita e dell'Ambiente, sez. Botanica, dell'Università di Cagliari, e indicate con asterisco (*) nella voce "Raccolte studiate".

TASSONOMIA

Russula nympharum F. Hampe & Marxm. in ADAMČÍK *et al.* (2016)

Etimologia l'epiteto della specie si riferisce al sito di raccolta (Val des Nymphes) di due dei paratipi studiati.

Cappello 4-13 cm di diametro, subgloboso poi convesso, infine depresso, orlo liscio, o appena scanalato a maturità; superficie lucida, brillante, untuosa, separabile per un terzo del raggio, di colore rosso-arancio col centro più chiaro, oca-giallastro, punteggiata di bruno ruggine.

Lamelle adnate o arrotondate al gambo, forcate, anastomosate, mediamente fitte, distalmente ottuse, intercalate da rare lamellule, di color crema, più tardi giallo-arancio, punteggiate di rosso ruggine in vecchiaia.

Gambo 3-9 × 1-3 cm, cilindrico, svasato in sommità, allargato alla base, arrotondato, pieno, compatto poi cavernoso e molle; la superficie è bianca, macchiata di rosso ruggine, più o meno sfumata di rosa.

Carne bianca, lentamente tendente verso il giallino, macchiata di bruno, odore gradevole, come di legno di cedro, sapore decisamente acre o, molto raramente, mite.

Reazioni macrochimiche Tintura di guaiaco, lentamente blu-verde; FeSO₄ reazione banale, arancio debole; Fenolo 2%, bruno rossastro.

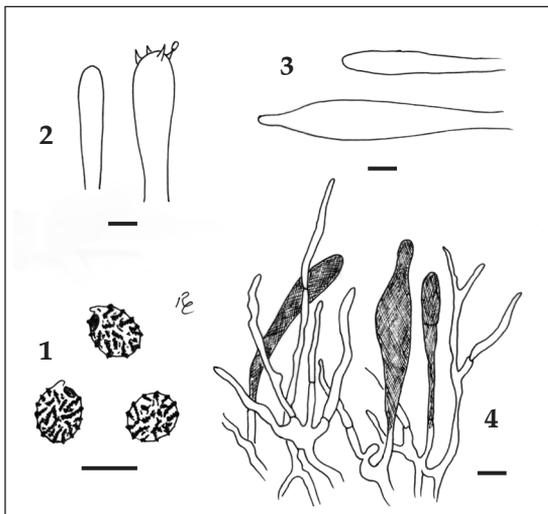
Sporata gialla (IVc-IVd del cod. Romagnesi).

Spore (8) 8,92-9,63-10,34 (11) × (7) 7,61-8,04-8,49 (9) μm, Qm = 1,2, obovoidali, con verruche amiloidee alte sino a 0,6 μm, in parte isolate, altre unite in creste non formanti un reticolo, plaga ilare amiloide.

Basidi 40-58 × 10-15 μm, tetrasporici, nettamente clavati.

Cistidi 60-100 × 7-15 μm, fusiformi, spesso con appendice apicale.

Pileipellis costituita da peli sottili larghi 2-4 μm, settati, con terminale talvolta attenuato, e da dermatocistidi con terminale clavato, sia pluricellulari che unicellulari, piuttosto larghi, 6-15 μm, annerenti in Sulfovanillina.



R. nympharum. 1. Spore; 2. Basidi; 3. Cistidi imeniali; 4. Pileipellis. Barre = 10 μm
Disegno di Ramona Cardia

Habitat boschi di latifoglie, soprattutto *Quercus ilex* L., *Q. suber* L. e *Q. pubescens* Willd., su terreni prevalentemente calcarei, in autunno e primavera, comune.

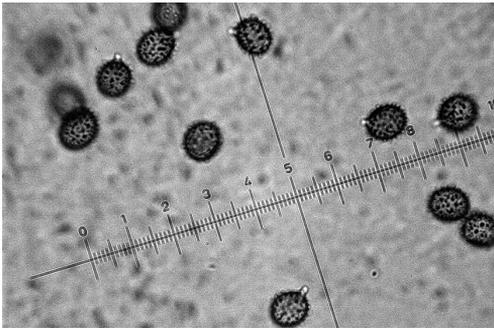
Raccolte studiate 09/06/2010, Scano di Montiferro, loc. Sa Roda Manna, bosco di *Q. pubescens*, leg. M. Casula e S. Etzi (RM090610C); 29/09/2013, Gadoni, loc. Funtana Raminosa, bosco di *Q. ilex*, leg. M. Sanna, M. Casula e S. Etzi (837MS); 19/10/2018, Laconi, loc. Santa Sofia, bosco di *Q. ilex*, leg. A. Mua, M. Casula, M. Sanna, S. Gulleri e G. Ariu (CAG P.11.2.32*).

Diffusione Estonia e Italia; in Italia è stata raccolta in Liguria, Marche, Piemonte e Toscana (RAVERA *et al.* 2020). Riteniamo che questa sia la prima segnalazione per la Sardegna.



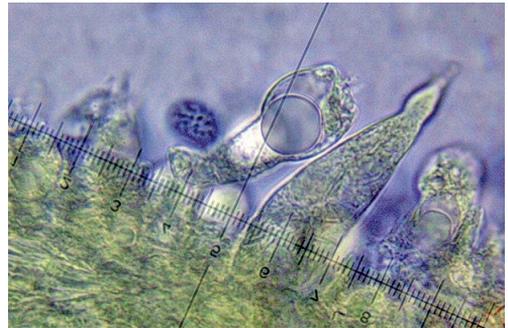
Russula nympharum

Foto di Massimo Sanna



R. nympharum

Foto di Marco Casula



R. nympharum. Cistidio largo 16 µm. Foto di Marco Casula



R. nympharum. Peli cuticolari.

Foto di Marco Casula

Osservazioni

Per lungo tempo questa specie è sfuggita all'osservazione in quanto i suoi caratteri erano ricompresi nell'ambito di variabilità di *R. maculata* Quél. (ROMAGNESI 1967, SARNARI 1998), ma ADAMČÍK *et. al.* (2016), tramite studi molecolari su numerose raccolte, hanno dimostrato che *R. maculata* è da ritenersi specie collettiva, suddividendola in due specie europee e una asiatica, relegando l'epiteto *maculata* a specie nordica, anche se presente, ma rara, nell'areale mediterraneo,

e hanno considerato la specie più comune nell'areale mediterraneo come nuova, con il nome di *R. nympharum*. Trattandosi di due specie estremamente simili, è pressoché impossibile la distinzione esclusivamente su caratteri morfologici. La differenza è microscopica in quanto la *R. maculata* ha i dermatocistidi più stretti, le creste sporali più alte di 0,6 µm, la parte apicale dei peli cuticolari più frequentemente attenuata e i pleurocistidi meno numerosi.

La simile *R. globispora* (J. Blum) Bon si differenzia per le spore più grandi e globose, irte di aculei. *R. decipiens* (Singer) Svr., che pure è molto vicina, soprattutto per le colorazioni pileiche e per i grandi dermatocistidi, manca delle punteggiature di *R. nympharum* e i suoi dermatocistidi sono esclusivamente monocellulari.

Vi è una specie secozioida, *Russula candida* (Tul. & C. Tul.) J.M. Vidal (basinimo: *Hydnangium candidum* Tul. & Tul.), che, in base a recenti studi filogenetici effettuati da VIDAL *et. al.*, 2019, viene collocata nelle immediate vicinanze di *R. maculata* e di *R. nympharum*, seppure essa presenti sapore mite e spore con verruche isolate non formanti creste.

La *R. nympharum*, seguendo la sistematica di SARNARI (1998) è da assegnare al sottogenere *Russula*, sezione *Russula*, sottosezione *Urentes* Maire emend. Sarnari, serie *Maculata*.

***Russula messapica* Sarnari (1990)**

Etimologia da *messapicus*, *a*, *um*: dei Messapi, antica popolazione della Puglia, regione in cui venne raccolto l'*holotypus*.

Cappello 2-5 cm, sub emisferico, convesso poi spianato, infine un po' depresso, margine ondulato, a maturità leggermente scanalato e tubercolato. Cuticola asportabile fin quasi al disco, asciutta, gialla, talora sfumata d'arancio, cosparsa di pruina giallastra.

Lamelle annesse, spaziate, in genere prive di lamellule, larghe, ventricose, ottuse distalmente, intervenate, fragili, bianco-crema con riflesso rosa-arancio, poi giallo-ocra, picchiettate di macchie rugginose a completa maturità.

Gambo 2-6 × 0,7-1,2 cm, fragile, cilindrico o appena allargato verso il basso, farcito, giallastro, più carico con la maturazione, con residui di velo alla base.

Carne esigua, bianca, molle. Odore leggero, fruttato, sapore mite.

Reazioni macrochimiche Tintura di guaiaco, sulla carne reazione debole e lenta; FeSO₄, reazione banale, rosa-arancio pallido; Fenolo 2%, bruno-grigiastro pallido. Il KOH al 30% sul cappello, in particolare al margine e sulla base del gambo, produce una immediata ed eclatante colorazione rosso vivo.

Sporata gialla (IVc del cod. Romagnesi).

Spore (8) 8,4-9,4-10,3 (12) × (6,2) 7,2-8-8,8 (10) µm, Qm = 1,17, ovoidali, arrotondate, con verruche amiloidi acute alte sino a 1 µm, che si uniscono in creste per formare un subreticolo, localmente reticolate, tacca sopraillare nettamente amiloide.

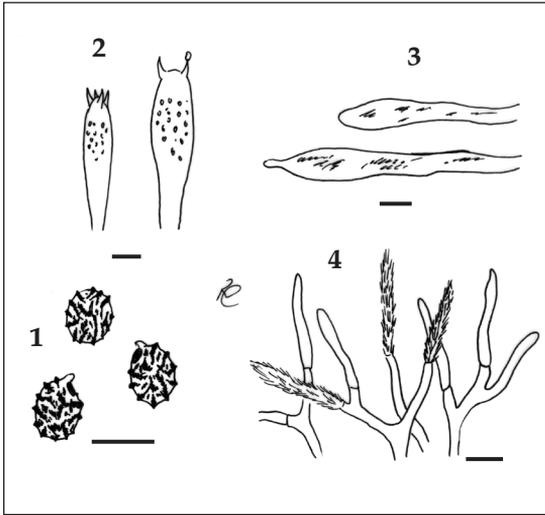
Basidi clavati, tetrasporici, 40-60 × 9-14 µm.

Cistidi fusiformi, 60-80 × 9-12 µm con appendice apicale.

Pileipellis costituita da peli larghi 2,5-4 µm e da sporadiche ife primordiali incrostate larghe 4- 6 µm, pigmento giallo o giallo-rossastro.

Habitat boschi di leccio su suolo calcareo, ma segnalata anche in terreno siliceo e sotto quercia spinosa (SARNARI, 1990).

Raccolte studiate 16/11/2013, Laconi, loc. S. Sofia, bosco di *Q. ilex*, su terreno calcareo, leg. A. Mua, M. Melis, M. Sanna e M. Casula (DW13M); 10/10/2020, stesso luogo, leg. A. Mua, M. Casula, R. Manca, M. Sanna, M. Melis, F. Dore. (CAG P.11.2.33*).



R. messapica. 1. Spore; 2. Basidi; 3. Cistidi imeniali; 4. Pileipellis.
Barre = 10 μ m Disegno di Ramona Cardia

Diffusione oltre alle raccolte della Puglia e della Sardegna è stata segnalata a Girona (Spagna) e nelle isole Baleari (SIQUIER, 2015).

Osservazioni

Riconoscibile per le piccole dimensioni, il colore giallo, giallo-arancio del cappello, per il colore giallo delle lamelle, per la reazione rossa immediata al KOH nelle zone ove sono presenti residui di velo e per le ife primordiali incrostate. La reazione rossa agli alcali è dovuta alla presenza di tessuto velare, peraltro comune ad altre specie, tutte abbastanza distanti per morfologia dalla *R. messapica*, come *R. insignis* Quél., appartenente, secondo la classificazione di SARNARI (2005), al sottogenere *Ingratula*, *R. viscida* Kudřna e *R. ochroleuca* Fr. della sez. *Melliolentinae*.

Le differenze di *Russula messapica* da queste specie sono state ben illustrate da LEZZI (2013).

SARNARI (2005) la descrive come amante dei terreni silicei e sabbiosi, noi l'abbiamo raccolta in terreno calcareo nel quale fruttificano varie altre specie come *Amanita ovoidea* (Bull.) Link, *Rubroboletus satanas* (Lenz) Kuan Zhao & Zhu L. Yang, ecc., notoriamente amanti dei terreni calcarei. Del resto lo stesso Sarnari comunica di una raccolta effettuata da G. Simonini a Cala Gonone (NU), località in cui predominano i lecceti su terreno calcareo.

Nell'ambito della *R. messapica* è stata osservata una evoluzione verso una forma gasteroide, ben documentata da MARTÍN *et al.* (1999); essa era dapprima assegnata da LLISTOSELLA & VIDAL (1995) al genere secoziale *Macowanites* (come *Macowanites messapicoides* Llistos. & J.M. Vidal), poi venne inserita nel genere *Russula* come *R. messapicoides* (Llistos. & J.M. Vidal) Trappe e T.F. Elliot (ELLIOT & TRAPPE, 2018) e, infine, ridotta a semplice varietà (*R. messapica* var. *messapicoides* (Llistos. & J.M. Vidal) J.M. Vidal., Llistos., Kaounas & P. Alvarado (VIDAL *et al.*, 2019).

R. messapica è stata assegnata, da SARNARI (2005), non senza perplessità, nel sottogenere *Russula*, sezione *Messapicae* Sarnari. MILLER & BUYCK (2002), da un'analisi molecolare riguardante un elevato numero di specie europee, costruiscono un albero filogenetico nel quale la *R. messapica* è situata in un clade in compagnia di *R. puellaris* Fr., *R. puellula* Ebbesen, F.H. Møller & Jul. Schäff., *R. odorata* Romagn., *R. versicolor* Jul. Schäff. e *R. nauseosa* (Pers.) Fr., tutte allocate da Sarnari nella sezione *Tenellae*. Da questo lavoro potrebbe evincersi che *R. messapica* sia da inserire nella sezione *Tenellae*, magari creando una sottosezione ad essa dedicata.

Russula nuragica Sarnari (1986)

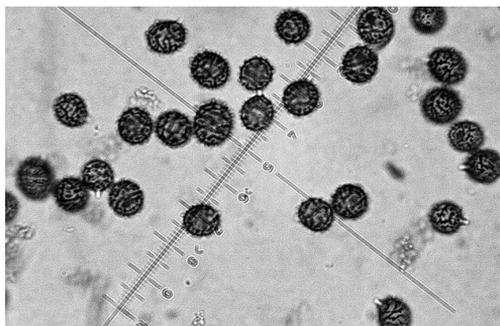
Etimologia nuragica: relativa ai nuraghi, per indicare la terra della prima raccolta, la Sardegna.

Cappello 4-8 cm di diametro, emisferico, poi convesso, infine piano-depresso, margine leggermente scanalato, soprattutto a maturità. Cuticola separabile per metà raggio, viscidula, soprattutto al centro, brillante, di colore piuttosto variabile, viola-lilla, rosa-lilacina, grigio-verdastra, con tonalità più chiare al centro verso il giallo-ocra, talvolta completamente gialla (f. *holoxantha* Sarnari) (SARNARI, 1991).



Russula messapica

Foto di Alberto Mua



Russula messapica (×1000).

Foto di Alberto Mua

Lamelle crema in gioventù, via via più scure fino a gialle, adnate, mediamente spaziate, un po' ottuse distalmente, con profilo rettilineo, strette, intercalate da lamellule più o meno numerose, venoso-congiunte, con rare forcatore.

Gambo 5-10 cm, leggermente clavato, ma restringentesi in basso, un po' corrugato, con macchie color ruggine alla base, nettamente ingrignente per umidità, farcito poi cavernoso.

Carne soda, poi molle, bianca, dopo qualche tempo un po' ingrignente. Odore debole, leggermente fruttato, sapore mite.

Reazioni macrochimiche FeSO_4 sulla carne, banale, rosa-arancio pallido; Tintura di guaiaco, reazione blu verdastria debole e lenta; Fenolo, reazione lentamente bruna.

Sporata di colore giallo chiaro (IVb del Cod. Romagnesi).

Spore (7,1) 7,8 8,6-9,4 (9,8) × (6,2) 6,8-7,5-8,2 (8,8) μm , $Q_m = 1,17$, ellissoidali, con creste piuttosto spesse, che si riuniscono per formare un reticolo con maglie aperte o anche chiuse, plaga ilare amiloide scarsamente delimitata.

Basidi 40-60 × 11-13,5 μm , clavati, tetrasporici.

Cistidi 60-100 × 11-15 μm , fusiformi con appendice apicale.

Pileipellis leggermente gelificata, costituita da peli larghi 2-4 μm , disposti per formare un tricoderma, accompagnati da lunghi dermatocistidi cilindrici, unicellulari, eccezionalmente con



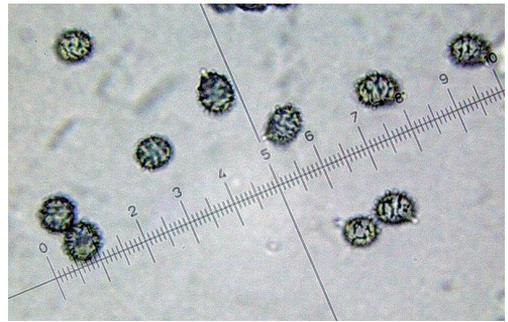
Russula nuragica

Foto di Alberto Mua



R. nuragica f. *holoxantha*.

Foto di Alberto Mua



R. nuragica. Spore ($\times 1000$).

Foto di Marco Casula

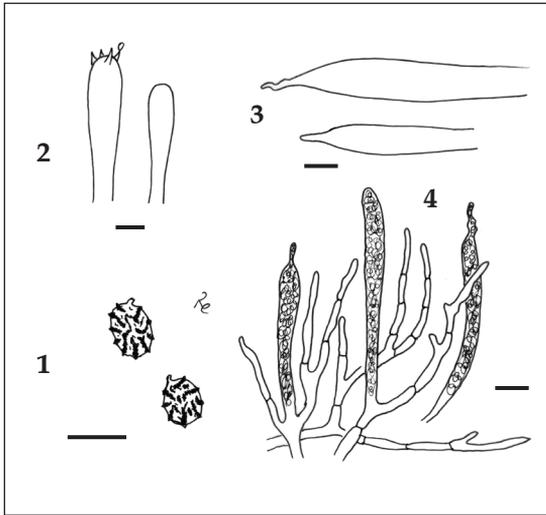


R. nuragica. Pigmento intracellulare delle ife della pileipellis.
Foto di Alberto Mua

un setto, spesso con appendice apicale, larghi 4-8 μm , annerenti in Sulfovanillina. Pigmento intracellulare rossastro in granuli.

Habitat sotto querce mediterranee in zona calcarea o neutra, soprattutto boschi di *Quercus ilex*, spesso con presenza di *Rosaceae* (SARNARI, 1986a).

Raccolte studiate 13/12/2014, Iglesias, loc. Mamenga, bosco di *Q. ilex*, leg. A. Mua, M. Casula e M. Sanna (EK05M); 19/10/2016, Laconi, loc. Su Dominariu, bosco di *Q. ilex*, leg. M. Casula, A. Mua, M. Sanna,



R. nuragica. 1. Spore; 2. Basidi; 3. Cistidi imeniali; 4. Pileipellis. Barre = 10 µm
Disegno di Ramona Cardia

per le isole Baleari. CAMPO & MICHELIN (2014) l'hanno Presumibilmente è diffusa in tutto l'areale mediterraneo.

Osservazioni

R. nuragica è una specie non comune ma neppure particolarmente rara, essa è riconoscibile per gambo clavato e fortemente ingrignente per l'umidità, la carne parimenti ingrignente, le lamelle gialle e la carne dal sapore mite o appena piccante nelle lamelle, le spore con creste spesse, subreticolate, i dermatocistidi unicellulari o raramente con un setto, spesso con appendice apicale, l'habitat presso querce mediterranee su suolo calcareo o neutro.

Russula parodorata Sarnari si differenzia per la tendenza ad ingiallire piuttosto che ingrignire, per la reazione immediata ed intensa alla tintura di guaiaco, per i dermatocistidi più spesso settati e i peli della pileipellis piuttosto spessi (SARNARI, 1999).

Russula odorata Romagn. si differenzia macroscopicamente poiché è decisamente ingiallente ed emana un forte odore fruttato, microscopicamente per i peli della pileipellis multisettati. (ROMAGNESI, 1967).

Russula cessans A. Pearson, simile per dimensioni e per il colore delle lamelle, si differenzia per il colore monotono rosso-rosa della cuticola pileica e per la crescita sotto *Pinus* spp.

Russula decipiens (Singer) Bon, che ha in comune il gambo ingrignente e l'habitat presso querce mediterranee, si differenzia per le dimensioni maggiori, la sporata più scura, verso IVE del cod. Romagnesi, i dermatocistidi più larghi senza appendice apicale e il sapore acre.

Anche *Russula atropurpurea* (Krombh.) Britzelm. presenta un gambo ingrignente, ma le lamelle bianche, la taglia robusta e la moderata acredine fugano ogni dubbio determinativo.

R. nuragica, secondo la sistematica di SARNARI (1998), si inserisce nel sottogenere *Russula*, sezione *Polychromae*, sottosezione *Integriforminae*.

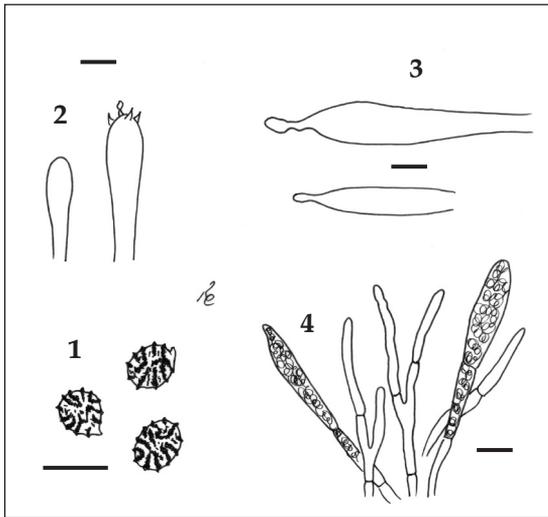
Russula laccata Huijsman 1955

Etimologia da *laccatus*, *a, um*, significa "verniciato".

Capello 3-5 cm di diametro, convesso, poi spianato o appena depresso, spesso con umbone centrale poco rilevato, superficie asciutta, mai viscida né untuosa, di colore rosa-lilla, talora

G. Ariu (1209MS); 25/05/2018, Gadoni, loc. Funtana Raminosa, bosco di *Q. ilex* con presenza di *Crataegus monogyna* Jacq., leg. A. Mua (EW07M); 10/10/2020, Laconi, loc. Su Dominariu, bosco di *Q. ilex*, leg. A. Mua, M. Casula, M. Sanna, R. Manca, F. Dore, M. Melis (CAG P.11.2.34*).

Diffusione l'holotypus è stato raccolto in Sardegna in bosco di *Q. suber* in loc. Tortosinele, nei pressi di Oliena (NU) (SARNARI, 1986a), successivamente lo stesso SARNARI (1986b) la segnala per il centro Italia soprattutto in boschi di *Q. cerris* L., sempre con presenza di rosacee (*Crataegus oxyacantha* L.), ma anche in Trentino e in Sicilia. M. BON (1988) l'ha segnalata per la Francia meridionale. In Spagna MONEDERO GARCÍA (2011) per la Castiglia Lèon, MORENO *et al.* (1990) per la Catalogna, LLISTOSELLA (1998) raccolta in Croazia, Reumaux in Austria.



R. laccata. 1. Spore; 2. Basidi; 3. Cistidi imeniali; 4. Pileipellis. Barre = 10 μm Disegno di Ramona Cardia

a quella di *Russula fragilis* Fr. (di cocco, di bonbon, Acetato d'amile), ma piú leggero, sapore nettamente acre.

Reazioni macrochimiche Tintura di Guaiaco, sulla carne debolmente e molto lentamente positivo; FeSO_4 , bruno-rosa, bruno-arancio vivace; Fenolo, nulla; Anilina, sulle lamelle dapprima giallo, poi bluastro dopo lunga attesa (1-2 ore).

Spore (5,8) 6,5 - 7,3 - 8 (8,5) \times (4,8) 5,4 - 5,9 - 6,4 (7) μm , $Q_m = 1,23$, obovoidi od ellissoidi, con verruche alte sino a 1,2 μm , coniche, riunite da sottili creste che formano dei reticoli con maglie per lo piú aperte, raramente chiuse. Plaga ilare moderatamente visibile in Reagente di Melzer (2,5 \times 3 μm in media).

Basidi 30-48 \times 7-12 μm , tetrasporici, clavati.

Cistidi 50-90 \times 9-11 μm .

Pileipellis costituita da peli larghi 1-4 μm , ramificati, con qualche diverticolo sparso, accompagnati da numerosi dermatocistidi di forma cilindrica o clavata, unicellulari o con un setto, ben colorati in Sulfovanillina, larghi 5-10 μm , con contenuto vacuolare.

Habitat tipica specie nordica reperibile sotto *Salix* spp., *Betula* spp., ma anche *Alnus* spp., in ambiente molto umido. In Sardegna raccolto sotto *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., sulla riva di corsi d'acqua. Raccolte sotto *A. glutinosa* sono state segnalate in Liguria da BOCCARDO & OSTELLARI (2020).

Raccolte studiate 31/10/2011, Quartucciu, loc. S. Pietro Paradiso, sulla riva di un ruscello, sotto *A. glutinosa*, leg. A. Mua (forma bianca) (DO08M); 05/11/2011, stesso luogo, leg. M. Casula, A. Mua e M. Sanna (DO07M); 05/12/2012, stesso luogo leg. A. Mua e M. Casula (CAG C/14.1.1*); 20/11/2014, stesso luogo, leg. A. Mua e M. Casula (EH18M). Le raccolte sono state effettuate in due punti diversi dello stesso bosco, distanti circa 200 metri tra loro ad una altitudine di circa 330 m s.l.m.

Diffusione diffusa, ma non comune nelle Alpi, in Finlandia e in tutto il Nord Europa,

Osservazioni

Per la differenziazione sono state prese in esame le specie che a nostro avviso apparivano simili e tutte appartenenti al sottogenere *Russula*, sezione *Russula*, serie *Atropurpurea*

con il centro piú scuro o stinto verso il giallastro; in alcuni casi si mostra decolorata sino ad apparire totalmente bianca; il margine è scanalato a maturità.

Lamelle mediamente spaziate, bianche, annesse con presenza di qualche lamellula e di anastomosi, venoso-congiunte nei seni, ottuse distalmente, nessuna forcutura all'attaccatura al gambo, ma talvolta piú in avanti; il filo lamellare è intero e concolore.

Sporata bianca, (Ia o Ib del Cod. Romagnesi)

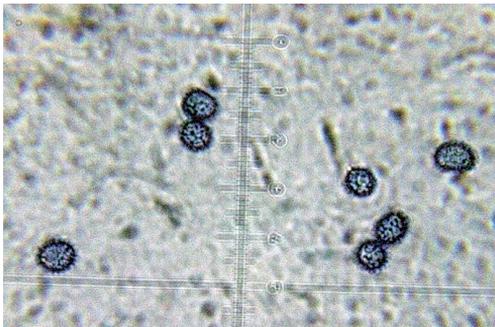
Gambo 1,5-3 \times 0,6-1 cm, claviforme ma allargato in prossimità delle lamelle, bianco con la base appena giallastra, liscio, cavo.

Carne molto fragile, bianca, alla lunga un po' ingrignente, odore simile



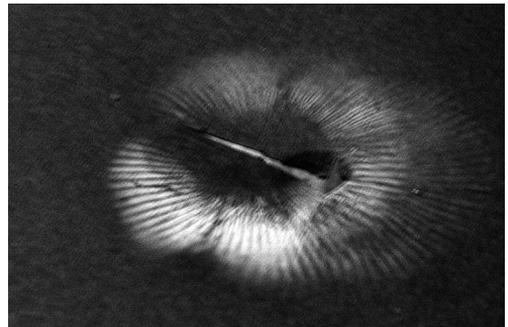
Russula laccata

Foto di Alberto Mua



R. laccata. Spore

Foto di Alberto Mua



R. laccata. Sporata in massa.

Foto di Marco Casula



R. laccata. Dermatocistidi in SV ($\times 1000$). Foto di Marco Casula

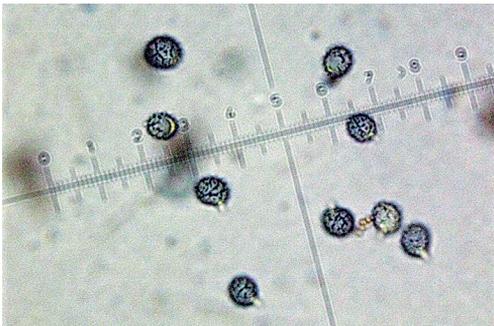
(SARNARI, 1998), successivamente, a seguito delle risultanze della sequenziazione del DNA, considerata la maggiore vicinanza con specie della serie *Emetica* (SARNARI, 1998), abbiamo preso in esame anche le specie afferenti alla suddetta serie:

Russula alnetorum Romagn., diversa per l'assenza di umbone, per lo scarso odore, il sapore mite o quasi mite, le spore più grandi e l'habitat esclusivo sotto *Alnus viridis* (Chaix) DC. (FRANCHI & MARCHETTI, 2001), il gambo fortemente ingrignente.



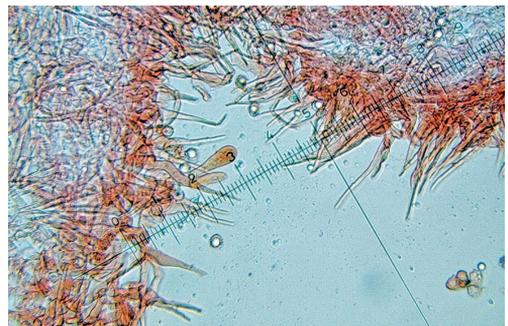
Russula amoena

Foto di Marco Casula



R. amoena. Spore.

Foto di Marco Casula



R. amoena. Peli del filo lamellare.

Foto di Marco Casula



R. amoena. Pilo cistidiforme.

Foto di Alberto Mua



R. amoena. Pileipellis.

Foto di Marco Casula

Russula fragilis Fr. è mediamente più grande, ha le spore nettamente reticolate e più grandi in media di 2 µm, i dermatocistidi con 1-2 o più setti, non è mai umbonata e ha colorazioni diverse. Inoltre ha le lamelle almeno in parte seghettate. Ha in comune l'odore di cocco ("bonbon" sec. Romagnesi) e la reazione bluastra delle lamelle all'Anilina, anche se molto più evidente in quest'ultima.

Con *Russula aquosa* Leclair, a nostro avviso l'entità macroscopicamente più simile, condivide le spore simili, anche se di poco più grandi (0,5-1 µm sulla lunghezza), la reazione simile al guaiaco, il possibile umbone. Al contrario, però, *R. aquosa* ha un habitat alpino o nordico, sotto *Picea* spp. e *Betula* spp., non ha odore di cocco ma rafanoide, ha sapore mite o submite, ha dimensioni maggiori, almeno rispetto alle nostre raccolte, la cuticola viscida, la reazione della carne violetta al Fenolo (ROMAGNESI, 1967), rossa alla Sulfovanillina (MARCHAND, 1977), i dermatocistidi con le pareti più o meno ondulate e che talora presentano delle strozzature.

Russula atrorubens Qué. ha dimensioni mediamente maggiori, condivide l'odore di cocco e il sapore pepato ma ha spore allungate, reazione intensa al guaiaco, colori diversi, lamelle che tendono ad ingiallire od imbrunire sul filo, dermatocistidi plurisetati e cistidi fusiformi, habitat non mediterraneo ma alpino o nordico, in boschi di conifere o di latifoglie igrofile, anche se è stata segnalata una raccolta a 300 m s.l.m. sotto pino silvestre da OSTELLARI (2002).

Infine *Russula nana* Killerm., molto simile geneticamente, è diversa per la cuticola rugolosa, viscidula a tempo umido, per l'odore subnulla, fruttato, la carne ingrignata, la pileipellis gelificata, le spore di dimensioni nettamente superiori (7,7-9,1 × 6,2-7,3 µm) con verruche e creste più basse nella raccolta da noi studiata proveniente da Villarendena, Valsorda, 06/08/2006 (leg. Riccardo Dorna); inoltre l'habitat nordico od alpino e, in questo caso, a quote molto elevate, generalmente oltre i 2.000 metri, in presenza di *Dryas octopetala* L. e di *Salix herbacea* L.

***Russula amoena* Qué. (1881)**

Etimologia dal latino *amoenus*, *a*, *um*: piacevole, gradevole, di bell'aspetto.

Cappello 3-6 cm di diametro, compatto, convesso, ben presto piano, ma centralmente ombelicato. Margine ottuso. Cuticola separabile per metà raggio, asciutta, vellutata, di rado screpolata verso il margine, di un bel violetto-porpora, rosso-porpora, violetto-nerastro, rosso vivo, ricoperta da una pruina bianca.

Lamelle arrotondate, adnate, basse, ottuse in avanti, con qualche foratura verso il gambo, intervenate, fragili, crema-ocra, filo intero concolore, eccezionalmente bordato di rosso.

Gambo 2-4 × 0,5-1 cm, cilindrico, attenuato in basso, svasato in alto, inizialmente compatto, poi molle, all'interno grumoso poi cavernoso, superficie corrugata, pruinosa, vellutata, tinta di un bel rosso carminio o di porpora-viola.

Carne compatta, bianca, rosso-porpora sotto la cuticola. Sapore dolce, odore di pesce, simile a quello di *Lactifluus volemus* (Fr.) Kuntze.

Reazioni macrochimiche FeSO₄ sulla carne, debole, banale; Guaiaco, lentamente positivo; Fenolo, violetto fucsia.

Sporata crema (IId o Ilc del cod. Romagnesi).

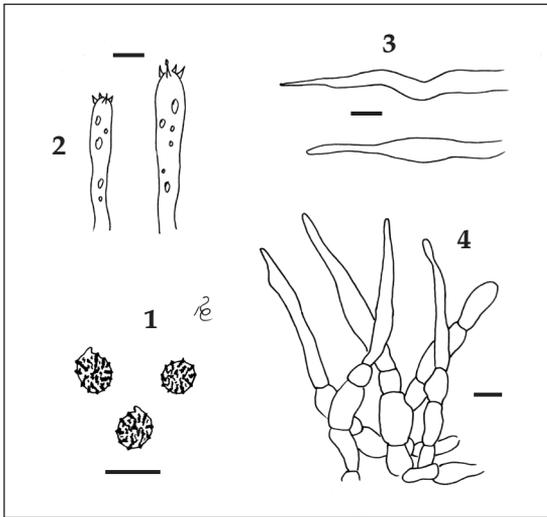
Spore (6) 6,3-6,9-7,6 (8,2) × (5,5) 5,7-6,1-6,6 (7,1) µm, subglobose od ovoidi, verrucose, crestate, da subreticolate a parzialmente reticolate, con verruche alte fino a 1 µm, prive di tacca amiloide.

Basidi 50-70 × 7-10 (12) µm, tetrasporici, da subclavati a clavati.

Peli facciali cistidiformi, rari, tortuosi, larghi 7,5-10 µm.

Peli del filo lamellare lunghi e sottili, acuminati, 30-45 × 7-12 µm.

Pileipellis costituita da peli larghi 11-14 µm, catenulati con caratteristici terminali a forma di sciabola, larghi 7-10 µm, collegati alla base da ife subisodiametriche larghe 12-14 µm; dermatocistidi assenti.



R. amoena. 1. Spore; 2. Basidi; 3. Cistidi imeniali; 4. Pileipellis. Barre = 10 µm
Disegno di Ramona Cardia

Habitat boschi di abete bianco, querce, faggi.

Diffusione largamente diffusa in tutta Europa, rara in zona strettamente mediterranea.

Raccolte studiate 12/06/2020, loc. Silvanis, comune di Santulussurgiu (OR), bosco di *Abies alba* Mill. e *Pinus* spp., leg. G. Ariu, M. Casula, A. Mua e M. Sanna (CAG P.11.2.31*).

Osservazioni

Confondibile con *R. violeipes* Quél., che si differenzia per le colorazioni più chiare, le spore più piccole, i peli facciali cistidiformi più larghi, l'assenza della reazione viola al Fenolo, e *R. amoenicolor* Romagn., che è più grande, ha colorazioni più varie ed ha i peli facciali cistidiformi molto più grandi e manca della reazione viola al Fenolo,

ad eccezione della var. *fenoloviolascens* Donelli nella quale è presente (DONELLI, 2009).

È interessante lo studio recentemente effettuato da WISITRASSAMEEWONG *et al.* (2020) nella Corea del Sud riguardo alla sez. *Amoeninae*, secondo il quale le segnalazioni di *R. amoena* effettuate in Asia da LEEET *et al.* (2015), non corrispondono a questa specie. Gli autori dimostrano che le specie europee, americane e asiatiche appartengono a cladi ben distinti tra loro e, quindi, le specie ritrovate in Asia e attribuite a specie americane ed europee sono da considerare specie diverse da queste e tipiche del continente asiatico.

Russula amoena var. *acystidiata* Romagn. non è ancora stata segnalata per la Sardegna. Essa si caratterizza per l'assenza di peli facciali cistidiformi, però, tenuto conto della rarità di questi nella varietà tipo, SARNARI (1998) ipotizza che l'assenza sia dovuta alla difficoltà nel reperirli. Potrebbe quindi essere semplicemente una forma estrema di *R. amoena*.

Ringraziamenti

Ringraziamo Ramona Cardia per l'eccellente esecuzione dei disegni di microscopia e Luciano Michelin per averci inviato materiale d'erbario.

Indirizzi degli autori

MARCO CASULA

Via Piave n. 21, 09048 Sinnai (Sardegna-Italy).

E-mail: casula.mek@tiscali.it

ALBERTO MUA

Via Spano n. 8, 09045 Quartu Sant'Elena (Sardegna-Italy).

E-mail: albermua@gmail.com

MASSIMO SANNA

Via Famagosta, n. 13, 09134 Cagliari (Sardegna-Italy).

E-mail: massan@tiscali.it

Bibliografia

- ADAMČÍK S., CABOŇ M., EBERHARDT U., SABA M., HAMPE F., SLOVÁK M., KLEINE J., MARXMÜLLER H., JANČOVIČOVÁ S., PFISTER D.H., KHALID A.N., KOLAŘÍK M., MARHOLD K. & VERBEKEN A. – 2016: *A molecular analysis reveals hidden species diversity within the current concept of Russula maculata (Russulaceae, Basidiomycota)*. Phytotaxa 270 (2): 78.
- BOCCARDO F. & OSTELLARI C. – 2020: *Russule rare o interessanti della Liguria*. Fungi non Delineati Pars LXXV. Candusso Editrice.
- BON M. – 1988: *Quelques russules des chênaies-vertes et cistaies étudiée au stage "Chêne-verts" de l'Isle sur Sorgue – Vaucluse*. Bull. Fed. Myc. Dauphiné-Savoie n. 108: 10-14.
- CAMPO E. & MICHELIN L. – 2014: *Osservazioni su tre interessanti Russula dalla Toscana*. Micologia e Vegetazione Mediterranea 29 (2): 107-120.
- CASULA M. & MUA A. – 2012: *Russula rare o interessanti della Sardegna*. Boll. AMER 86: 25-39.
- CASULA M., MUA A. & SANNA M. – 2015: *Russula rare o interessanti della Sardegna (Italia) 3*. RMR, Boll. AMER 95 (2): 23-35.
- CASULA M., MUA A. & SANNA M. – 2015: *Russula rare o interessanti della Sardegna (Italia) 6*. RMR, Boll. AMER. 109, (1): 15-28.
- DONELLI G. – 2009: *Costanti e variabili nel sottogenere Amoenua*. Rivista di Micologia LII (3): 267-277.
- ELLIOTT T.F. & TRAPPE J.M. – 2018: *A worldwide nomenclature revision of sequestrate Russula species*. Fungal Systematics and Evolution. 1:229-242.
- FRANCHI P. & MARCHETTI M. – 2001: *Appunti sulla micoflora dell'Alnetum viridis, I*. Rivista di Micologia XLIV, (4): 291-310.
- HUIJSMAN H.S.C. -1955 – *Russula laccata Huijsman 1955*. Fungus 25 (40) pl. 8, f. I-II.
- KRÄNZLIN F. – 2005: *Champignons de Suisse. Tome 6. Russulaceae*. Ed. Mykologia, Lucerne.
- LEE Y.S., LIM Y.W., KIM J.J., YUN H.Y., KIM C. & PARK J.Y. – 2015: *National list of species of Korea: Basidiomycota*. National Institute of Biological Resources, South Korea.
- LEZZI T. – 2013: *Segnalazione di un ritrovamento di Russula messapica in Sardegna (Italia) e confronto con le specie simili munite di velo*. Boll. AMER 89, Anno XXIX, (2):14-47.
- LLISTOSELLA J. & VIDAL J.M. – 1995: *Due nuove specie di Russulales gasteroidi della regione mediterranea*. Rivista di Micologia 38 (2): 149-162.
- LLISTOSELLA J. – 1998: *Algunes espècies del gènere Russula de Catalunya i les illes Balears. 23 contribució*. Revista Catalana de Micologia, vol. 21: 75-92.
- MARCHANT A. – 1977: *Champignons du Nord et du Midi, vol. V*. Ed. Soc. Myc. Des Pyrénées Méditerranéennes. Perpignan.
- MARTÍN M.P., HÖGBERG N. & LLISTOSELLA J. – 1999: *Macowanites messapicoides, a hypogeous relative of Russula messapica*. Mycol. Res. 103 (2): 203–208.
- MILLER S.L. & BUYCK B. – 2002: *Molecular phylogeny of the genus Russula in Europe with a comparison of modern infrageneric classifications*. Mycol. Res. 106 (3): 259–276.
- MONEDERO C. – 2011: *El Género Russula en la Península Ibérica*. Centro de Estudios micológicos de Euskadi.
- MORENO G., ILLANA C., ESTEVE-RAVENTÓS F., CARNERO V. & ESTEBAN J.A. – 1990: *Algunos Agaricales s.l. y una especie de Scleroderma interesantes presentadas en las II y III Jornadas Micológicas de Esplugas de Llobregat (Cataluña)*. Revista Iberoamericana de Micología, 7(3): 88.
- MUA A. & CASULA M. – 2013: *Russula rare o interessanti della Sardegna (Italia) 2*. Boll. AMER 88 (1): 25-38.
- MUA A., CASULA M. & SANNA M. – 2016: *Russula rare o interessanti della Sardegna (Italia) 4*. RMR, Boll. AMER 97 (1): 26-41.
- MUA A., CASULA M. & SANNA M. – 2017: *Russula rare o interessanti della Sardegna (Italia) 5*. RMR, Boll. AMER 100-101, (1-2): 21-38.
- OSTELLARI C. – 2002: *Due russule trovate in brughiera e non tipiche di questo ambiente*. Rivista di Micologia XLV (4): 319-324.

- QUÉLET C. – 1881: *Comptes Rendus de l'Association Française pour l'Avancement des Sciences* 9: 668 (1881)
- RAVERA S., VIZZINI A., PUGLISI M., ADAMČÍK S., ALEFFI M., ALOISE G., BOCCARDO F., BONINI I., CABOŇ M., CATALANO I., DE GIUSEPPE A.B., DI NUZZO L., DOVANA F., FAČKOVCOVÁ Z., GHEZA G., GIANFREDA S., GUARINO C., GUTTOVÁ A., JON R., MALÍČEK J., MARZIANO M., MATINO C., NIMIS P.L., PANDELI G., PAOLI G.L., PASSALACQUA N.G., PITTAO E., POPONESSI S., PUNTILLO D., SGUAZZIN F., SICOLI G. & VALLESE C. – 2020: *Notulae to the Italian flora of Algae, Bryophytes, Fungi and lichens*: 9. *Italian Botanist* 9: 35-46 (2020).
- ROMAGNESI H. – 1967: *Les Russules d'Europe et d'Afrique du Nord*. Bordas. Paris.
- SARNARI M. – 1986a: *Russula nuove o interessanti dell'Italia centrale e mediterranea*. 3° Contributo. *Boll. Gr. Micologico Bresadola*, XXIX, (1-2): 4-8.
- SARNARI M. – 1986b. *Russula nuove o interessanti dell'Italia centrale e mediterranea*. 5° contributo. *Boll. Gr. Micologico Bresadola* XXIX (5-6): 263-272.
- SARNARI M. – 1990: *Russula messapica Sarnari sp. nov.* *Boll. AMER* 18, Anno VI: 12-89.
- SARNARI M. – 1991: *Russula nuove o interessanti dell'Italia centrale e mediterranea- XIII Contributo*. *Rivista di Micologia* 34 (3): 229 (1992).
- SARNARI M. – 1994: *Russula nuove o interessanti dell'Italia centrale e mediterranea*, 23° contributo. *Problemi di specificazione e di sistemazione delle russule europee velangiocarpe*. *Micologia Italiana* 1994 (1) 27-36.
- SARNARI M. – 1998: *Monografia illustrata del genere Russula in Europa, tomo 1*. A.M.B. Fond. Centro Studi Micologici. Trento.
- SARNARI M. – 1999: *Russula parodorata Sarnari nom. nov.* *Rivista di Micologia* 42 (1): 26.
- SARNARI M. – 2005: *Monografia illustrata del genere Russula in Europa tomo 2*. A.M.B. Fondazione Centro Studi Micologici. Trento.
- SIQUIER J.L., SALOM J.C., ESPINOSA J., ESTEVE-RAVENTÓS F., LLISTOSELLA J. & GOMES S. – 2015: *Contribució al coneixement micològic de les illes Balears (Espanya)*. XXI *Revista Catalana de Micologia*, vol. 36: 59-88.
- VIDAL J.M., ALVARADO P., LOIZIDES M., KOSTANTINIDIS G., CHACHULA P., MLECZKO P., MORENO G., VIZZINI A., KRAKHMALNYI M., PAZ A., CABERO J., KAOUNAS V., SLAVOVA1 M., MORENO-ARROYO B. & LLISTOSELLA J. – 2019: *A phylogenetic and taxonomic revision of sequestrate Russulaceae in Mediterranean and temperate Europe*. *Persoonia* 42: 127–185.
- WISITRASSAMEEWONG K., PARK M.S., LEE H., GHOSH A., DAS K., BUYCK B., LOONEY B.P., CABOŇ ADAMČÍK S., KIM C., KIM C.S. & LIM Y.W. – 2020: *Taxonomic revision of Russula subsection Amoeniniae from South Korea*. *MycKeys* 75: 1–29.