Lentinus edodes – Kultur und Fruchtkörperbildung

D. KLEINMANN-KLAR & H. O. SCHWANTES

Institut für Pflanzenökologie
D-6300 Gießen

Eingegangen am 6.3.1979

Kleinmann-Klar, D. & H. O. Schwantes (1980) – *Lentinus edodes* – culture and fruit-body formation. Z. Mykol. 46 (1): 31–34.

Key Words: *Lentinus edodes* – Shiitake – *Agaricales* – advanced mycology – fruit body formation – culture conditions for professional growing.

Abstract: *Lentinus edodes* can be cultivated under greenhouse conditions on endemic leafwood, in the best way on birchtree wood (*Betula pendula*). Besides, differences of temperature between 17°C and 25°C are not taking an effect, the factor limiting the fruit body production is rather humidity. Under described culture conditions Lentinus needed from infection to fruit body production eight months.
A mixture of beech sawdust, sugar- beet molasses and water proved to be a culture medium on which *Lentinus* is quickly growing and fruiting in eight weeks about.

Zusammenfassung: Unter Gewächshausbedingungen läßt sich *Lentinus edodes* ohne Schwierigkeiten auf einheimischen Laubhölzern, am besten auf Birkenholz, kultivieren. Dabei wirken sich Temperaturschwankungen zwischen 17°C und 25°C nicht aus, der die Fruchtkörperbildung limitierende Faktor ist vielmehr die Feuchtigkeit. Unter den beschriebenen Kulturbedingungen benötigte der Pilz von der Infektion bis zur Fruchtkörperbildung 8 Monate.
Ein Gemisch aus Buchensägemehl, Zuckerrübenmelasse und Wasser erwies sich als ein Nährmedium, auf dem *Lentinus edodes* ein gutes Wachstum zeigt und in kurzer Zeit (ca. 8 Wochen) Fruchtkörper hervorbringt.

Einleitung

Die Kultur von *Lentinus edodes* (Shii-take) besitzt in Südostasien beträchtliche wirtschaftliche Bedeutung. Der Pilz wird dort als Saprophyt auf abgestorbenem Holz, bevorzugt auf weichen Laubhölzern, gezogen. Von der Erstinfektion bis zur Ausbildung von Fruchtkörpern benötigt er 6 Jahre (Singer 1961). Da es sich um einen hochwertigen Speisepilz handelt, der auch bei uns zunehmend Beachtung findet, stellt sich die Frage, ob eine Kultur auch hier möglich wäre. Erste Versuche dazu fanden schon recht früh statt (Mayr 1909, Passecker 1934, Liese 1935), in einer Zeit, als im Rahmen allgemeiner Autarkiebestrebungen auch Pilze als Nahrungsmittel in größerem Stil verwendet werden sollten. Da der Shii-take nicht frosthart ist und eine Hallenkultur wegen der langen Entwicklungszeit unrentabel erscheint, wurden diese Versuche bald wieder eingestellt. Erst in jüngster Zeit konnte *Lentinus edodes* bei uns wieder an Bedeutung gewinnen, wenn auch nur für den gehobenen Ernährungsbedarf.

Die physikalischen und chemischen Parameter des vegetativen Wachstums konnten in einer früheren Arbeit durch Kultur auf synthetischen und halbsynthetischen Nährböden geklärt werden (K l e i n m n n - K l a r 1974), in der vorliegenden Untersuchung sollen nun die Voraussetzungen für eine Fruchtkörperbildung des Shii- take besondere Berücksichtigung finden.

Wichtig erschien dabei, den Gedanken an eine wirtschaftliche Nutzung der Untersuchungen nicht zu vernachlässigen. Die Aufgabe bestand also darin, ein möglichst billiges Nährmedium für die Kultur des Pilzes zu finden, auf dem die Entwicklung bis zur Fruchtkörperbildung möglichst rasch abläuft.

Zunächst war bei steriler Kulturmethode festzustellen, ob sich industrielle oder landwirtschaftliche Abfallprodukte als Substrat für *Lentinus edodes* eignen, zum anderen wurde der Gedanke erneut aufgegriffen, den Shii-take auf Laubhölzern zu kultivieren, wie es bereits M a y r (1909) angestrebt hatte.

2. Material und Methoden

Für die vorliegenden Untersuchungen an *Lentinus edodes* (Bull.), *Polyporaceae, Polyporales, Basidiomycetes,* stand der Stamm Nr. 715 aus der Sammlung des Institutes für Pflanzenökologie, Gießen, zur Verfügung.

Für die Vorkulturen bestand der Nährboden aus 20 g Agaragar (Oxoid No. 3), 30 g Malzextract L 39 (Oxoid), 5 g Mycological Peptone L 40 (Oxoid) auf 1 Liter aqua dest., im folgenden als „Standardnährboden" bezeichnet. Die verwendeten einheimischen Laubhölzer (ca. 1 m lange und 15 cm dicke Knüppel) waren: *Fagus silvatica, Carpinus betulus, Betula pendula, Alnus glutinosa, Populus nigra, Salix* spec. und *Castanea vesca.*

Die landwirtschaftlichen Futter- und Abfallprodukte (Erdnußschrot, Raps-Preßkuchen, Baumwoll-Preßkuchen, Sonnenblumen-Preßkuchen, Safflor, Zuckerrübenmelasse, Sojaschrot, Mastfutter aII, Eiweißkonzentrat und Biermaische) wurden sowohl rein als auch mit Sägemehl gemischt als Substrat auf ihre Verwertbarkeit untersucht.

3. Kultur auf einheimischen Laubhölzern

3.1 Durchführung der Versuche

Von den o.g. Holzarten standen frisch gefällte, in Knüppel zersägte Bäume zur Verfügung, die, um eine eventuelle Infektion durch einheimische Pilze so weit als möglich zu vermeiden, sofort ins Labor transportiert wurden. Danach erhielt jeder Knüppel ca. ein Dutzend 2–3 cm weite und ca. 5 cm tiefe Löcher zur Aufnahme des Impfgutes gebohrt.

Als Impfmaterial hat sich ein Gemisch aus Buchensägemehl und Nährlösung (Standardnährboden ohne Agar) bewährt, das vom Pilzmycel sehr rasch durchwachsen wird. Nach ca. 14 Tagen Vorkultur im Weithals-Erlenmeyerkolben (bei optimalen Bedingungen: 25°C, Dauerdunkel ohne Belüftung; s. Kleinmann-Klar 1974) konnte das Mycel-Substrat-Gemisch mit einem Löffel entnommen und in die Bohrlöcher des Knüppelholzes übertragen werden.

So vorbereitet fand dann das Wachstum in einem durch Taschenklappen gekühlten Gewächshaus bei 20–25°C statt; das Holz wurde im Sprühwasserbereich gelagert.

3.2 Ergebnisse

Die ersten Fruchtkörper erschienen nach 8 Monaten auf Birkenholz, und zwar zunächst unmittelbar an der Impfstelle. Zur Entwicklung benötigten sie bis zur vollen Ausdifferenzierung und Sporenreife im Durchschnitt eine Woche. Im Verlauf der nächsten drei Monate entstanden Fruchtkörper auch auf den Knüppeln anderer Holzarten. Nur auf Castanea vesca dauerte die Entwicklung gut 30 Monate.

Der Ertrag ist auf Birkenholz am besten; dieses hat bei optimaler Temperatur und Feuchtigkeit bis zu 1 kg Pilze (von fünf Knüppeln, insgesamt ca. 12 kg Holz) pro Woche geliefert.

Nicht ganz so ertragreich, aber ebenfalls gut wuchs Lentinus edodes auf Hainbuchen- und Pappelholz. Die übrigen Holzarten werden offensichtlich ebenfalls abgebaut, jedoch erscheinen seltener Fruchtkörper und die Anlaufzeiten waren deutlich länger (s. Tab. 1).

4. Kultur auf landwirtschaftlichen Abfallprodukten

4.1 Durchführung der Versuche

In 300-ml-Fernbachkolben wurden verschiedene Nährsubstrate aus 50 Gewichtsprozent Buchensägemehl und 50 Prozent Abfallstoffen angesetzt, daneben die betreffenden

Tabelle Nr. 1
Kultur auf einheimischen Laubhölzern

Holzart	Zeit bis zum Erscheinen der Fruchtkörper	Menge der Fruchtkörper	Holz-ausgangs-menge
Betula pendula	8 Monate	mehrere Kilo	ca. 12 kg
Carpinus betulus	11 Monate	ca. 1 Pfund	ca. 12 kg
Populus nigra	11 Monate	ca. 1 Pfund	ca. 12 kg
Alnus glutinosa	12 Monate	vereinzelt, meist klein	ca. 12 kg
Salix sp.	14 Monate	vereinzelt	ca. 12 kg
Fagus silvatica	16 Monate	vereinzelt	ca. 12 kg
Castanea vesca	30 Monate	einzelne sehr kleine Exemplare	ca. 12 kg

Abfallprodukte auch ohne Sägemehl. Da es sich meist um trockene Substanzen handelte, mußte die fehlende Feuchtigkeit mit aqua dest. ergänzt werden. Auf 100 g Sägemehl und 100 g Zusätze werden ca. 500 ml Wasser benötigt, um ein genügend feuchtes, aber noch festes Substrat zu erhalten. Nach Sterilisation und Beimpfung befanden sich die 300-ml-Fernbachkolben beim Temperaturoptimum von 25°C im Dauerdunkel bis zur vollständigen Durchwachsung mit Mycel. Danach wurde belichtet und belüftet; Sägemehl mit aqua dest. diente als Kontrolle.

4.2 Ergebnisse

Lentinus edodes vermag auf sämtlichen verwendeten Substraten zumindest vegetativ zu wachsen. Das Nährmedium aus Sägemehl und Zuckerrübenmelasse (pH ca. 5) erwies sich als besonders gut geeignet. Auf ihm zeigte sich ein rasches und kräftiges Mycelwachstum, das nach ca. 8 Wochen große, voll ausdifferenzierte Fruchtkörper lieferte. Zusätze von Biermaische zum Sägemehl ergaben zwar gleichwertige Mycelqualität, aber lediglich Fruchtkörperanlagen. Alle anderen Abfallprodukte bzw. Futtermittel ließen zwar ein geringes vegetatives Wachstum zu, Fruchtkörper entstanden auf ihnen jedoch nicht. (s. auch Tab. 2)

Tabelle Nr. 2
Wachstum und Fruchtkörperbildung auf Futter- und Abfallprodukten

Substanz (mit Sägemehl)	Mycelqualität*	Fruchtkörperbildung
Erdnußschrot	1	–
Raps-Preßkuchen	1	–
Baumwoll-PK	0	–
Sonnenblumen-PK	1	–
Safflor	0	–
Biermaische	3	Anlagen
Zuckerrüben-Melasse	3	normale Fruchtkörper
Sojaschrot	0	–
Mastfutter aII	1	–
Eiweißkonzentrat	1	–
Kontrolle (Sägemehl)	0	-

* Beurteilung nach Koch (1958)
0 Mycel kaum sichtbar, einzelne Hyphen
1 Dünner Mycelüberzug
2 Mittlerer Mycelfilz
3 Dichter Mycelfilz

Literatur

KLEINMANN-KLAR, D. (1974) – Untersuchungen zum vegetativen Wachstum von *Lentinus edodes* Bull. Staatsexamensarbeit Bot. Inst. Gießen.

KOCH, W. (1958) – Untersuchung über Mycelwachstum und Fruchtkörperbildung bei einigen Basidiomyceten. Archiv f. Mikrobiol. 30: 409–432

LIESE, J. (1935) – Über die Möglichkeit einer Pilzzucht im Walde. Z. Pilzkd. 14: 14–18

MAYR, H. (1909) – Die Aufzucht eßbarer Pilze im Walde. Nat.wiss. Z. f. Forst- u. Landw. 7: 274–279

PASSECKER, R. (1934) – Kulturversuche mit dem japan. Shii-take oder Pasaniapilz. Die Gartenbauwissensch. 8: 359–364

SINGER, R. (1961) – Mushrooms and truffles. V. The Shii-take and his cultivation in East-Asia, London.

Deutsche Gesellschaft für Mykologie e.V.
German Mycological Society

Dieses Werk stammt aus einer Publikation der **DGfM**.

www.dgfm-ev.de

Über Zobodat werden Artikel aus den Heften der pilzkundlichen Fachgesellschaft kostenfrei als PDF-Dateien zugänglich gemacht:

- **Zeitschrift für Mykologie**
  Mykologische Fachartikel (2× jährlich)
- **Zeitschrift für Pilzkunde**
  (Name der Heftreihe bis 1977)
- **DGfM-Mitteilungen**
  Neues aus dem Vereinsleben (2× jährlich)
- **Beihefte der Zeitschrift für Mykologie**
  Artikel zu Themenschwerpunkten (unregelmäßig)

Dieses Werk steht unter der Creative Commons Namensnennung - Keine Bearbeitungen 4.0 International Lizenz (CC BY-ND 4.0).

- **Teilen:** Sie dürfen das Werk bzw. den Inhalt vervielfältigen, verbreiten und öffentlich zugänglich machen, sogar kommerziell.
- **Namensnennung:** Sie müssen die Namen der Autor/innen bzw. Rechteinhaber/innen in der von ihnen festgelegten Weise nennen.
- **Keine Bearbeitungen:** Das Werk bzw. dieser Inhalt darf nicht bearbeitet, abgewandelt oder in anderer Weise verändert werden.

Es gelten die vollständigen Lizenzbedingungen, wovon eine offizielle deutsche Übersetzung existiert. Freigebiger lizenzierte Teile eines Werks (z.B. CC BY-SA) bleiben hiervon unberührt.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zeitschrift für Mykologie - Journal of the German Mycological Society

Jahr/Year: 1980

Band/Volume: 46_1980

Autor(en)/Author(s): Kleinmann-Klar Diethilde, Schwantes Hans-Otto

Artikel/Article: Lentinus edodes - Kultur und Fruchtkörperbildung 31-34