

Einfluß von Milieufaktoren auf die Entwicklung und Ausbeute der Fruchtkörper von *Lentinus edodes* (Berk.) Sing.

I. JABLONSKÝ

Landwirtschaftlicher Schulbetrieb der Veterinärhochschule,
Nový Jičín, 741 01, Bocheta, CSSR.

Eingegangen am 28.4.1980

Dr. P. J. Bels zum 70. Geburtstag gewidmet.

Jablonský, I. (1981) – The Influence of Environmental Factors on Yield and Fruitbody Development of *Lentinus edodes* (Berk.) Sing. Z. Mykol. 47 (2): 291–299.

Key Words: *Lentinus edodes*, environmental factors, CO₂, light, substrates, corn cobs, sawdust, yield.

Abstract: Shiitake (*Lentinus edodes*) was cultivated on shredded corn cobs and the mixture of corn cobs, sawdust and straw with or without supplements of bone and wheat corn meal. At the time of fruitbody development *L. edodes* tolerated a high concentration of CO₂ up to 6,5% vol. Normal fruit bodies were developed by a light intensity of 5 lux. Negative yield dependence was demonstrated at a high N content of the substrate; maximum yields were achieved at 0,5% N of dry weight. On unsupplemented corn cobs *L. edodes* produced maximum yield after 70 days of mushroom growth.

Zusammenfassung: *Lentinus edodes* wurde auf Blöcken aus sterilisiertem Maisspindelschrot, sowie auf einer Mischung von Sägespänen, Stroh und Maisspindelschrot gezüchtet. Im Verlaufe der Entwicklung der Fruchtkörper vertrug *L. edodes* eine Konzentration von Kohlendioxid bis zu 6,5%. Normale Fruchtkörper entwickelten sich bei einer Beleuchtungsintensität von 5 lux und mehr. Es wurde eine negative Abhängigkeit von der Stickstoffkonzentration im Substrat nachgewiesen; eine optimale Ausbeute wurde bei 0,5% Stickstoff in der Trockensubstanz erzielt. Die höchsten Ausbeuten wurden auf nicht angereicherten Maisspindeln bei 70tägiger Substratinkubation erzielt.

Einleitung

Lentinus edodes (Berk.) Sing. (Shiitake) ist ein Basidiomycet aus der Familie der *Tricholomataceae*. In der Natur siedelt er auf abgestorbenem Laubbaumholz. Kommerziell wird er auf Holzknüppeln von Bäumen der Ordnung Fagales auf den japanischen Inseln gezüchtet. Die jährliche Weltproduktion schätzt Delcaille (1979) auf 130 000 t.

Die ersten Erfahrungen mit der Züchtung von Shiitake in Europa veröffentlichte Passecr (1967), der im Jahre 1930 Fruchtkörperbildung in absoluter Dunkelheit auf Holzknüppeln bei 8°C erzielte. Die Entwicklung der Fruchtkörper verfolgte auch Komatsu (1963), der eine Bildung von Primordien dieses Pilzes bei konstanter wie auch bei schwankender Temperatur in einer Spanne von 5 bis 25°C beobachtete, wobei die Beleuchtungsintensität sich zwischen 50 und 3 500 lux bewegte. Sporenbildung und eine weitere Entwicklung wurden bei einer Beleuchtungsintensität unterhalb von 5 lux unterbrochen. Hashio et al. (1961) studierten die morphologischen und physiologischen Eigenschaften von Hybriden auf Holz von unterschiedlichem Feuchtigkeitsgehalt. Ando (1976) stellte fest, daß sich im Dunkeln keine Fruchtkörper bildeten.

Beim Studium der Ernährungsbedingungen des Pilzes stellten A n d o et al. (1960) fest, daß die Ausbeute des Pilzes beim Züchten auf Holz von *Quercus* höher waren, als auf Holz von *Castanopsis*. T o k i m o t o et al. (1977) entnahmen den Holzblöcken in der Zeit des Durchwachsens durch den Pilz und der Bildung der Fruchtkörper Proben. Analysen von Proben, die von Stellen unmittelbar unterhalb des Fruchtkörpers stammten, zeigten, daß sich hier allmählich größere Mengen von stickstoff- und kohlenstoffhaltigen Substanzen ansammelten. (Das Maximum der Konzentration entstand kurz vor Öffnung der Pilzhüte). Von C-haltigen Stoffen wurden am stärksten Glukose und Xylose mobilisiert, es folgten Mannose und Uronsäuren. T o k i m o t o & K a w a i (1975) studierten die Beziehungen zwischen der Fruchtkörperentwicklung und der Ernährung.

Eine Erhöhung der Zuckerkonzentration hatte einen günstigen Einfluß auf die Höhe der Fruchtkörperausbeute bis zu einem Konzentrationsmaximum von 8% Saccharose im Kultivierungsmedium. Die Ernährungsansprüche der Kultur fixierte A n d o (1976) genauer. Während des Wachstums des Myzels waren die Ansprüche der Kultur in bezug auf Stickstoffsubstanzen größer als in der Periode der Fruchtkörperbildung. Ein Maximum an Myzelzuwachs erzielte A n d o (1976) bei einem Verhältnis des Kohlenstoffes zum Stickstoff von 25 : 1.

Nach L e l l e y & S c h m a u s (1975) züchtet man in Japan *Lentinus edodes* bei einer Beleuchtungsintensität von 300 bis 800 lux. Die Fruchtkörper beginnen sich in den Züchtereien bei Intensivanbau nach 45 bis 90 Tagen nach der Beimpfung des Substrats zu bilden. In Europa kultivierten G y u r k ó (1969) und Z a d r a ž i l (1979) den Pilz. In unserer Arbeit haben wir versucht, die Ansprüche des Pilzes in bezug auf die Beleuchtungsintensität, die Kohlendioxidkonzentration und die Zusammensetzung des Substrats genauer zu ermitteln.

Material und Methoden.

1. Kultur des Pilzes, Vorbereitung des Impfmateri als, Substrate.

Das Myzelium des Pilzes wurde im Jahre 1973 von Dr. Zadražil, Ahrens Dorf, BR Deutschland zur Verfügung gestellt. Es wuchs schnell auf 2,5%igem Malzagarnährboden. Die Kolonien des Myzeliums in den Petrischalen waren weiß ohne ausgeprägte Wachstumszonen oder Segmente.

Das Impfmateri al wurde auf die übliche Weise auf sterilisierten Weizenkörnern hergestellt (z. B. J a b l o n s k y (1975)).

Die Hauptkomponente des Substrats stellten zerschrotete Maisspindeln, Buchenspäne und Weizenstroh, als Zugabe wurden Weizenschrot und Knochenmehl verwendet. Den Stickstoffgehalt und die Feuchtigkeit der einzelnen Komponenten sind aus Tafel 1 zu ersehen.

Für die Serien der Hauptversuche wurden für beide Substrate a) Maisspindelschrot und b) eine Mischung von Sägespänen, Strohmehl und Maisspindeln im Gewichtsverhältnis 1 : 1 : 1 insgesamt fünf Varianten angelegt. Das zweite Substrat (b) wurde PSK benannt.

Im letzten Versuch wurde der Einfluß der Wärmebehandlung studiert: a) Pasteurisierung bei 90°C, b) Sterilisierung bei 120°C bei einer Mischung von Sägespänen und Maisspindeln im Verhältnis 1 : 1, respektive 1 : 2 Gewichtsteilen.

Beim überwiegenden Teil der Versuche wurde eine Sterilisierung der Substrate bei 120°C während einer Dauer von 90 Minuten verwendet. Eine Ausnahme bildete ein Versuch, bei welchem Sterilisierung und Pasteurisierung im Laufe von 5 Stunden verglichen wurden.

2. Behandlung der Versuchsvarianten.

Die Versuchsblöcke (= Parzellen) bestanden aus gleichmäßig durchmischtem Substrat von 1500 g Gewicht in durchsichtigen Polypropylenbeuteln von 0,03 mm Folienstärke, die eine Sterilisationswärme von 128°C aushielten und deren Hersteller der Betrieb FATRA in Napajedla (CSSR) ist. Die Beutel mit den einzelnen Parzellen wurden nach der Füllung mit einer Zugangsrohre aus Aluminium versehen

