

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Pilzkunde = Bulletin suisse de mycologie

Herausgeber: Verband Schweizerischer Vereine für Pilzkunde

Band: 25 (1947)

Heft: 11

Artikel: Mitteilung über die Champignonkultur (*Agaricus campestris* Fr.) in Italien

Autor: Borzini, G.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-933967>

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: 17.01.2026

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

meinem Herbar unter *Mel. Broomeianus* und auch anderen Arten. Die Sporenae (6–8 : 4–5 μ) weisen auf den Variegatuskreis hin.

Wirklich zweifelhafte Arten werden mangels entscheidender Charakteristika bleiben: *Mel. sacromelas* (Vitt.) Tul., *Mel. (Bullardia) inquinans* Junghuhn (die rundlichen Sporen lassen an *Mel. Parksii* Zeller-Dodge oder an eine Oktaviania-Art denken), *Mel. tuberosum* Fries und *Mel. aureus* (Vitt.) Tul. Letztere könnte auch eine Oktaviania-Art sein.

Welches ist das Ergebnis dieses Rückblickes?

A. *Gesicherte* Arten scheinen zu sein:

1. *Mel. tuberiformis* Corda;
2. *Mel. odoratissimus* (Vitt.) Tul.;
3. *Mel. rubescens* Tul.

B. Noch zu klärende Arten sind:

1. der Ambiguuskreis:

- a) *Mel. ambiguus* (Vitt.) Tul.;
- b) *Mel. intermedius* (Berk.) Zeller-Dodge;
- c) *Mel. macrosporus* Velenovsky;

2. der Variegatuskreis:

- a) *Mel. variegatus* (Vitt.) Tul.;
- b) *Mel. Broomeianus* Berk.

3. der Microsporukreis:

- a) *Mel. mollis* Lloyd;
- b) *Mel. microsporus* Velenovsky.

Soehner und Knapp

Mitteilungen über die Champignonkultur (*Agaricus campestris* Fr.) in Italien

Von G. Borzini

Laboratorio crittogramico, Università di Pavia

1. Pilzliche Krankheiten und ursächliche Organismen

In Untersuchungen, die während einigen Jahren an den Champignonkulturen von Roms Umgebung, den hauptsächlichsten der auf industrielle Weise betriebenen, durchgeführt wurden, sind des öfters die folgenden Arten beobachtet und einwandfrei festgestellt worden: *Verticilliopsis infestans* Cost. (= *Monilia fimicola*), *Verticillium Malthousei* Ware, *Papulaspora byssina* Hots und *Pseudomonas Tolaasi* Paine. Seltener wurden die Beete von *Penicillium*, *Trichoderma*, *Aspergillus* und *Chaetomium*-Arten befallen.

V. infestans kann schwere Schäden verursachen. Doch wird die Krankheit sehr gut unter Kontrolle gehalten durch Desinfektion der Kulturräume (gewöhnlich auf Basis von Kupfermitteln, denen etwas Kalziumhypochlorit beigefügt wurde), durch Desinfektion der Bodenflächen (Besprengen mit 1%iger Lösung von Kalziumhypochlorit) und durch zweckmäßige Präparation des Mistes.

Beachtliche Verluste ergibt der Befall durch *V. Malthousei*, wenn diese Art vorzeitig auf den Beeten auftritt. Im allgemeinen jedoch erscheint sie erst, wenn die Produktion schon am Erlöschen ist. In Übereinstimmung mit den Beobachtungen in England durch W.M. Ware sind sicherlich auch in Italien früher Infektionen durch *V. Malthousei* irrtümlich als solche von *Mycogone perniciosa* Magnus aufgefaßt worden, da die äußerlichen Kennzeichen in beiden Fällen sehr ähnlich sind. Anderseits sind, zumindest in den letzten Jahren, keine schwerwiegenden Fälle von *M. perniciosa* registriert worden.

P. Tolaasi wird mit Leichtigkeit gefunden bei einem Überschuß von Feuchtigkeit, welche sich selbst auf den Fruchtkörpern niederschlägt. Mit feingemahlenem, gebranntem Kalk, welcher über die produzierenden Beete gestreut wird, ist die weitere Ausbreitung zu verhindern.

P. byssina ist sehr verbreitet, verursacht aber nur selten ernste Schäden. Mit den gleichen Mitteln wie bei *V. infestans* kann der Befall unter Kontrolle gehalten werden.

Von den verunreinigenden Arten erscheint *Pleurotus mutilus* nur selten, aber die dadurch verursachten Schäden sind ziemlich schwer. Häufiger treten verschiedene *Coprinus*-Arten auf, jedoch ohne auffällige Folgen.

Unbekannt bis jetzt ist das Auftreten von andern verderblichen Arten, wie *Pseudobalsamia microspora* Diehl. & Lam., *Xylaria vaporaria* Berk. und andern, welche anderswo so verheerend sind.

Anderseits verdient eine sonderbare Krankheit besonderes Interesse, die im Abstand von mehreren Jahren zweimal in den Kulturen der Umgebung Roms auftrat und dabei in jedem Fall auf die betroffene Abteilung beschränkt blieb. Beidemal war das Röten der Pilze auffällig, das schon deutlich war, wenn die Pilze ihre Entwicklung begannen, und sich auf alle Exemplare der in Mitleidenschaft gezogenen Beete ausdehnte. Das letzte Auftreten dieser Erscheinung ereignete sich im Dezember 1945.

Die Natur dieser Krankheit konnte nicht vollständig studiert werden, doch wurden einige interessante Faktoren ermittelt. Vorweg handelt es sich nicht um ein Röten zufolge der Anwesenheit von unzähligen Milbenlarven, die tiefrot gefärbt sind und zur Gattung *Tyroglyphus* gehören; in Frankreich wurde diese Erscheinung beobachtet. Zwar wurde eine größere Zahl von Milben auf den Pilzen mit dem eigenartigen Merkmal gesammelt. Aber die Änderung der normalen Farbe, sowohl bei weißen als bei cremefarbigen Rassen, erstreckte sich deutlich über die ganze Oberfläche der Fruchtkörper, während die befallene Partie nur eine ganz dünne Schicht war im äußerlichen Hyphengewebe. Als einziger möglicher äußerer Grund für das Auftreten der Krankheit, der in beiden mehrere Jahre auseinanderliegenden Fällen in Frage kam, erschien der zufällige Gebrauch von unreinem Wasser, das Schlamm, Algen, Protozoen und dergleichen enthielt und von einem offenen Reservoir stammte, das normalerweise für die Bewässerung von

Gemüsegärten diente. Das gleiche Wasser war benutzt worden, um die Beete, welche bereits die erdige Deckschicht besaßen und mit der Produktion begonnen hatten, zu begießen.

Beim zweiten Auftreten der vorerwähnten Krankheit dehnte sich diese auf die weiteren Teile der Beete aus, welche in der gleichen Abteilung waren und mit gewöhnlichem Leitungswasser befeuchtet worden waren.

Das Fehlen von Mikroorganismen, welche für die Krankheit verantwortlich sein könnten, sowie die Kennzeichen derselben führen zur Annahme einer physiologischen Ursache; denn nur spezielle Zeichen eines Befalls durch bestimmte Milbenarten könnten die Vermutung eines parasitischen Ursprungs stützen.

Auf alle Fälle wird diese interessante Erscheinung gründlich studiert werden, da sie der Qualität der Pilze ernste Einbuße verursacht.

Es mag von einigem Interesse sein, die Gründe zu erforschen, aus denen die parasitische und schädigende Flora, wie sie bis heute in den römischen Kulturen existiert, weniger reichhaltig und verwickelt erscheint als sie an andern Orten beobachtet und beschrieben wurde, vor allem in Frankreich, England und den Vereinigten Staaten. Dies auch, weil die Kultur in alten Pozzuolan-Brüchen erfolgt, wo die mittlere Temperatur etwa 15–16 Grad erreicht, eine Höhe, welche das Auftreten und die Entwicklung niederer Pilze begünstigt. Zudem werden dort phytohygienische Maßnahmen prophylaktischen Charakters (Desinfektion, Lüftung) etwas vernachlässigt.

Die dargelegten Umstände sind augenscheinlich in Verbindung mit dem eigentümlich robusten Charakter der kultivierten Pilzarten einerseits und den Eigenschaften des verwendeten Substrates anderseits, das von dem Rennplatz Villa-glori stammt.

Diese Art Mist ist tatsächlich zu reich an Stroh und baut ein Substrat auf, das mit günstigen physikalischen Eigenschaften ausgestattet, aber recht arm an Nährstoffen ist. Aus diesen Gründen ergibt er nur eine spärliche Produktion von Pilzen, sofern der Stickstoffgehalt nicht vergrößert wird durch Zusatz von wenigstens 600–700 g Ammoniumsulfat pro Kubikmeter während des Umsetzens.

Die Verwendung eines Mistes von den genannten Eigenschaften ermöglicht Kulturen, welche nur wenig zum Befall von ansteckenden niederen Pilzen neigen. Dies auch, weil das verwendete Substrat von der Luft leicht durchdrungen wird und während der Kompostierung hohe Temperaturen erreicht.

Die Richtigkeit dieser Überlegungen wird bewiesen durch eine viel auffälligere Entwicklung der ansteckenden niederen Pilze, wenn ein schlecht behandelter Mist «schwer» erscheint oder die den Tieren verabreichte Ration gelegentlich durch Zusatz von an Kohlehydraten reicher Nahrung geändert wird.

2. Verwendete Kultur-Rassen

Die Zahl der hauptsächlichsten in Italien kultivierten Rassen beträgt acht, worunter vier weiße und vier blonde oder cremefarbige. Von den weißen Stämmen wurden zwei weniger robuste vor etwa zwanzig Jahren aus Frankreich importiert; sie erzeugen mittelgroße Fruchtkörper. Ein anderer Stamm wurde 1940 aus Deutschland bezogen und der vierte schließlich kann als einheimische Rasse gel-

ten. Dieser letztere bringt unter gewöhnlichen Umständen Pilze von im Mittel bemerkenswerter Größe hervor.

Von den cremefarbigen Rassen, die robuster sind, wurde eine 1940 aus Deutschland importiert und gibt typisch großfrüchtige Pilze; eine andere kam zweifelsfrei aus Frankreich und zwei können als einheimische Varietäten gelten.

Zusammengefaßt weisen die gegenwärtig in Italien kultivierten Rassen – wie schon oben gesagt – eine beträchtliche Robustheit auf und eine fortschreitende Anpassung an die für das Wachstum weniger günstigen Bedingungen (ziemlich hohe Temperaturen in den Kulturräumen, öfters mangelhafte Ventilation, niedriger Prozentsatz an Nährstoffen im verwendeten Mist).

Untersuchungen, die neulich zum Zwecke des Vergleichs zwischen den in Italien gewohnten und zwei in den USA kultivierten Rassen durchgeführt wurden, ergaben deutlich ein besseres Fortkommen der lokalen Stämme. Das Resultat zeigt, wie nützlich eine sorgfältige Selektion aus dem gleichen Artbereich ist, statt andere Rassen zu importieren. Dies wenigstens so lange, als – vor allem in Norditalien – die Errichtung von Kulturen mit tieferen Durchschnittstemperaturen und die Verwendung von reicherem Mist nicht günstige Bedingungen bietet für produktivere, aber auch anspruchsvollere und anfällige Sorten.

3. Beobachtungen über die Verwendung von Brut auf künstlichen Nährböden

Während zwei Jahren wurden in zwei großen Kulturen bei Rom in großem Maßstab Bruten verschiedener Rassen verwendet, die alle durch Keimung von Sporen auf künstlichen Nährböden (zusammengesetzt aus Getreidesämereien, Stroh, Heu und vollständiger Nährlösung) erhalten wurden. Wir konnten dabei interessante Beobachtungen machen. Die auf solchen Nährböden gewachsenen Bruten weisen einen viel intensiveren Geruch auf als die auf Mist gezogenen, wie sie gemeinhin für industriellen Gebrauch verwendet werden.

Der Unterschied ist so bedeutend, daß – bei Verwendung beider Bruttypen – schon beim Betreten einer Abteilung, welche mit Brut auf künstlichem Nährboden bespickt ist, ein auffallender Geruch wahrgenommen wird.

Überdies wurde, weil bei der künstlichen Grundlage die Feuchtigkeit etwas über dem normalen Optimum gehalten werden konnte (wobei trotzdem eine kräftige Entwicklung der Brut ohne Rhizomorpha erzielt wurde), die «heiße Bespückung» ermöglicht. Das heißt, die Temperatur in der Mitte der nach der klassischen französischen Methode zubereiteten Beete war noch kaum unter 40 Grad gesunken. Die relativ hohe Feuchtigkeit der Brut hatte zur Folge, daß die sonst durch gelegentliche Temperaturanstiege entstehenden ernsten Schäden vermieden wurden.

Die «heiße Bespückung» in sehr großen Kulturen, wo die für das erste Stadium nötige ziemlich hohe Temperatur schwierig zu erreichen und zu erhalten ist, hat sehr befriedigende Resultate erbracht. Wenn die bei Verwendung von Brut auf künstlichen Nährböden mit den erwähnten Merkmalen oft erzielte größere Produktion vor allem in Verbindung steht mit der Möglichkeit der «heißen Bespückung», so darf angenommen werden, dies hänge zusammen mit der vom Myzel erworbenen wirksameren Energie. Es mag dies wahrscheinlich eine Folge der An-

wesenheit von Getreidekörnern im erwähnten künstlichen Substrat sein. Das Resultat bei Verwendung von Brut, die ausschließlich auf Getreidebasis gezogen wurde, ist niemals (soweit die engbegrenzten Versuche schließen lassen) schlechter als dasjenige beim Gebrauch von gewöhnlicher Brut. Aus all diesen Gründen muß man zur Annahme kommen, daß für die Brut verwendete Substrat übe einen direkten oder indirekten Einfluß aus auf ihre Produktionskraft.

(Manuskript in englischer Sprache)

Mitteilungen der Geschäftsleitung

Betr. Schweiz. Pilztafeln

Diese von uns verlegten Bändchen mit ihren prächtigen Bildern werden in einem Sonderfall zu Fr. 15.— abgegeben. Wir möchten nun auch unsere Mitglieder von dieser einmaligen Sondervergünstigung profitieren lassen. Der Serienpreis für alle 3 Bände mit Fr. 15.— + Wust ist jedoch nur bis Ende Dezember 1947 gültig. Dieses stets aktuelle Werk ist für jeden Naturfreund ein wertvolles Weihnachtsgeschenk. In Anbetracht des Mangels von solchen Büchern im Ausland eignet es sich auch für den Versand.

Betr. Bildbogen zu Band III

Da heute das Epidiaskop überall Eingang gefunden hat, ließ die G.-L. eine Anzahl Bildbogen des Bandes III einseitig drucken und im Format 16×11 cm schneiden. Diese Tafeln eignen sich vorzüglich zur Reproduktion und geben zu folge der Bildschärfe und der Farbenfreudigkeit auf der Leinwand einwandfreie, leuchtende Bilder. Weil unsere neue Diassammlung zufolge Mangel an Material noch längere Zeit nicht benutzt werden kann, bilden diese Bilder einen wertvollen Ersatz. Da die Hitze der Projektionslampen mit der Zeit den Bildern zusetzt, empfehlen wir die Anschaffung von ein paar Serien. Wir geben sie ab, solange Vorrat, zu Fr. 3.— (Wust inbegriffen).

Aux lecteurs de langue française

Planches suisses des Champignons, Tome 1 au prix de Fr. 3.50 est paru. Il contient 40 planches en couleurs, texte, introduction et généralités. Nous le recommandons à nos membres et les prions de propager cet œuvre partout.