

Kultivierte Pilze = Les champignons cultivés

Autor(en): **Banvard, Paul**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Zeitschrift für Pilzkunde = Bulletin suisse de mycologie**

Band (Jahr): **65 (1987)**

Heft 11

PDF erstellt am: **28.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-936554>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Kultivierte Pilze

Seit urdenklichen Zeiten werden mittels erfolgreichen, auf Erfahrungen basierenden Verfahren Pilze kultiviert. So haben bereits die Griechen und die Römer *Agrocybe aegerita* (Südlicher Schüppling) auf Pappelholzstücken kultiviert. Ein Verfahren, das sich bis zum heutigen Tag nur wenig geändert hat. Desvaux beschrieb schon 1840 seine erfolgreiche Methode, mit der er bis zu neun Ernten vom Frühjahr bis zum Herbst erzielen konnte. An einem warmen und feuchten Ort werden flache, etwa 5 cm dicke Pappelholzscheiben vergraben. Die Oberseite dieser Holzscheiben wird mit frischem Lamellenmaterial von *Agrocybe aegerita* eingerieben. Die so behandelten Holzscheiben werden mit einer dünnen Erdschicht bedeckt und von Zeit zu Zeit begossen. Die Kosten für das Verfahren sind gering. Dieses beruht nicht auf dem Übertragen von Pilzbrut auf das Holz, sondern auf einer direkten Keimung von Pilzsporen. Dies ist übrigens auch der Fall bei auf Mist wachsenden und kurzlebigen Arten wie *Panaeolus sphinctrinus* (Glockendüngerling).

Zur Zeit Louis XIV., im 17. Jahrhundert, begann man bei der Kultivierung von *Agaricus hortensis* (Zuchtchampignon) mit dem Haufen-Verfahren in der Umgebung von Paris, später dann auch im südwestlichen Teil des Loire-Tales. Es entstand eine eigentliche Industrie, die sich auch in die angelsächsischen Länder, nach Deutschland und Belgien, ja bis in die Vereinigten Staaten von Amerika und nach Japan ausbreitete. Frankreich steht zur Zeit an der Spitze der Weltproduktion.

Die Kultur von *Lepista nuda* (Nackter Ritterling, Violetter Rötleritterling) erfolgte nur in beschränktem Rahmen aufgrund der Arbeiten von Matruchot und Costantin. Die Entwicklung des Myzels und die Ausbildung von Fruchtkörpern erfolgt nur sehr langsam. Die Ausbeute ist auch sehr gering. Das Untermischen von Pilzabfällen unter Fallaubhaufen zeitigte in den letzten Jahren ermutigende Resultate (J. Aufrère), wobei es sich bei diesen Verfahren eher um ausgefallene Methoden handelt.

Die seit einem Jahrhundert durchgeführten Versuche zur Kultur von Morcheln haben teilweise Erfolge gezeitigt. Man geht dabei von einem Boden aus, auf dem Artischocken angepflanzt waren. Diesem Boden, der reich an Inulin ist (spezielle Stärkeart, auch in Dahlienknollen vorhanden), wird zusätzlich Salpeter zugeführt. Auf dem so vorbereiteten Boden wird unvergorener Apfeltrester, der zur Essigzubereitung verwendet worden ist, ausgestreut. Dieses Substrat wird dann mit getrockneten Morchelstückchen aus der Ernte vom laufenden Jahr oder noch besser mit Stückchen von frischen Morcheln versetzt. Molliard verwendete anstelle von zerstückelten Morcheln deren Myzel, das er im Labor aus Konidien gewinnen konnte. Aber zur Zeit gibt es weder in Frankreich noch im Ausland eine Kultur von Morcheln auf industrieller Basis. Wie Roger Heim richtig bemerkt, taucht bei der Kultur von Morcheln nicht nur ein einziges Problem auf. Es gibt so viele Probleme, wie es verschiedene Arten und Varietäten von Morcheln gibt. Eigentlich schade, denn der Verkaufspreis beträgt pro 500 g getrockneter Morcheln doch ungefähr 200 Schweizerfranken. Am ergiebigsten sind *Morchella esculenta* var. *rotunda* (Runde Speisemorchel), *Morchella tridentina* (Humusmorchel) und *Morchella conica* (Spitz- oder Köstliche Morchel).

Bis zu den erfolgreichen Arbeiten von Mitarbeitern der Nationalen Forschungsanstalten für Landwirtschaft in Clermont-Ferrand und Bordeaux stand keine rationelle Kulturmethode für die Trüffel zur Verfügung. Noch 1957 gab Roger Heim zu, dass man nicht wisse, wie die Sporen der Trüffel keimen. Als sicherste Methode erwies sich bisher die sogenannte «indirekte Methode». Deren «Erfinder» war 1810 ein einfacher provenzalischer Bauer aus einer ärmlichen Gegend im Departement Vaucluse. Als er in einen un bebauten, steinigen Boden Eichen ausgebracht hatte, um später dort seine Schafherde weiden zu lassen, war er sehr überrascht, wenige Jahre später Trüffeln zu ernten. Später wurde dieses Verfahren von einem Landbesitzer von Carpentras, Auguste Rousseau, verbessert. Er setzte junge Eichenpflänzchen aus einer Baumschule, deren Wurzelfasern in Symbiose mit Trüffel-Myzel (Mykorrhiza) wuchsen. Diese Trüffelproduktion erstreckte sich über einen Zeitraum von 20 bis 30 Jahren.

In Frankreich und in Europa werden heute hauptsächlich folgende Pilze kultiviert:

1. als Handelsware: der Zuchtchampignon und der Austernseitling. Die Kultivierung von *Agaricus hortensis* (Zucht-Champignon) in Kisten löste das Haufenverfahren ab, und seit 1971 werden zur Kultivierung auch Plastiksäcke verwendet, die einen besseren Schutz des Substrates gewährleisten. Das Substrat

besteht aus Pferdemist und Getreidestroh. Die notwendige Gärung erfolgt in einem kontrollierten Klima zwischen 50 und 60 °C. Die spezifische Mikroflora schliesst die Zellulose auf, führt das Lignin und andere organische Verbindungen der pflanzlichen Zellwände in einfacher verwertbare Substanzen über, so dass diese vom Champignon während seiner Wachstumsphase rascher und vollständiger aufgenommen und verwertet werden können. Nach Abkühlung des Substrates wird die «Pilzbrut» (0,5–1%) darunter gemischt. Als Zusätze können auch Proteine (Eiweiss) und Lipide (fettähnliche Stoffe) Verwendung finden. Die Myzelfäden der Zuchtbrut durchsetzen das Substrat innerhalb von 2 Wochen. Das Abdecken des Substrates mit kalkhaltiger Erde verhindert das Austrocknen und bewirkt auch ein stärkeres Wachstum der Pilze. Die Ernte der Pilze kann sich über eine Dauer von 2 Monaten erstrecken. Die notwendige Feuchtigkeit muss 85% betragen. Eine Durchlüftung ist notwendig, um das entstehende Kohlendioxyd abzuführen. Die Temperatur muss auf 15 °C gehalten werden. Da mit diesen Massnahmen das Wachstum der Pilze beschleunigt wird, kann der gleiche Raum zur Kultivierung pro Jahr nun 3 oder 4 mal genutzt werden, gegenüber nur einmal bei der bisherigen Haufenkultur. Bei den kultivierten Seitlingen handelt es sich um die Arten *Pleurotus ostreatus* (Austernseitling), *Pleurotus columbinus* (Taubenblauer Seitling), *Pleurotus eryngii* (Kräuterseitling) und *Pleurotus cornucopiae* (Rillstieliger Seitling).

Die Varietät *florida* des Austernseitlings ist eine Zuchtform, die ursprünglich aus dem Süden der Vereinigten Staaten von Amerika, vielleicht aus Florida stammt. Man kann diesen Pilz sehr gut auf Strohhallen oder in Plastiksäcken kultivieren. Als Vorteil benötigt diese Art keinen Kälteschock wie bei der Typusform des Austernseitlings, der ja in der freien Natur um Allerheiligen nach den ersten kalten Nächten bei Temperaturen von +5 bis –5 °C erscheint.

Die aus Quebec stammende Varietät des Austernseitlings hat noch keinen lateinischen Namen und unterscheidet sich sehr wahrscheinlich von den andern Varietäten artspezifisch. In Kanada wird er auf folgende Weise kultiviert: das Substrat aus einem Gemisch aus Maisstroh und grob zerstoßenen Maiskörnern wird mit Pilzbrut aus dem Labor geimpft. Es werden Stämme aus weichem Laubholz gefällt und in Knüppel zersägt. Gleichzeitig werden 1,5 m tiefe Brutgruben ausgehoben und mit Ästen und Erde vermischt überdeckt. In diesen Brutgruben werden die Holzknüppel abwechslungsweise mit Substrat und Pilzbrut bedeckt und übereinander geschichtet. Zur Vorbereitung solcher Kultivierungszonen werden in Ahorngehölzen am Rande von Lichtungen darin 15 cm tiefe Gräben ausgehoben. In den Gräben werden die vorbebrüteten Holzknüppel mit mindestens 50 cm Abstand von einander eingegraben. Bei trockener Witterung muss man wässern. Es kann während 3 bis 5 Jahren geerntet werden.

In Frankreich werden verschiedene Arten von Seitlingen kultiviert. In der Franche-Comté widmen sich verschiedene Produzenten diesem Kultivierungsverfahren. Die Firma SOMYCEL verfolgt im Einverständnis mit der Versuchsstation für Pilzzucht der Nationalen Forschungsanstalt für Landwirtschaft in Bordeaux ein Forschungsprogramm zur Zucht neuer Varietäten. Diese Firma liefert den Produzenten in Tromary, Chancey und in Ecole-Valentin die erforderliche Pilzbrut. Man beimpft das Substrat in Ballen von 25 kg Gewicht. Das Substrat besteht aus Mais-, Hirse- oder Reisstroh. Die Substratballen werden von der Firma LEGRAND im Departement Sarthe vertrieben. Die Kultivierung erfolgt im Gegensatz zum Zuchtchampignon bei Tageslicht. Es werden mindestens 12 Stunden Tages- oder künstliches Licht benötigt. In Tromary erfolgt die Kultivierung in alten Stallungen, in denen 200 Substratballen fein säuberlich von einander getrennt auf metallenen Gestellen lagern. Es steht Platz für total 400 Ballen zur Verfügung. Die Umgebungstemperatur beträgt 5 bis 15 °C für *Pleurotus ostreatus* (Nr. 3004 ist die widerstandsfähigste Rasse, Nr. 3001 ist frühreif und erbringt bei tiefen Temperaturen sehr gute Erträge), 12 bis 20 °C für *Pleurotus columbinus* (Nr. 3630) und von 18 bis 28 °C für *Pleurotus pulmonarius* (Nr. 3014 frühreif und bei hohen Umgebungstemperaturen sehr ergiebig). Mit ihrem Verfahren erzielt die Firma SOMYCEL saisonunabhängige und bedeutend ergiebigere Ernten. Die Firma SOMYCEL empfiehlt auch *Pleurotus eryngii* (Nr. 3056, fleischig und der schmackhafteste aller Seitlinge) und *Pleurotus cornucopiae* (Nr. 3040, ein Seitling mit schönen goldenen Farbtupfen). 1 Tonne des geimpften Substrates ergibt in 6 Monaten eine Ernte von 100, 150 ja bis 200 kg Seitlingen. Die Gesamtproduktion in Frankreich beläuft sich auf 600 bis 800 Tonnen pro Jahr, diejenige von Italien, das auf diesem Gebiet führend ist, auf 5000 bis 6000 Tonnen. Kommerziell wird seit einigen Jahrzehnten auch *Agaricus bitorquis* (Trottoirchampignon)

verwertet und in Deutschland besonders *Lentinus edodes* (Shiitake-Pilz), der sogar bei Schnee Pilzkörper ausbildet.

2. J. Grente und sein Team von der nationalen Forschungsanstalt für Landwirtschaft haben ein Verfahren entwickelt, das eine Mykorrhiza in einem sterilen Milieu ergibt. Dabei gehen sie von im Innern von Trüffeln vorgekeimten Sporen aus, meistens *Tuber melanosporum* (Périgord-Trüffel). Man kennt nämlich heute das Geheimnis der Keimung von Trüffelsporen. Die ausgekeimten Trüffelsporen werden in ein keimfreies Substrat verbracht, das aus Eichel- oder Haselnüssen bestehen kann und in welches keimfrei gezogene junge Pflänzchen von Eichen oder des Haselstrauches eingebracht wurden. In diesem Substrat kann sich nun innerhalb weniger Monate eine Mykorrhiza bilden. So können junge Pflänzchen von Eichen, der Schwarzkiefer oder des Haselstrauches mit Trüffelmykorrhiza auf den Markt gebracht werden. In Champlitte, wo die Trüffel normalerweise auch wildwachsend vorkommt, wurden zusätzlich Pflanzungen angelegt, in denen sich die Trüffel dank diesen Jungpflanzen mit Mykorrhiza in überreichen Mengen entwickeln kann. In Gray konnten anlässlich einer Ausstellung im Oktober 7 verschiedene Trüffelarten vorgezeigt werden: *Tuber mesentericum*, *Tuber uncinatum*, *Tuber aestivum* (Sommertrüffel), *Tuber brumale* (Wintertrüffel), *Tuber bituminatum*, *Tuber excavatum* (Hohle Harttrüffel oder Olivbraune Trüffel) und *Tuber rufum* (Rotbräunliche Trüffel). Die letzten drei Arten sind für Speisewecke nicht geeignet. Die Jungpflanzen wurden freundlicherweise von Herrn Jean Henriot, Lehrer und Spezialist an Ort und Stelle, zur Verfügung gestellt. Die Fruchtkörper der Trüffel sollen in 4 oder 5 Jahren erntereif sein, sofern die Pflege des Bodens und der jungen Pflanzen optimal erfolgt. Die erwartete Ernte soll sich auf 50 kg bis 100 kg pro Hektare belaufen. Im Handel können Verkaufspreise von 800 bis 1000 FF pro kg erzielt werden. Die Firma AGRITRUFFE in Saint-Macaire, die mit der nationalen Forschungsanstalt für Landwirtschaft zusammenarbeitet, verkauft solche Jungpflanzen mit Trüffelmykorrhiza. Die Aufzucht und der Verkauf solcher Jungpflanzen mit Trüffelmykorrhiza wurden in Frankreich im Jahre 1972 aufgenommen, also erst vor verhältnismässig kurzer Zeit.

3. Teilweise kultivierbar, aber noch im Versuchsstadium stehend, sind die folgenden Pilzarten: *Agaricus arvensis* (Weisser Anischampignon, Schafchampignon), *Agaricus porphyron* (Lilarötlicher Champignon), *Leucoagaricus pudicus* (Rosablättriger Schirmling), *Coprinus comatus* (Schopftintling), *Amanita caesarea* (Kaiserling), *Stropharia rugosoannulata* (Riesenträuschling, mit dieser Art erfolgten einige Verkaufsversuche), *Boletus edulis* (Steinpilz, diesbezügliche Versuche wurden in Italien durchgeführt), *Cantharellus cibarius* (Eierschwamm) und *Cantharellus cornucopioides* (Totentrompete). Ich selbst habe auf meinem Rasen öfters Bruchstücke und Abfälle von Basidienpilzen ausgebracht. Dabei entwickelte sich ein Hexenring von *Marasmius oreades* (Nelkenschwindling) und ein anderer Hexenring von *Calocybe gambosa* (Mairitterling). *Agaricus campestris* (Wiesenchampignon) und *Agaricus arvensis* (Weisser Anischampignon) widersetzten sich allen meinen diesbezüglichen Anstrengungen. Ich werde es noch mit *Lepista nuda* (Nackter Ritterling) auf vermoderten Laubhaufen versuchen. Einer meiner Nachbarn hat in seinem Garten unter überhängenden Ästen eines Apfelbaumes bereits mehr als 2 kg *Morchella vulgaris* (Gemeine Speisemorchel) und *Morchella hortensis* (Gartenmorchel) ernten können. Im Fernen Osten (China, Japan und Vietnam) werden folgende Pilzarten kultiviert: *Auricularia auricula-judae* (Judasohr), *Auricularia polytricha* (ein fernöstlicher Gallertpilz), *Auricularia porphyrea*, *Lentinus edodes* (Shiitakepilz, auf Knüppeln von Edelkastanie und von noch grünen Eichen, in die die Impfmasse unter die Rinde eingebracht wurde), *Flammulina velutipes* (Samtfussrübling, Winterrübling), *Pholiota nameko* (ein japanischer Schüppling), *Volvariella esculenta* (der asiatische Verwandte «nam-rom» unseres schwarzstreifigen Scheidlings), *Armillaria matsu-take* (ein asiatischer Verwandter unseres Riesenritterlings), *Tremella fusciformis* und *Pleurotus cornucopiae* (Rillstieliger Seitling auf Reisstroh oder auf Getreideabfällen).

Die Auriculariaceen (Ohrlappenpilze) wachsen normalerweise auf Holunderholz. Ich selbst habe 1973 im Grand-Port von Aix-les-Bains eine mächtige Kolonie von *Auricularia auricula-judae* (Judasohr, der «mon-lah» und «nâm-meo» der Asiaten, bei uns jedoch in chinesischen Restaurants unter dem Namen «schwarzer Pilz» bekannt) aufgefunden, die am Fusse des Stammes und an den Ansatzstellen der Haupt-

äste einer grossen Platane wuchs. Im weitem sind aus Indien noch Kultivierungsversuche mit *Lepiota procera* (Riesenschirmling, Parasol), *Pleurotus flabellatus* und *Lentinus sajor-caju* (ein subtropischer bis tropischer Seitling) bekannt. Auf Madagaskar gelang die erfolgreiche Kultivierung verschiedener Arten von Ohrklappenpilzen.

Paul Banvard, 6, rue de la Liberté, F-70100 Gray

Literaturverzeichnis siehe französischen Text

(Übersetzung R. Hotz)

Anmerkungen des Übersetzers: In meiner Übersetzung habe ich für den Leser im deutschen Sprachraum die entsprechenden lateinischen Bezeichnungen der Pilzarten aus Moser «Die Röhrlinge und Blätterpilze», 5. Auflage und aus Jülich «Die Nichtblätterpilze, Gallertpilze und Bauchpilze», 1984 verwendet. Dort wo bekannt, habe ich in Klammern auch die deutschen Namen aufgeführt. Für einzelne vom Verfasser aus dem Fernen Osten aufgeführte Pilze habe ich zusätzliche Angaben bei Singer «The Agaricales», 2. Ausgabe, gefunden und verwertet.

Les champignons cultivés

Dès la plus haute antiquité, plusieurs espèces de champignons ont été cultivés par des procédés empiriques mais efficaces. Ainsi les Grecs et les Romains cultivaient *Pholiota aegerita* sur sections de troncs de peupliers, procédé qui a peu varié jusqu'à nos jours. Desvaux, en 1840, a décrit la méthode qu'il a suivie avec succès, obtenant jusqu'à neuf récoltes du printemps à l'automne. On enfouit dans un lieu chaud et humide de larges rondelles de peuplier de 5 cm d'épaisseur; on frotte la surface supérieure avec des lames fraîches de *Pholiota aegerita*; on recouvre d'une mince couche de terreau qu'on arrose de temps en temps. Les frais sont minimes! On remarquera que la culture n'est pas propagée par bouturage à partir d'un «blanc», mais bien par germination directe des spores. C'est d'ailleurs le cas chez les espèces fimicoles ou stercorales éphémères, tel *Panaeolus campanulatus*.

Au 17^e siècle, au temps de Louis XIV, a débuté la culture d'*Agaricus hortensis* avec le procédé des meules, aux environs de Paris, puis dans la vallée de la Loire du Sud-Ouest. Une véritable industrie en est née, qui a diffusé dans les pays anglo-saxons, en Allemagne, en Belgique et jusqu'aux USA et au Japon. La France est actuellement le premier producteur mondial.

La culture de *Lepista nuda* s'est, quant à elle, réalisée sur une échelle restreinte, après les travaux de Matruchot et Costantin, car le développement des réceptacles et du blanc est fort lent et le rendement très faible. L'introduction de fragments de ce champignon sur feuilles mortes entassées a souvent donné des résultats assez positifs en ces dernières décennies (J. Aufrère), mais il ne peut s'agir que de recettes de curiosité.

Les essais pratiques de culture de *Morchella* depuis un siècle, ont réussi partiellement. On part d'un terrain planté d'artichauts, donc riche en inuline, enrichi de salpêtre, et sur lequel on répand du marc de pommes ayant servi à faire du cidre, mais non fermenté,ensemencé de fragments de morilles sèches de l'année, ou mieux fraîches. Molliard les remplace par du blanc de morilles, une forme conidienne obtenue en laboratoire. Mais il n'existe pas actuellement de culture industrielle de morilles, ni en France ni à l'étranger. D'ailleurs, comme le fait remarquer Roger Heim, il n'y a pas un problème de la culture de la morille: il y a autant de problèmes qu'il existe de morilles biologiquement et systématiquement différentes. Dommage, car le prix de vente en est fort élevé (environ 200 francs par 500 g séchées) et les espèces sont succulentes, de la *rotunda* à l'*hortensis* et à la *conica*.

Jusqu'à J. Grente et à son équipe de la station de l'I. N. R. A. à Clermont-Ferrand, à Jacqueline Couvy ou J. Delmas de l'I. N. R. A. à Bordeaux ou à Cailleux et Joly du Muséum — Roger Heim écrivait encore en 1957: «on ignore comment germe une spore de truffe», à la suite de Chatin, Malençon ou Chaze —, il n'existait pas de méthode rationnelle de culture de cet ascomycète souterrain. C'est la culture indirecte qui restait la plus sûre; son initiateur fut un Provençal, Joseph Talon (1810), modeste paysan du Vaucluse.

Ayant semé des glands dans une terre inculte et caillouteuse pour y faire paître son troupeau, il eut la surprise d'y recueillir peu d'années après quelques truffes. Un propriétaire de Carpentras, Auguste Rousseau, transposa le procédé dans le domaine de l'expérience, puis du rendement, en remplaçant le semis de glands par la plantation de jeunes chênes truffiers, préalablement développés en pépinière. La production s'étendra sur 20 ou 30 années.

Aujourd'hui, les champignons cultivés en France et en Europe sont principalement:

1. **Au niveau commercial** le champignon de couche et les pleurotes.

Pour *Agaricus hortensis*, la culture en caisse a succédé aux cultures en meules et depuis 1971 de nombreuses exploitations utilisent la culture en sacs plastiques qui assurent une meilleure protection phytosanitaire du substrat. Ce substrat est composé de fumier de cheval et de pailles de céréales. La fermentation se poursuit dans une atmosphère contrôlée, entre 50 et 60 °C. Une microflore spécifique brise la cellulose, l'hémicellulose et la lignine en éléments plus simples susceptibles d'être rapidement utilisés par le champignon en croissance.

L'ensemencement du «blanc» (0,5 à 1%) dans le substrat est pratiqué après refroidissement. On peut y ajouter des suppléments protéiniques ou lipidiques. Le mycélium envahit le milieu de culture en 15 jours. Le gobetage, quant à lui, a pour but de recouvrir le substrat envahi par une couche de terre calcaire et à forte rétention pour l'eau: il favorise la pousse par forçage.

La récolte peut s'étendre sur deux mois par volées successives. L'humidité nécessaire est de 85%, il faut aérer pour chasser le CO₂ et la température est maintenue à 15 °C. En accélérant la croissance, on peut utiliser un même local trois ou quatre fois par an au lieu d'une seule avec les meules.

Les pleurotes cultivés sont *Pleurotus ostreatus*, *Pleurotus columbinus*, *Pleurotus pulmonarius*, *Pleurotus eryngii* et *Pleurotus cornucopiae*.

Le *Pleurotus ostreatus* var. *florida* est une souche cultivée originaire du sud des USA, peut-être de Floride. On peut très bien le cultiver sur pailles en balles ou en sacs de plastique. A son avantage il n'a pas besoin du choc de froid comme *P. ostreatus* type, qui pousse naturellement aux abords de la Toussaint, après des nuits froides, de +5 à -5 °C.

Le *Pleurote québécois* (il n'a pas encore de binôme latin) en est très probablement différent au niveau spécifique. Au Canada, on le cultive de la façon suivante: sur substrat à base de maïs, paille et grains concasés, inoculés de «blanc» préparé en laboratoire; on abat des arbres à bois tendre, destinés à la préparation de billots; on prépare une fosse d'incubation, de 1,5 m de profondeur, couverte rudimentairement par des branchages et 0,5 m de terre; on y empile les billots sur des couches de substrat et de «blanc» alternées; on prépare les aires de culture, en principe des érablières à la lisière des bois, en y faisant des tranchées de 0,15 m de profondeur; on y installe les billots, distants de 0,5 m en tous sens, en enfouissant le tiers du billot; on arrose par temps sec. La durée des récoltes est de 3 à 5 ans.

En France, divers pleurotes sont cultivés. En Comté, plusieurs producteurs se sont voués à cette culture. La Société SOMYCEL, en accord avec l'Unité de Génétique de la Station de Recherche sur les champignons de l'I. N. R. A. de Bordeaux, poursuit un programme de création de variétés nouvelles. Elle fournit le «blanc» aux producteurs de Tromarey, Chancey, Ecole-Valentin, qui ensemencera le substrat en pavés de 25 kg, fait de paille de blé, de millet ou de riz, délivrés par les ETABLISSEMENTS LEGRAND dans la Sarthe. La culture se fait dans des lieux éclairés, contrairement à celle d'*Agaricus hortensis*. Il faut 12 h d'éclairage naturel ou artificiel par jour. A Tromarey, l'installation s'est faite dans une ancienne étable où sont empilés, séparément, 200 pavés de substrat — leur nombre pourra être porté à 400 —, dans des logements métalliques, à une température de 5 à 15 °C pour *P. ostreatus* (le 3004 est le plus rustique, le 3001, précoce, a un rendement très élevé à basse température), de 12 à 20 °C pour *P. columbinus* (le 3630) et de 18 à 28 °C pour *P. pulmonarius* (le 3014, précoce, a un rendement très élevé en haute température). Par l'utilisation de cet ensemble de 4 souches, SOMYCEL supprime le caractère saisonnier de la culture du pleurote et améliore de façon décisive sa productivité.

SOMYCEL propose également le *Pleurotus eryngii* (le 3056, charnu, le plus savoureux des pleurotes) et le *P. cornucopiae* (le 3040, pleurote d'ornement aux belles grappes dorées).

Une tonne de substrat en 6 mois donnera naissance à 100, 150, voire 200 kg de pleurotes. La production

française est de 600 à 800 tonnes et celle de l'Italie, nettement en avance dans ce domaine, de 5000 à 6000 tonnes.

Au niveau commercial, on peut ajouter *Agaricus bitorquis* (= *edulis*) depuis une dizaine d'années et, en Allemagne particulièrement, *Lentinus edodes* qui fructifie même sous la neige en hiver.

2. **En semi-culture**, J. Grente et son équipe de l'I. N. R. A. ont pu mettre au point une technique d'obtention des mycorhizes en milieu stérile, en partant de spores prélevées à l'intérieur de *Tuber* — en principe *melanosporum* —. Car on sait maintenant comment germe une spore de truffe. Les spores germées sont mises en présence d'une plantule développée en conditions stériles à partir d'une semence (gland, noisette, etc.) sur un substrat permettant à la symbiose mycorhizienne de se réaliser en quelques mois. On peut vendre donc des plants de chênes, de pin noir ou de noisetier mycorhizés par la truffe. Ainsi des plantations ont pu être faites, par exemple à Champlitte où la truffe était relativement abondante à l'état naturel: 7 espèces figuraient lors d'une exposition d'octobre à Gray: *T. mesentericum*, *T. uncinatum*, *T. aestivum*, *T. brumale*, *T. bituminatum*, *T. excavatum* et *T. rufum*, ces trois dernières non comestibles. Les plantules avaient été aimablement offertes par M. Jean Henriot, enseignant du lieu et spécialiste. Les fructifications apparaîtront dans 4 ou 5 ans, dans la mesure où l'entretien du sol et des arbres sera conduit au mieux. La production possible est de 50 à 100 kg par hectare, avec un prix de vente dans le commerce qui atteint FF 800 à FF 1000 par kg. La Société AGRITRUFFE, liée à l'I. N. R. A. (33390 Saint-Macaire) vend des plants mycorhizés. Leur production opérationnelle en France a commencé en 1972, donc fort récemment.

3. **Sont potentiellement cultivables, mais encore au stade expérimental:** *Agaricus arvensis*, *Agaricus purpurascens*, *Lepiota naucina*, *Coprinus comatus*, *Amanita caesarea*, *Stropharia rugoso-annulata* (avec quelques tentatives commerciales pour cette espèce), *Boletus edulis* (des essais ont été tentés en Italie), *Cantharellus cibarius* et *Craterellus cornucopioides*.

Personnellement, j'ai maintes fois semé dans mes pelouses des fragments de basidiocarpes. Se sont développés deux ronds de sorcière de *Maramius oreades* et un de *Calocybe gambosa*. *Agaricus campestris* et *A. arvensis* se sont montrés réfractaires jusqu'ici. Je vais essayer *Lepista nuda* sur tas de feuilles mortes. Un de mes voisins a récolté jadis dans son jardin, dans la partie non bêchée, plus de 2 kg de *Morchella vulgaris* et *M. hortensis*, sous les branches débordantes de l'un de mes pommiers.

Sont cultivés en Extrême-Orient (Chine, Japon et Viet-Nam): *Hirneola auricula-judae*, *Auricularia polytricha*, *Auricularia porphyrea*, *Lentinus edodes* (le shii-take) sur troncs de châtaigniers et de chênes verts, le «blanc» étant inséminé sous l'écorce, *Flammulina velutipes*, *Pholiota nameko*, *Volvariella esculenta* (le nâm-rom), *Armillaria matsu-take*, *Tremella fusciformis* et *Pleurotus cornucopiae* sur paille de riz ou débris de céréales.

Les Auriculaires poussent en principe sur sureau. J'ai pour ma part découvert au Grand-Port d'Aix-les-Bains, en 1973, une puissante colonie d'*Hirneola auricula-judae* (les mon-lah et nâm-meo des Asiatiques, plus simplement pour nous les «champignons noirs» des restaurants chinois) qui montait à l'assaut du tronc et des branches maîtresses d'un platane.

Il faut enfin signaler quelques tentatives faites aux Indes avec *Lepiota procera*, *Pleurotus flabellatus* et *Lentinus sajor-caju*, ainsi que la réussite de la culture d'Auriculariales à Madagascar.

Paul Banvard, 6 Rue de la Liberté, F-70100 Gray

Documentation:

Les Champignons d'Europe, Roger Heim

Atlas des Champignons, Rinaldi et Tyndalo

Science et Avenir N° 332: La France des Champignons

La France mycologique: carte dressée par J. Delmas et J. Guimberteau, station de recherches sur les champignons, I. N. R. A. Bordeaux

I. N. R. A. de Clermont-Ferrand

Laboratoire de Cryptogamie du Muséum: correspondance Patrick Joly, Maître de recherches au

C. N. R. S.

Le pleurote québécois, Gyorgy-M. Oláh, Presses de l'Université Laval, Québec
Installations de culture du pleurote à Tromarey

n. b.: I. N. R. A. = Institut National de Recherches Agronomiques

Aus anderen Zeitschriften Revue des revues Spigolature micologiche



Zeitschrift für Mykologie, Band 52, Heft 1, 1986 (Herausgegeben von der Deutschen Gesellschaft für Mykologie)

G.J. Kriegsteiner: Einige Beispiele für die Artproblematik bei den Boletales Gilbert

Es werden hier verschiedene, von den bisherigen Auffassungen (z. B. im «Moser») abweichende Ansichten geäußert und (z. T. mit Hinweisen auf frühere Arbeiten) begründet.

So wird festgestellt, dass die beiden im «Moser» (S. 58) aufgeführten *Porphyrröhrlinge* nicht voneinander trennbar sind. In Europa kommt also nur eine Art vor, nämlich *Porphyrellus porphyrosporus* (mit *P. pseudoscaber* als Synonym).

Bei den *Lärchen-Schmierröhrlingen* (Mos. S. 60/61) hat sich *Suillus nueschii* als identisch mit dem Goldröhrling erwiesen, der im übrigen jetzt *Suillus flavus* (With.) Sing heißen muss. Auch der graue Lärchenröhrling erhält mit *Suillus laricinus* einen andern Namen, und seine bisherige Varietät *bresadolae* wird in den Artrang erhoben.

Die üblicherweise angegebenen Trennmerkmale zwischen der *Ziegenlippe* und ihrem Doppelgänger *Xerocomus spadiceus* können einer kritischen Prüfung kaum standhalten, da sie offenbar in Übergängen oder z. T. «übers Kreuz» vorkommen. Die Existenz von *X. spadiceus* als eigenständige Art erscheint deshalb höchst zweifelhaft.

Auch der *Pfefferröhrling* scheint mit *Chalciporus amarellus* einen kaum unterscheidbaren Zwilling Bruder zu haben. Es wird deshalb vorgeschlagen, den letzteren aus den Bestimmungsbüchern zu streichen, da er keinen Artrang beanspruchen kann, und auch der Status als Varietät kaum gegeben ist.

Dass der *Primelgelbe Röhrling* (*Boletus junquilleus*) dem Schusterpilz (*B. erythropus*) mit Ausnahme der Farbe äusserst ähnlich ist, wurde schon wiederholt festgestellt. Nun ist man zur Erkenntnis gelangt, dass *B. junquilleus* tatsächlich nur eine Varietät von *B. erythropus* ist, bei der infolge einer einfachen Mutation die Bildung des roten Farbstoffes blockiert ist.

Heinz Baumgartner, Wettsteinallee 147, 4058 Basel

Literaturbesprechung Recension Recensioni



Jolanda Englbrecht: *Pilzanbau in Haus und Garten*. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart 1987. Fr. 14.80

Erster Eindruck

Beim Durchblättern des 126 Seiten starken Taschenbuches fällt einem die gute Gliederung auf. Die Farbphotos der abgebildeten Pilze sind ausgezeichnet, die Skizzen der schematischen Anbau-Anordnungen sind übersichtlich, schnell erfassbar und einprägsam.

Zur Sprache kommen Pilzarten, die mit Erfolg im Haus oder Garten angebaut werden können, wie z. B. der Austernpilz, die Braunkappe, Champignons oder der Shiitake.