

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Pilzkunde = Bulletin suisse de mycologie
Herausgeber: Verband Schweizerischer Vereine für Pilzkunde
Band: 76 (1998)
Heft: 5

Artikel: Il porcino : osservazioni al microscopio del fungo più noto e ricercato e relative sorprese : Boletus edulis subsp. trisporus Duncan & Watling = Der Steinpilz : mikroskopische Beobachtungen am bekanntesten und beliebtesten Speisepilz führten zu einer Übe...

Autor: Riva, Alfredo
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-936341>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 03.04.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Il Porcino

Osservazioni al microscopio del fungo più noto e ricercato e relative sorprese:

***Boletus edulis* subsp. *trisporus* Duncan & Watling**

Alfredo Riva

Via Pusterla 12, CH-6828 Balerna

Il porcino (Steinpilz, Cèpe de Bordeaux, Bulais), il fungo più cercato, raccolto e ambito tra i commestibili è a tutti ben noto. Lo si raccoglie per «la padella» e sicuramente nessun membro e nessuna commissione scientifica non ne avrà mai fatto oggetto di osservazioni al microscopio. Il motivo è logico, infatti per distinguere le quattro specie associate con il termine «PORCINO» e cioè il *B. edulis* Bull.: Fr., il *B. aestivalis* (Paulet) Fr. (sin. *B. reticulatus* Schaeffer), il *B. pinophilus* Pilát & Dermek (sin. *B. pinicola* Vitt.) e il *B. aereus* Bulliard ci sono tante caratteristiche macroscopiche evidenti che analisi più approfondite si sono sempre ritenute superflue. A questo hanno contribuito anche importanti micologi di questo secolo i quali hanno detto e scritto che nel Genere *Boletus* Dill. il microscopio non serve ... tanto sono tutti uguali!

Ma ne siete proprio sicuri? Ecco la mia esperienza interessante.

La diagnosi originale data da Bulliard nel 1791 per il *Boletus edulis* dà solo caratteristiche macro e, se proprio vogliamo, possiamo prendere in considerazione quanto dice dell'imenoforo «...tubi primum nivei, aetate protracta saepius sublutescentes aut luteo-viridiusculi, aliquando subluteo-ferruginei...» In seguito, nel 1821, Elias Fries dà per scontata la diagnosi di Bulliard e non aggiunge nulla.

Arriviamo nel XX° secolo quando la microscopia si rileva determinante per lo studio dei funghi e vediamo cosa hanno scritto i principali «boletologi». F. Kallenbach nel 1926–1942 e H. Kern nel 1945 per il *B. edulis* danno delle misure sporiche, il colore della sporata e qualche notizia sulle ife cuticolari, nulla a proposito dei basidi. Nel 1967 il massimo micologo del nostro secolo, Rolf Singer, nel suo «Die Röhrlinge» dice che il *B. edulis* subsp. *edulis* ha «...Basidien 30–40 × 6,8–12 µm, 4sporig.» I basidi dunque sono TETRASPORICI anche per le sottospecie *aestivalis* e *pinophilus*.

Nel 1968 Egon Horak nel suo ponderoso «Synopsis generum Agaricalium» dà i dati del Genere *Boletus* Fr. 1821 e della specie tipo *Boletus edulis* Fr. 1821, e a proposito dei basidi dice «...keulig, hyalin, dünnwandig; 4sporig, 32–38 × 8–12 µm.» Tralasciamo tutto quanto scritto nei molti libri divulgativi a vari livelli dove gli autori o non dicono nulla di microscopia o hanno ripreso pedissequamente quanto riportato dai testi sopraccitati. Arriviamo al 1985 con la monografia «Hribovitě Huby» di A. Pilát e A. Dermek e alla corposa pubblicazione «*Boletus* Dill. ex Fr.», secondo volume della collana «Fungi Europaei», dove l'autore, Carlo Luciano Alessio, a pag. 105 ci dà la misura delle spore dell'*edulis*, dei cistidi e dei basidi che definisce testualmente «...tetrasperici, claviformi» senza nessun accenno all'eventualità che i basidi potrebbero anche essere trisporici o bisporici. Anche nell'introduzione generale Alessio, che ricordiamolo ha dedicato una vita ai boleti e alle inocibi, dice testualmente: «...i basidi nel campo dei boleti presentano una uniformità di foggia, sono tutti claviformi, di dimensioni poco variabili fra specie e specie, quasi in ogni caso, poi hanno 4 sterigmi.»

Si giunge poi alla recentissima monografia «I Boleti» di Roberto Galli dove a pag. 160 vi è un «anticipo» delle osservazioni che qui comunico. Anche Meinhard Moser, sia nella sua «Kleine Kryptogamenflora» che nella scheda inserita nell'«Farbatlas der Basidiomyceten» non dà nessun accenno alle caratteristiche dei basidi e particolarmente in quelli del «gruppo *edulis*».

Ma anche i semplici, comuni e null'affatto «scientifici» porcini possono riservare le loro sorprese!

Scriveva anni fa il grande micologo francese René Maire «...quanti indagatori si sono basati via via sui dati forniti dai predecessori, facendoli passare per propri, creando l'illusione di

una forte costanza esistente solamente nella loro pigrizia!» Ora non vorrei essere frainteso e qualificare di «pigri» gli illustri autori sopracitati, ma quanti di loro hanno effettivamente osservato l'interno di un «tubulo» di un porcino e verificato la tetrasporicità dei basidi?

Nel 1996 sono venuto a conoscenza (viva voce) che il Prof. Thomas Kuyper, nel far lezione ai suoi allievi aveva dovuto constatare che osservando i vetrini al microscopio i suoi discepoli, ai quali erano stati distribuiti campioni di *Boletus edulis* Bull.: Fr. trovavano solo dei basidi con 2 o al massimo 3 sterigmi. La notizia la trovai intrigante, soprattutto poichè andava controcorrente a quanto diceva la massima letteratura sui Boleti, così che da un paio di anni mi son messo con «diletto», prima di passarli in padella, a verificare l'imenio dei *Boletus edulis*, *B. aestivalis*, *B. pinophilus* e *B. aereus*. Vi posso assicurare che nel 99% dei casi i basidi non sono mai TETRASPORICI ma nel 60% dei casi TRISPORICI e nel 40% sono BISPORICI. Ma era mai possibile che simile caratteristica fosse stata ignorata da Bulliard 1791 ai nostri giorni ... oltre due secoli? Ma anche in micologia la fortuna aiuta gli audaci... o in italiano diciamo i «San Tommaso» quelli che «non credono se non vedono...».

Estate 1998; all'ombra dei castagni nel «mio» Malcantone consulto il nuovo poderoso testo «Anatomie der Hymenomyceten» di Heinz Cléménçon e a pagina 381 trovo la soluzione dell'intrigante «caso *B. edulis*». Nel 1974 in «Notes on some British Agarics», IV, pag. 325–329, Duncan e Watling avevano perfettamente pubblicato il *Boletus edulis* subsp. *trisporum*, subsp. nov. con la seguente diagnosi:

Pileus 80–300 mm latus, pulvinatus, glaber vel rugosus, demum subviscidus, ochraceo-brunneus, fulvus vel ferrugineo-aurantiacus demum badius. Stipes 45–70 (60–80) × 100–175 mm, pallidus vel pallido-alutaceus, alboreticulatus. Caro albido demum in pileo subvinaceo. Tubuli pallide lutei immutabiles; pori albido, lutei tarde luteo-brunnei. Sporae 13,5–15,5 (–16) × 4–5 µm, subfusoidae, laeves. Basidia trisporigera. Typus: Scotland, Fife, St. Andrew, Tentsmuir, 10. X. 1965, Watling C.2493 (holo.E.).

Tra i «misteri della micologia» aggiungiamo anche questo; ma è mai possibile che gli autori affermati che hanno scritto di *Boletus* hanno ignorato, per 24 anni, questo contributo... firmato Roy Watling? Noi concludiamo questa relazione, che speriamo sia risultata almeno curiosa e significativa, proponendovi una immagine del *Boletus edulis* subsp. *trisporus* Duncan e Watling 1974 fotografato il 18 agosto 1998 nei boschi di abeti, betulle e pioppo tremolo di «Giovett» nel Comune di Quinto (Cantone Ticino). Vi aggiungiamo i relativi dettagli micro disegnati fedelmente con tubo Olympus BH2 e depositiamo l'essiccata nella collezione LUG del Museo di Storia naturale di Lugano.

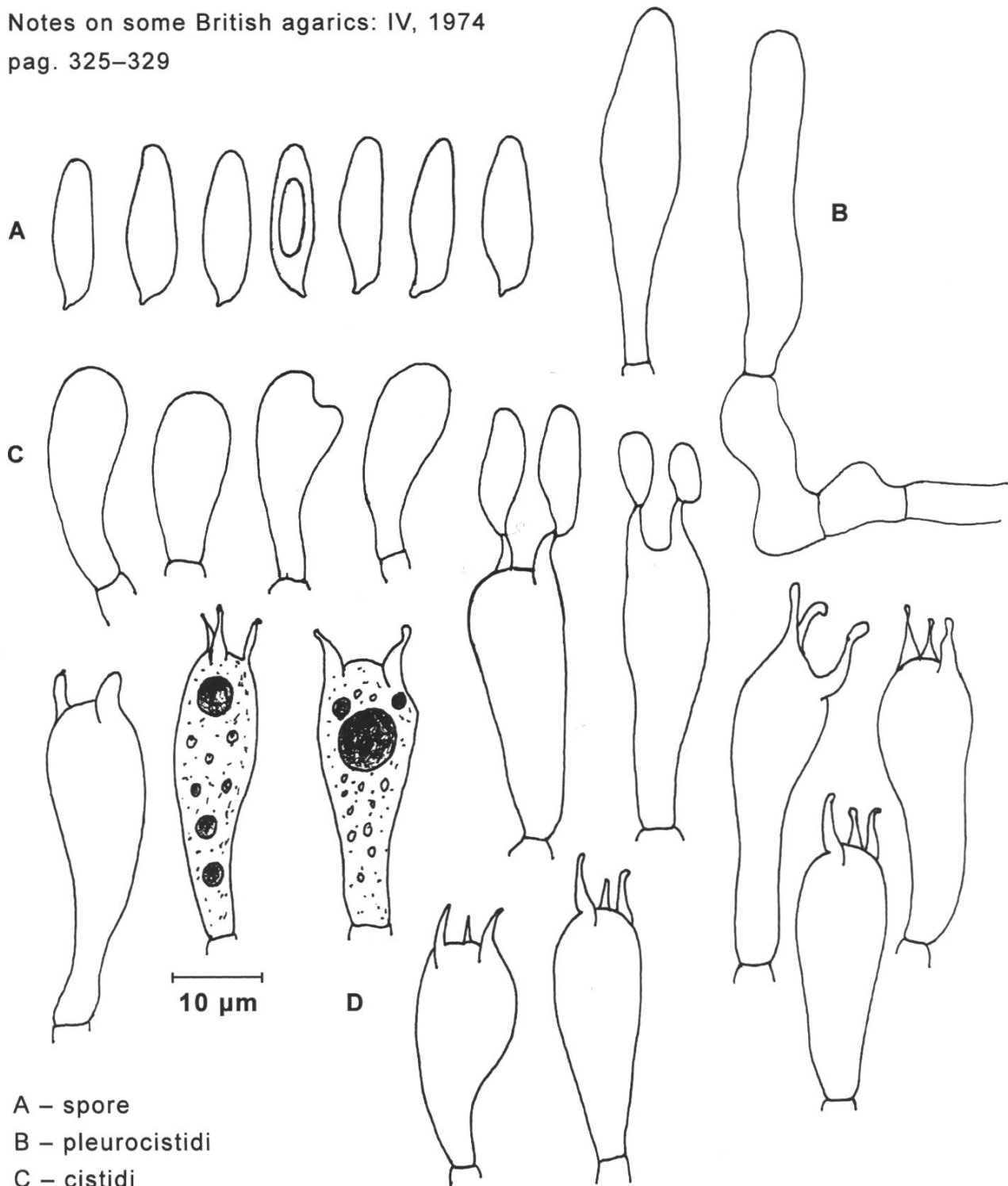
Ora tocca a voi, cari amici, smentire quanto ho osservato e dimostrare che esistono anche i *Boletus edulis* tetrasporici, lo dovete fare inviandomi la relativa essiccata ed eventualmente i vostri disegni o foto-micro. Se nessuno troverà o proverà questa caratteristica la subspecie *trisporus* potrebbe diventare «superflua o inadatta» considerato che esiste anche un 40% di bisporicità. Allora toccherà ai futuri «boletologi» correggere le descrizioni in future pubblicazioni.

Bibliografia essenziale

- Bulliard, J. B. F.: Histoire des Champignons de la France: Parigi 1791
Fries, E.: Systema Mycologicum: Uppsala 1821
Kallenbach F.: Die Röhrlinge: Lipsia 1926–1942
Singer, R.: Die Röhrlinge: Bad Heilbrunn 1965–1967
Horak, E.: Synopsis generum Agaricalium: Berna 1968
Pilát, A. & Dermek, A.: Hribovitě Huby: Bratislava 1974
Alessio, C. L.: Boletus Dill. ex L.: Saronno 1985
Watling, R.: Notes on Some British Agarics: IV: Edimburgo 1974
Cléménçon H.: Anatomie der Hymenomyceten: Losanna 1997
Galli, R.: I Boleti: Milano 1998

BOLETUS EDULIS subsp. TRISPORUS Duncan & Watling

Notes on some British agarics: IV, 1974
pag. 325–329



A – spore

B – pleurocistidi

C – cistidi

D – basidi bisporici -trisporici

Racc. 17.8.1998 leg., del., det. A. Riva

Località: Giovet (Quinto TI), alt. 1593 m

Coll. Museo LUG Lugano

Der Steinpilz

Mikroskopische Beobachtungen am bekanntesten und beliebtesten Speisepilz
führten zu einer Überraschung:

Boletus edulis subsp. *trispurus* Duncan & Watling

Alfredo Riva

Via Pusterla 12, 6828 Balerna
(Übersetzung: I. Cucchi)

Der Steinpilz, der am häufigsten gesuchte und gesammelte unter den Speisepilzen, ist allen gut bekannt. Man sammelt ihn ausschliesslich für die Küche, und so wird kein Mitglied und keine wissenschaftliche Kommission ihn wohl je einer mikroskopischen Analyse unterzogen haben. Der Grund dafür ist offensichtlich und logisch, denn tatsächlich sind die makroskopischen Merkmale der vier Arten, die mit dem Namen «Steinpilz» eng verbunden sind, nämlich *B. edulis* Bull.: Fr., *B. aestivalis* (Paulet) Fr. (syn. *B. reticulatus* Schaeffer), *B. pinophilus* Pilát & Dermek (sin. *B. pinicola* Vitt.) und *B. aereus* Bulliard so eindeutig, dass weitergehende Untersuchungen normalerweise für überflüssig gehalten werden. Zu dieser Meinung haben auch zahlreiche wichtige Mykologen dieses Jahrhunderts beigetragen, die sich in Wort und Schrift dahingehend geäußert haben, dass für die Gattung *Boletus* das Mikroskop nicht gebraucht werde ... schliesslich sähen darin alle gleich aus!

Aber sind Sie sich dessen ganz sicher? Hier meine interessanten Erfahrungen.

In der Originaldiagnose aus dem Jahre 1791 gibt Bulliard für *Boletus edulis* nur die makroskopischen Merkmale an. Wenn wir unbedingt wollen, können wir zur Kenntnis nehmen, was er über das Hymenophor schreibt: «...tubi primum nivei, aetate provecta saepius sublutescentes aut luteo-viridiusculi, aliquando subluteo-ferruginei...» Elias Fries fügt 1821 der Diagnose von Bulliard nichts mehr bei.

Wir kommen zum 20. Jahrhundert. Das Mikroskop ist unterdessen für das Studium der Pilze unentbehrlich geworden. Schauen wir doch, was die führenden «Boletologen» schreiben. In den Arbeiten von F. Kallenbach aus den Jahren 1926–1942 und von H. Kern aus dem Jahre 1945 finden wir für *B. edulis* die Sporenmasse, die Farbe des Sporenpulvers und einige Angaben zu den Huthauthyphen, aber nichts über die Basidien. 1967 äussert sich der grösste Mykologe unseres Jahrhunderts, Rolf Singer, in seinem Werk «Die Röhrlinge» zu *B. edulis* subsp. *edulis* wie folgt: «...Basidien 30–40 × 6,8–12 µm, viersporig.» Die Basidien sind also **viersporig**, dasselbe gilt auch für die Unterarten *B. aestivalis* und *B. pinophilus*.

1968 gibt E. Horak in seinem gewichtigen Werk «Synopsis generum Agaricalium» die Merkmale der Gattung *Boletus* Fr. 1821 und der Typusart *Boletus edulis* Fr. 1821, und bezüglich der Basidien sagt er: «... keulig, hyalin, dünnwandig; 4sporig, 32–38 × 8–12 µm.» Wir lassen alle die verbreiteten Werke beiseite, in denen die Autoren entweder nichts über mikroskopische Merkmale schreiben oder ihre Angaben einfach nur aus einem der oben erwähnten Bücher abgeschrieben haben. Wir erreichen das Jahr 1985 mit der Monografie «Hribovitě Huby» von A. Pilát und A. Dermek und dem umfangreichen Werk von C. L. Alessio, «*Boletus* Dill. ex Fr.», dem zweiten Band aus der Serie «Fungi Europaei». In diesem Buch gibt uns der Autor auf Seite 105 für *B. edulis* die Masse der Sporen, der Zystiden und auch der Basidien, über die er wörtlich schreibt: «...viersporig, keulig.» Keine Andeutung, dass die Basidien eventuell auch drei- oder zweisporig sein könnten. In der Einleitung lautet die Aussage von Alessio – der, wohlverstanden, sein ganzes Leben den Röhrlingen und Risspilzen gewidmet hat – wie folgt: «...die Basidien der Röhrlinge sind von gleichartiger Gestalt, sie sind alle keulig, die Grösse ist von Art zu Art in fast allen Fällen wenig variabel, und sie haben vier Sterigmen.»

Wir gelangen zu der allerneuesten Monografie «I Boleti» von R. Galli, in der auf Seite 160 mit einer kurzen Notiz meine hier mitzuteilenden Beobachtungen angedeutet werden. Übrigens

gibt auch M. Moser weder in seiner «Kleinen Kryptogamenflora» noch im «Farbatlas der Basidiomyceten» einen Hinweis zu den Eigenschaften der Basidien aus der Gruppe um *B. edulis*.

Aber auch die einfachen und überhaupt nicht «wissenschaftlichen» Steinpilze können für Überraschungen sorgen!

Vor Jahren schrieb der grosse französische Mykologe René Maire: «Wie viele Forscher haben sich auf Daten abgestützt, die von ihren Vorgängern erhoben wurden und die sie dann als ihre eigenen ausgaben. Sie schufen dadurch die grosse Illusion einer starken Konstanz, die aber nur in ihrer Trägheit existiert!» Ich möchte hier nicht missverstanden werden und die oben zitierten illustren Autoren etwa als «faul» bezeichnen, aber wie viele von ihnen haben wohl tatsächlich das Innere einer «Röhre» eines Steinpilzes untersucht und die Viersporigkeit der Basidien bestätigt gefunden?

1996 kam mir eine Geschichte über Prof. T. Kuyper zu Ohren. In einem seiner Kurse war den Studenten ein Steinpilz als Untersuchungsobjekt ausgehändigt worden. In ihren Präparaten konnten sie nur Basidien mit zwei oder maximal drei Sterigmen finden. Ich empfand diese Notiz als besonders reizvoll, vor allem deshalb, weil sie im Widerspruch zu dem stand, was in der grossen Röhlings-Literatur geschrieben steht. So ist es gekommen, dass ich seither mit Vergnügen die Fruchtschicht von *B. edulis*, *B. aestivalis*, *B. pinophilus* und *B. aereus* mikroskopisch untersuche, bevor die Pilze in der Pfanne landen. Ich kann Euch versichern, dass jeweils 99% der Basidien **nicht viersporig** sind, sondern rund 60% sind **dreisporig** und rund 40% **zweisporig**. Wie war es nur möglich, dass ein solches Merkmal seit Bulliard 1791 bis in unsere heutige Zeit ignoriert worden ist... über zwei Jahrhunderte lang? Aber auch in der Mykologie hilft das Glück dem Kühnen, oder wie wir im Italienischen sagen, dem «San Tommaso», der «nicht glaubt, was er nicht sieht».

Sommer 1998. Im Schatten der Kastanien in «meinem» Malcantone konsultiere ich das neue, mächtige Werk «Anatomie der Hymenomyceten» von H. Cléménçon, und auf Seite 381 finde ich die Lösung im verwirrenden «Fall *edulis*». In «Notes on some British Agarics: IV – Notes Royal Bot. Gard. Edingburgh 33, Seiten 325–329» hatten Duncan und Watling 1974 einen *Boletus edulis* subsp. *trisporum*, subsp. nov. publiziert, mit der folgenden Diagnose:

Pileus 80–300 mm latus, pulvinatus, glaber vel rugosus, demum subviscidus, ochraceo-brunneus, fulvus vel ferrugineo-aurantiacus demum badius. Stipes 45–70 (60–80) × 100–175 mm, pallidus vel pallido-alutaceus, alboreticulatus. Caro albido demum in pileo subvinaceo. Tubuli pallide lutei immutabiles; pori albido, lutei tarde luteo-brunnei. Sporae 13,5–15,5 (–16) × 4–5 µm, subfusoidae, laeves. Basidia trisporigera. Typus: Scotland, Fife, St. Andrew, Tentsmuir, 10. X. 1965, Watling C.2493 (holo.E.).

Allen Rätseln und Geheimnissen der Mykologie fügen wir auch dieses hier noch an: Wie ist es möglich, dass alle die Autoren, die über *Boletus* schrieben, 24 Jahre lang diesen Artikel nicht berücksichtigt haben... immerhin von Roy Watling?

Wir schliessen unseren Beitrag – von dem wir hoffen, er sei doch bedeutend oder zumindest kurios – mit einem Bild von *Boletus edulis* subsp. *trisporum* Duncan und Watling 1974, aus den Wäldern von «Giovett» mit Fichten, Birken und Zitterpappeln, Gemeinde Quinto, Tessin, fotografiert am 18. August 1998. Wir legen noch die mikroskopischen Details bei, gezeichnet mit Hilfe eines Zeichentubus an einem Olympus BH2-Mikroskop. Die Exsikkate sind in der Sammlung LUG im Museo di Storia naturale Lugano deponiert.

Es liegt jetzt an Euch, liebe Freunde, meine Beobachtungen zu widerlegen und zu zeigen, dass auch viersporige *Boletus edulis* existieren. Ihr müsst mir aber schon das Exsikkat zuschicken, eventuell mit euren Mikrofotos oder -zeichnungen. Wenn niemand viersporige Exemplare finden und belegen kann, wird die Unterart *trisporus* «überflüssig» oder «ungeeignet», vor allem dann, wenn man berücksichtigt, dass jeweils im Schnitt 40% der Basidien zweisporig sind. Gegebenenfalls wird es an den modernen «Boletologen» liegen, in ihren künftigen Arbeiten die Beschreibungen zu korrigieren.

Literatur: siehe italienischer Text



***Boletus edulis*, subsp. *trisporus* Duncan & Watling**

Cèpes de Bordeaux à basides trisporiques (résumé de l'article de A. Riva)

Les caractéristiques macroscopiques permettant de séparer les 4 espèces de «cèpes», soit *Boletus edulis* Bull.: Fr., *B. aestivalis* (Paulet) Fr. (= *B. reticulatus* Schaeffer), *B. pinophilus* Pilát & Dermek et *B. aereus* Bull., sont si évidentes que des recherches plus approfondies ont été toujours considérées comme superflues. De grands mycologues de ce siècle ont d'ailleurs écrit que pour le genre *Boletus* Dill., le microscope est inutile, les micro-caractères étant partout les mêmes.

Fries (1821) reproduit sans autre la description de Bulliard (1791) pour *B. edulis*.

F. Kallenbach (1926–1942) et H. Kern (1945) ont mesuré les spores de *B. edulis*, mais ne disent rien des basides.

Rolf Singer (1965–1967), Egon Horak (1968) et C. L. Alessio (1985) écrivent tous que les basides de *B. edulis* sont TÉTRASPORIQUES. Ont-ils vérifié eux-mêmes cette affirmation?

Il y a bien des années, le grand mycologue français René Maire écrivait: «...combien de savants, continuant à se baser sur les données fournies par leurs prédécesseurs, les ont citées comme les leurs personnelles, créant l'illusion d'une solide constance, qui n'existait pourtant que dans leur paresse!» Jugement sévère?

Peut-être, mais H. Cléménçon, dans son ouvrage «Anatomie der Hymenomyceten» (1997), cite Watling (1974) qui a décrit une sous-espèce écossaise de *B. edulis*, qu'il nomme *B. edulis* subsp. *trisporus* et qui comporte presque exclusivement des basides trisporiques.

En 1996, j'ai entendu dire que les étudiants d'un cours de T. Kuyper n'avaient trouvé chez un *B. edulis* que des basides tri- ou bisporiques.

Comme saint Thomas, je ne crois que ce que je vois. J'ai donc examiné les basides des 4 espèces de «cèpes» avant de les passer à la casserole. Constatation: j'ai trouvé 60% de basides TRISPORIQUES et 40% de basides BISPORIQUES.

Dans l'ouvrage «I Boleti» de R. Galli, paru en 1998, il existe à la page 160 une note faisant mention de mes propres observations.

Est-il possible que pendant 24 ans l'observation de Watling ait été ignorée par tous les mycologues qui se sont occupés de bolets? À vous, chers lecteurs, de trouver des *B. edulis* tétrasporiques et de me le faire savoir (avec dessins et exsiccatum).

Littérature: voir à la fin du texte original en italien

(résumé: F. Brunelli)