

Der Champignon

Herausgegeben
vom Bund Deutscher
Champignonzüchter e.V.
Bonn-Bad Godesberg



SOMYCEL die Brut von Weltruf

Produktion: P. F. Guiochon, Frankreich

Verkaufskontor B. H. Vermeer N.V., Valkenburg (Holland)

Alleinverkauf und Beratung in Deutschland
E. MANGELSDORF

435 RECKLINGHAUSEN • Postf. 1680 • Ruf 02361/61876 u. 23890 (Versand)

Bonn stoppt Champignon-Forschung

und Holland erntet

Sechs Millionen Mark wurden bisher in die deutsche Champignon-Forschung investiert. Die Frucht der Forschung – einen Riesen-Champignon – läßt Bonn nun die Holländer ernten.

Im Studio-Restaurant auf dem Filmgelände von Studio Hamburg gibt es für Stammgäste gelegentlich eine besondere Spezialität: ein Steak vom Riesen-Champignon. Leicht in Butter gebraten, wird ein handtellergroßes Stück Champignon-Fleisch auf Bauernbrot mit Rührei oder mit Geflügel-leber gereicht. Preis: 4 bis 5 Mark. Studio-Restaurant-Betriebsleiter Peter Zorn über die Reaktion seiner Probekoster: „Bisher waren alle Gäste hell-auf begeistert.“

Mammut-Frucht: Solch exquisite Genüsse danken die Fernseh-Schaffenden der Forschung eines Fräulein Dr. Gerda Fritsche. Sie züchtete eine völlig neue Art von Champignon: Ohne Stiel und Hut, doch bis zu 2 Kilogramm

schwer, erreicht er Kindskopfgröße. Der Riesen-Champignon, der einzig in Deutschland gezüchtet wird, ist das spektakulärste Ergebnis der deutschen Champignon-Forschung.

Die deutsche Champignon-Forschung, die – wie den Forschern 1968 in Hamburg auf einem Internationalen Kongreß für Champignonwissenschaft bestätigt wurde – in der Welt als führend gilt, wird in der Bundesrepublik von Staats wegen eingestellt.

„Kein Geld“ ist seit zwei Jahren die stereotype Antwort von Ministerialdirektor Professor Ludwig Pielen, dem zuständigen Mann im Ernährungsministerium, auf alle Anfragen, die das Schicksal der deutschen Champignon-Forschung betreffen.

Forschungsergebnis: Zwei Kilogramm-Champignon – im Vergleich zum Normal-Champignon



Da fruchtete auch nichts, daß die deutschen Champignon-Züchter in einem Sonderheft ihrer Zeitschrift „Der Champignon“ auf die wirtschaftliche Bedeutung der heimischen Champignon-Wirtschaft hinwiesen: Denn von dem 560-Millionen-Mark-Umsatz, den der gesamte deutsche Gemüseanbau erzielt, erreichen die Champignon-Anbauer mit Verkaufserlösen von 60 Millionen Mark allein 11 Prozent.

Millionen-Verlust: Doch nur knapp ein Drittel der 70 000 Tonnen Champignons, die jährlich in der Bundesrepublik verzehrt werden, kommt aus deutschen Landen frisch auf den Tisch. Champignons im Wert von 150 Millionen Mark werden eingeführt – frische vor allem aus Holland. Während in der Bundesrepublik – sie hat mit mehr als einem Kilo pro Kopf den höchsten Champignon-Verbrauch in der Welt – die einzige Champignon-Versuchsstation geschlossen wird, sind die Niederländer gerade dabei, ihre dritte Versuchsstation aufzubauen. Champignon-Professor Reinhold von Sengbusch resümiert: „Etwa 6 Millionen Mark, die bislang für die deutsche Champignon-Forschung investiert wurden, werden in einem Augenblick abgeschrieben, in dem sich gute Ergebnisse dieser Forschung zeigen.“

Professor von Sengbusch kennt den Sachverhalt, über den er urteilt. Unter seiner Leitung wurde im Jahre 1956 im Max-Planck-Institut für Kulturpflanzenzüchtung in Hamburg-Wulfsdorf mit der Champignon-Forschung begonnen. Als er 1968 – inzwischen 70 Jahre alt – aus seinem Amt schied, wurde auch sein Institut geschlossen. Das war der Anfang vom Ende der deutschen Champignon-Forschung.

Negativ-Gutachten: Während die meisten anderen Abteilungen beim „Ausverkauf“ (von Sengbusch) des Instituts von der staatlichen „Bundesforschungsanstalt für gartenbauliche

Pflanzenzüchtung“ übernommen wurden, mußten die Champignon-Forscher draußen vor der Tür bleiben. 350 000 Mark jährlich, die für ein Mindestmaß an Champignon-Erforschung notwendig sind, waren laut Professor Pielen vom Ernährungsministerium nicht aus der Bundeskasse zu holen.

Die Max-Planck-Gesellschaft erklärte sich darauf bereit, die Champignon-Forschung drei weitere Jahre zu finanzieren. Die Champignon-Abteilung in Hamburg wurde dem Kölner Max-Planck-Institut für Züchtungsforschung unterstellt. Zugleich erhielt der Leiter dieses Instituts, Professor Joseph Straub, den Auftrag, zu prüfen, ob sich die weitere Förderung der Champignon-Abteilung mit den Zielen der Max-Planck-Gesellschaft vereinbaren läßt.

Straub gutachtete negativ. Er bescheinigte den Champignon-Forschern, daß ihre Arbeit der Anwendung, nicht aber der reinen Forschung – dem erklärten Förderungsziel der Max-Planck-Gesellschaft – zuzurechnen sei. Die Champignon-Forscher waren damit wieder auf den Nein-Sager Professor Pielen verwiesen, der bis heute die Versuchsstation, die er schließen läßt, nicht einmal besichtigt hat.

Auswanderung: Doch auch der Kölner Professor Straub hat für seine Hamburger Stiefkinder nicht allzuviel übrig. Straub über die Chancen der Fritsche-Forschung, den Riesen-Champignon praxisreif zu machen: „Ich wette mit jedem eine Kiste Sekt zu 24 Flaschen Henkell Trocken à 6,90 Mark plus 1,50 Mark Sektsteuer – also eine ganze Menge Geld –, daß das in den nächsten 20 Jahren nicht gelingen wird.“ Champignon-Alt-Champion von Sengbusch dazu: „Das ist die typische Einstellung der Leute, die gestern Resultate von morgen haben wollen. In der Züchtung muß man mit Jahren, ja mit Jahrzehnten rechnen.“

Fräulein Dr. Fritsche selbst rechnet damit, daß sie ihr Ziel, den Riesen-Champignon praxisreif zu züchten, vielleicht schon in zwei bis drei Jahren erreichen wird — in Holland. Denn an eine Champignon-Versuchsstation dort wird sie zum 1. Juli abwandern — mitsamt ihren Riesen-Champignons.

Die Pilzwelle aus Ostasien rollt bald wieder

Immer mehr Länder in Ostasien entdecken ihr Interesse für Kulturchampignons. In den Agrarprogrammen von Süd-Korea, Taiwan und Vietnam spielen Champignons eine immer wichtigere Rolle. Daß den Erzeugern in den Hochlohnländern der westlichen Welt die Sozialdumping-Einfuhren von Pilzkonserven an die Nieren gehen, ist für die Ostasiaten kein Gesichtspunkt.

Süd-Korea meldet für 1971 ein Plansoll für den Export von 373 000 Kartons Champignonkonserven im Werte von 3,5 Millionen Dollar. Von 1972 bis 1976 soll die Exporterzeugung auf 485 000, 600 000, 700 000 und 800 000 Kartons gesteigert werden.

Taiwan, das vorübergehend aus anbautechnischen und organisatorischen Gründen zurückgesteckt hatte, hat die Exportmenge für 1971 auf 2 800 000 Standardkisten Champignonkonserven festgestellt. Das entspricht einer Menge von 50 400 t Frischpilzen. In den vorhergehenden Jahren war diese Menge auf etwa 39 000 t zurückgegangen. Die Exportmenge von 2 800 000

Standardkisten liegt 600 000 Kisten über der Menge des Vorjahres. In einem vorläufigen Kontrakt haben elf deutsche Importeure mit einer Handelsdelegation aus Formosa eine Einfuhrmenge von 1,1 bis 1,2 Millionen Kisten Konserven vereinbart (19 800 bis 21 600 t Champignons). Davon soll eine Hälfte als ganze Pilze und die andere Hälfte als geschnittene geliefert werden. Die geplante Einfuhrmenge für die Bundesrepublik liegt rund 50 % höher als im Vorjahr und übertrifft das Rekorderfahrungsjahr 1967 sogar etwas.

Groenten en Fruit Nr. 31/1971

INHALT	Seite
Bonn stoppt Champignon-	
Forschung — und Holland erntet	3
Walter Huhnke zum 60. Geburtstag	7
Der Bund Deutscher Champignon-	
züchter e. V. berichtet	12
Champignonberatung immer aktiv	14
VIII. Internationaler Kongreß für	
Champignonwissenschaft London	
7. 9. bis 15. 9. 1971	16
Champignonzentrale West beim	
Erzeugergroßmarkt Krefeld	20
Die Champignonkrankheiten	
Verticillium und Mycogone	21
Prüfung eines physiologischen	
Unterscheidungsmerkmals zweier	
Champignonstämme hinsichtlich	
seiner Eignung zur Frühselektion	
bei Kreuzungen	27
Ottersum geht in die Breite	32

BEI UNS WIRD IHR GELD FLEISSIG

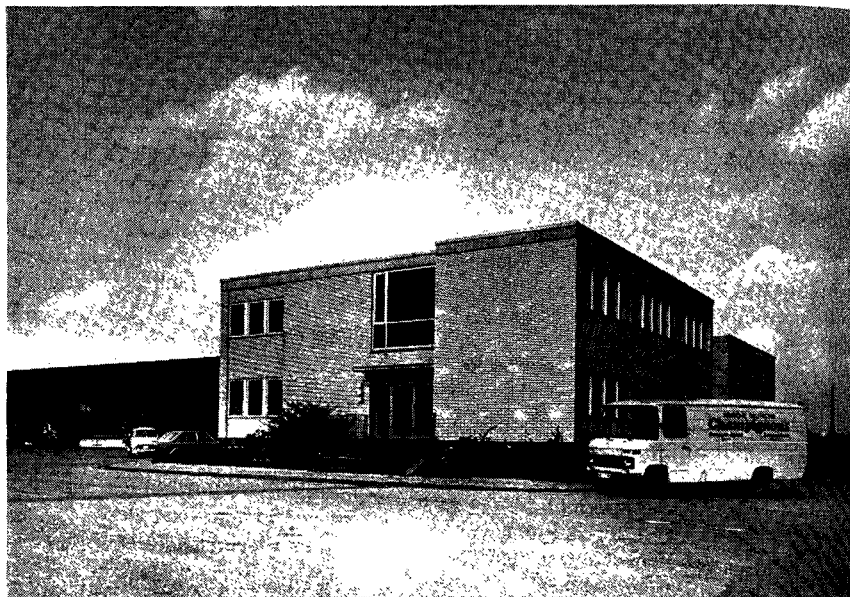


HANDELS- UND PRIVATBANK
Aktiengesellschaft

VORMALS BANK FÜR LANDWIRTSCHAFT

Köln — Berlin — Bonn — Düsseldorf — Frankfurt/M. — Hamburg —
Mönchengladbach — Münster/Westf.

CHAMPIGNON-ZENTRALE WEST der Erzeugergroßmarkt eGmbH Krefeld



- genossenschaftlicher Partner für Produktion und Handel
- hoher Service durch Abholung und Auslieferung mit Spezialfahrzeugen
- Weitergabe der erzielten Verkaufspreise
- wöchentliche Abrechnung und Auszahlung
- sichere Zahlungsweise eines genossenschaftlichen Großunternehmens
- großer Kundenkreis einer Obst- und Gemüseversteigerung mit 15 Millionen DM Umsatz
- Verpackung in 3-kg-Kartons und Kleinverpackung
- zur unverbindlichen Kontaktaufnahme immer bereit

**Erzeugergroßmarkt eGmbH, 415 Krefeld, de-Greiff-Str. 161
(am Eisstadion)**

Telefon (02151) 75 00 11 - 75 00 15

Walter Huhnke zum 60. Geburtstag

am 2. Mai 1971

von Prof. Dr. Reinhold von Sengbusch

Lieber Walter!

Herzliche Glückwünsche zu Deinem
60. Geburtstag



Mögen Dir noch viele Jahre fruchtbarer Arbeit beschieden sein und mögest Du die Ziele, die Du Dir gesteckt hast, erreichen. Vor allen Dingen möge es Dir vergönnt sein, zu erleben, daß das von Dir geschaffene neue Verfahren des Champignonanbaues, das in Wulfsdorf so gute Ergebnisse gezeitigt hat, in der Praxis Fuß faßt.

Deinen 60. Geburtstag möchte ich zum Anlaß nehmen, um eine Übersicht über Deine Entwicklung auf dem Sektor Züchtung und Biotechnologie zu geben. Es soll denjenigen, die jetzt die Früchte Deiner Arbeit nutzen werden, zeigen, daß diese Ergebnisse nicht von ungefähr kommen, sondern daß eine lange Zeit des Studiums, der Erfahrungssammlung und vor allen Dingen eine Vielgestaltigkeit der Arbeiten vorangegangen sind.

Aber all dies hatte Deine Begabung zum Erkennen des Nützlichen und Deine Liebe zur Züchtung und Züchtungsforschung, die Du von Hause aus mitbringst, zur Voraussetzung.

Ich darf diese Übersicht geben, weil seit 1932 bis heute Dein Lebensweg eng mit dem meinen verbunden ist und ich über viele Details Deines Entwicklungsganges eingehend orientiert bin.

In den Jahren 1932 bis 1935 konntest Du Deine ersten Erfahrungen auf dem Sektor Züchtung im Kaiser-Wilhelm-Institut für Züchtungsforschung, Münchenberg, Mark, in meiner Abteilung für Eiweiß- und Ölpflanzenzüchtung sammeln. Hier wurde zu dieser Zeit – insbesondere bei *Lupinus albus* – die Auslese auf Alkaloidfreiheit und bei derselben Art die Auslese auf hohen Ölgehalt betrieben.

Beim *T a b a k* verfolgte man das Ziel Nikotinarmut bzw. -freiheit, um die Verträglichkeit von Zigaretten heraufzusetzen.

Bei *T o m a t e n* wurde versucht, die positiven Eigenschaften einer Wildform (Nichtplatzen der Früchte, Resistenz gegen die Braunfleckenkrankheit, Frühreife, guter Geschmack) mit der wesentlichsten positiven Eigenschaft

der Kulturform – der Großfrüchtigkeit – zu kombinieren.

In den Jahren 1935 bis 1945 hast Du die Züchtung eines faserertragreichen, diözischen Hanfes und die des monözischen Hanfes in der Firma Dr. Schurig, Markee, zusammen mit Dr. Neuer sehr erfolgreich betrieben. Hervorzuheben ist Deine damalige Erfindung einer Einzelkornlegemaschine, mit der die großen Hanfzuchtgärten mit einem Minimum an Handarbeit angelegt werden konnten.

Im Saatzüchtbetrieb Dr. Schurig, Markee, hattest Du auch die Großerzeugung von Hanfsaatgut für den gesamten deutschen Hanfanbau, Drusch, Trocknung, Reinigung, Versand und Kontrolle unter Dir.

In den Jahren 1947 bis 1953 warst Du als Saatzüchtleiter bei der Firma Norddeutsche Pflanzenzucht in Hohenlieth tätig und führtest züchterische Arbeiten an Kartoffeln, Raps, Seradella und Senf durch.

1953 wurdest Du von neuem mein Mitarbeiter im späteren Max-Planck-Institut für Kulturpflanzenzüchtung, Hamburg. Dein Arbeitsgebiet war die Züchtung eines faserreichen, diözischen und faserreichen, monözischen Hanfes. In diesen Jahren hast Du Methoden, insbesondere für die separate Bestimmung von Primär- und Sekundärfasern, entwickelt und nach Auffindung von monözischen, männlichen (XY) Pflanzen den Nachweis erbracht, daß die angestrebte monözische Sorte auf der YY-Basis nicht realisierbar ist.

Die Arbeiten am Hanf haben Dich in Kontakt mit Schweden, Frankreich und Italien geführt, wo Du die dort tätigen Kollegen in unsere Methoden der Faser- und Geschlechtsbestimmung und in unsere Züchtungstechnik eingeführt hast.

Neben dem Problem „Geschlecht und Leistung“ beim Hanf hast Du das gleiche Problem auch beim Spinat

bearbeitet. Produkte dieser Arbeit waren die monözischen Spinatsorten WISEMONA und FRÜHEMONA, die Vorgänger der heutigen Sorten WIREMONA und FRÜREMONA.

Auch beim Spargel hast Du Dich mit dem Problem „Geschlecht und Leistung“ beschäftigt. SPAGANIVA, die anthozyanfreie Sorte, sollte eine Vorgängerin einer „all male“, anthozyanfreien Sorte sein.

1956 wurde am Max-Planck-Institut für Kulturpflanzenzüchtung die Champignonforschung aufgenommen. Du übernahmst damals die Leitung der Abteilung Biotechnologie (Anbautechnik).

Du hast zunächst unter aller primitivsten Verhältnissen mit der Weiterentwicklung des klassischen Anbauverfahrens auf der Basis Pferdemitkompost begonnen.

1958 wurde nach Deinen Plänen ein Champignonkulturhaus mit Komposthalle, Pasteurisierraum, Spickraum und 10 vollklimatisierten Kulturräumen gebaut. In die Zeit von 1956 bis 1961 fällt der Bau einer von Dir entworfenen und gebauten Kompostumsetzmaschine und die Erfindung des Aktiv-Myzel-Spick-Anbauverfahrens.

Wir haben damals feststellen müssen, daß durch Verbesserungen des klassischen Champignonanbauverfahrens keine großen Fortschritte zu erreichen sein werden. Daraufhin wurde 1961 der Entschluß gefaßt, völlig neue Wege zu beschreiten, um die Erträge und die Sicherheit der Champignonenernten zu erhöhen.

Zunächst hatte Till das nach ihm benannte Verfahren entwickelt, bei dem das sogenannte Tillssubstrat Anwendung fand, das bei einem atü (121 °C) sterilisiert und anschließend beimpft und in einer vollsterilen Phase bis zum Durchspinnen gebracht wurde. Nach dem Tode von Till hast Du dieses zunächst „en miniature“ vorliegende Ver-

fahren in einem von Dir aufgebauten und ausgerüsteten Versuchsbetrieb technisch vervollkommenet.

Es wurden damals Höchstserträge von 40 und mehr Prozent des Nährsubstrats mit diesem Tillverfahren erzielt. Um so enttäuschender war die Feststellung, daß trotz der hohen Erträge das Verfahren in der Praxis seiner hohen Ansprüche an Personal und technischer Ausrüstung wegen wohl kaum Anwendung finden konnte. Unter dem psychologischen Druck dieser Feststellung hast Du mit Deinem Sinn für die Zielsetzung der angewandten Forschung die Lösung gefunden, die die Verwendung des nach Dir benannten Verfahrens in der Praxis möglich macht.

Das Ei des Kolumbus war die Beimpfung des sterilisierten Tillssubstrats mit thermophilen Mikroorganismen, die es erlaubt, gleich nach der Fermentation die Beimpfung mit Champignonmyzel vorzunehmen, ohne daß die Gefahr einer Verunreinigung durch Schadpilze erfolgen kann. Die Anwendung Deines Verfahrens erhielt einen weiteren Impuls durch die Herabsetzung der Sterilisiertemperatur auf 100 °C und eine Reihe weiterer technischer Maßnahmen.

Nun stehst Du vor dem vielleicht schönsten und beglückendsten Abschnitt Deines Lebens: „Die Einführung Deines Verfahrens in die Praxis als Ablösung des bisher gebräuchlichen klassischen Anbauverfahrens“. Auch dieser Schritt wird nicht reibungslos vor sich gehen. Es wird notwendig sein, weitere Forschung, insbesondere auf dem Sektor Fermentation, zu betreiben, um eventuelle Schwierigkeiten, die jetzt noch durch die größeren Dimensionen der Praxis auftreten können, zu beseitigen. Aber so viel steht schon heute fest, daß Dein Verfahren als „Zuchtgarten“ in der Champignonzüchtung in Zukunft wertvolle Dienste leisten wird.

Ich wünsche Dir von ganzem Herzen,

daß diese letzte Phase erfolgreich verlaufen möge und daß die Erreichung des Zieles „praktische Anwendung“ nicht dadurch gestört wird, daß die notwendigen Forschungsarbeiten, die der Erreichung des Endzieles dienen, vorzeitig unterbunden werden. Es sind insgesamt einige Millionen D-Mark in die Entwicklung der neuen Champignonbiotechnologie investiert worden, und es wäre schade, wenn im letzten Moment die Realisierung des Endzieles zunichte gemacht wird.

Reinhold

Vorträge und Veröffentlichungen von Herrn Walter Huhnke

- Huhnke, W., Jordan, Ch., Neuer, H., Sengbusch, R. v.
Grundlagen für die Züchtung eines monözischen Hanfes.
Fundamental Principles of Breeding Monoecious Hemp.
Zeitschrift f. Pflanzenzüchtung **29**, 55—75 (1950)
- Huhnke, W., Monicke, W., Schwanitz, F., Sengbusch, R. v.
Beiträge zur Qualitätszüchtung bei Nahrungs- und Futterpflanzen. I. Grundlagen für die Züchtung von oxalatartern Spinat.
Contributions on Quality Breeding of Food and Fodder plants. I. Fundamental Principles of Breeding Spinach Having a Low Oxalate Content.
Der Züchter **26**, 168—172 (1956)
- Börger, H., Huhnke, W., Köhler, D., Schwanitz, F., Sengbusch, R. v.
Untersuchungen über die Ursachen der Leistung von Kulturpflanzen. I. Das Verhalten der Komponenten des Stärkeertrages von Kartoffeln.
Investigations on the Causes of the Performance of our Cultivated Plants. I. The Behaviour of the Starch Yield Components of Potatoes.
Der Züchter **26**, 363—370 (1956)
- Huhnke, W., Sengbusch, R. v.
„Aktiv-Mycel-Spückung“ von Champignonkulturen.
„The Active Mycelium Spawning System“ in Mushroom Cultures.
Die Deutsche Gartenbauwirtschaft **7**, 238—239 (1959)
- Huhnke, W., Sengbusch, R. v.
Das Aktivmycel-spückverfahren als Grundlage für das Aktivmycelanbauverfahren.
The Active Mycelium Spawning Method as a Basis for the Active Mycelium Cultivation Procedure.
Die Dtsch. Gartenbauwirt. **8**, 216—219 (1960)
- Huhnke, W., Sengbusch, R. v.
The active mycelium impregnation method as a basis for active mycelium cultivation process.
Das Aktivmycel-spückverfahren als Grundlage für das Aktivmycelanbauverfahren.
MGA Bulletin **138**, 1—8 (1961)
- Huhnke, W., Sengbusch, R. v.
The Active Mycelium Spawning Method.
Das Aktivmycel-Spückverfahren.

- Mushroom News 9, 10, 4-9 (1961)
Vortrag von Prof. Dr. R. v. Sengbusch in Weston-Super-Mare geh.
- Huhnke, W., Sengbusch, R. v.
The Active Mycelium Larding System.
Das Aktivmycel-Spickverfahren.
Mushroom News 8, 11, 9-11 (1960)
- Huhnke, W.
Erfahrungen bei der Verwendung des Aktivmycel-Anbauverfahrens.
Experiences during the Application of the Active Mycelium Cultivation Method.
Die Deutsche Gartenbauwirtschaft 9, 237-239 (1961)
- Bredemann, G., Garber, K., Huhnke, W., Sengbusch, R. v.
Die Züchtung von monözischen und diözischen faserertragreichen Hanfsorten.
Breeding Monoecious and Dioecious Hemp Varieties with High Fibre Yield.
Zeitschrift f. Pflanzenzüchtung 46, 235-245 (1961)
- Huhnke, W.
Eine vollautomatische Umsetzmaschine für Champignon-Mittelbetriebe.
A Fully Automatic Turning Machine for Medium Sized Mushroom Enterprises.
Die Deutsche Gartenbauwirtschaft 9, 254-256 (1961)
- Huhnke, W.
Bericht über die Arbeit mit Champignons im Max-Planck-Institut für Kulturpflanzenzüchtung. (Anbauversuche). Vortrag: Dortmund 22./23. 8. 1959
Information of work with champignons in the Max-Planck-Institut für Kulturpflanzenzüchtung (Cultivation Experiments). Meeting: Dortmund 22./23. 8. 1959
- Huhnke, W.
Bau und Einrichtung d. Champignon-Forschungsstelle im Max-Planck-Institut für Kulturpflanzenzüchtung Hamburg-Volksdorf.
Vortrag: Celle, Jahreshauptversammlung des Bundes Dtsch. Champignonzüchter, 15.-16. 11. 1958
Construction and Equipment of champignon-Forschungsstelle im Max-Planck-Institut für Kulturpflanzenzüchtung.
- Huhnke, W.
Bericht: III. Internationaler Champignon-Kongress, Paris 14.-20. 6. 1956 (unveröffentlicht).
Information: III. international mushroom-Meeting
- Huhnke, W.
Die Weiterentwicklung einer vollautomatischen Kompostumsetzmaschine für Mittelbetriebe.
Further Development of a Fully Automatic Compost-Turning Machine for Medium-Sized Enterprises.
Der Champignon 2, 15, 16-19 (1962)
- Huhnke, W.
Die Abteilung „Champignon-Anbauversuche“ (Vortrag: 5. 10. 1963 im MPI Hamburg-Volksdorf, Tagung d. Bundes Dtsch. Champignonzüchter e. V.)
The department of „Mushroom Growing Experiments“
Der Champignon 4, 29, 5-16 (1964)
- Huhnke, W., Lemke, G., Sengbusch, R. v.
Die Weiterentwicklung des Till'schen Champignon-Kulturverfahrens auf nicht kompostiertem sterilem Nährsubstrat (Zweite Phase).
The development of Till's mushroom cultivation procedure on Non-Composted sterile nutrient Substrate (Second Phase).
Die Gartenbauwiss. 30 (12), 189-207 (1965)
- Huhnke, W., Lemke, G., Sengbusch, R. v.
Sterilisation von Nährböden mit Äthylenoxid für die Kultur von Champignons.
Sterilization of Culture-Mediums with Ethylene Oxide Using Till's Method of Mushroom Cultivation.
Die Gartenbauwiss. 31 (13), 507-511 (1966)
- Huhnke, W., Sengbusch, R. v.
Die Bedeutung der Temperatur bei der Kultur des Champignons, insbesondere beim „Till-Verfahren“.
Role of Temperature for the Growth of Mushrooms, Especially with the „Till-System“.
Die Gartenbauwiss. 32, 387-397 (1967)
- Huhnke, W., Lemke, G., Sengbusch, R. v.
Die III. Phase der Entwicklung des Champignon-Anbauverfahrens auf nicht kompostiertem sterilem Nährsubstrat.
The IIIrd Phase in the Development of a Mushroom Cultivation Procedure on Non-Composted Sterile Nutrient Substrate.
Die Gartenbauwiss. 32, 485-502 (1967)
- Huhnke, W.
Champignonkultur auf nicht kompostiertem Nährsubstrat (Vorläufige Mitteilung).
Mushroom Cultivation on Non-Composted Nutrient Substrate.
Die Gartenbauwiss. 33, 75-76 (1968)
- Huhnke, W., Sengbusch, R. v.
Champignonanbau auf nicht kompostiertem Nährsubstrat.
Mushroom Growing on Non-Composted Nutrient Substrate.
Der Champignon 9, Nr. 93, 11-24 (1969)
- Huhnke, W.
Vom klassischen Champignonanbau auf Pferdemistkompost zum Anbauverfahren mit kontrolliertem Nährsubstrat.
From Traditional Mushroom Growing on Horse Manure Compost to a Cultivation Procedure with Controlled Nutrient Substrate.
Vorträge, gehalten am 4. 12. 1968 im Max-Planck-Institut für Kulturpflanzenzüchtung Hamburg, anlässlich der Emeritierung von Prof. Dr. Reinhold v. Sengbusch.
Selbstverlegung Max-Planck-Gesellschaft (1969)
- Huhnke, W., Sengbusch, R. v.
Champignonanbau auf nicht kompostiertem Nährsubstrat.
Mushroom cultivation on non-composted nutrient substrate.
Mushroom Science VII
- Huhnke, W., Lemke, G., Sengbusch, R. v.
Die IIIrd stage in the development of the procedure for cultivating mushrooms on non-composted, sterile substrate.
Die III. Phase der Entwicklung des Champignon-Anbauverfahrens auf nicht kompostiertem Nährsubstrat.
Mushroom News 16, Nr. 9, 1968
- Huhnke, W.
Modern mushroom farming.
Moderne Champignon-Anbau.
Science Journal, 62-66, May 1970
- Huhnke, W.
Der Stand der Entwicklung des Champignon-Anbauverfahrens mit nichtkompostiertem Nährsubstrat (Huhnke-Verfahren) und seine derzeitigen Anwendungsmöglichkeiten.
Standing and Development of mushroom cultivation procedure with non-composted sterile nutrient substrate (Huhnke method) and the present possibilities of use.
Der Champignon Nr. 113, Jg. 11, Januar 1971

Haben Sie Absatzsorgen?

Wir verhelfen Ihnen zu einem Kundenstamm für den Absatz von Frischware und Konserven (Raum Norddeutschland) unter bekanntem Firmennamen.

Zu verkaufen:

- | | |
|---|---|
| 1 Heizkessel, Baujahr 1958, 5 atü, 40 m ² Heizfläche für Schwer- und Leichtöl, Tüv. abgen. | 5 Hunde |
| 1 Öltank, 30 000 Ltr. Tüv. abgen. | 1 Schneidemaschine, 4 und 6 mm Schnitt – Enbe – |
| 2 Wasserpumpen – Sihi – | 1 Deckelstanze – LW 123 – |
| 1 Ölpumpe | 2 Kühlmaschinen – Astra – kompl. – Typ MT – |
| 1 Permutit Wasser-Enthärtungsanlage | 1 Brutschrank kompl. (Dr. Satorius) |
| 1 Enteisungsanlage kompl. mit Kompressor | 1 Ultraviolett-Lampe |
| 1 Büffel Wasserpumpe | 3 Regale für Brutflaschen |
| 1 Kompostmaschine mit 3 Meter Mannesmann Förderband zum Packen – TAH – | 1 Kreissäge kompl. mit Motor |
| 1 Baas Mistabschiebegabel für Gabelstapler (hydr.) | 1 E-Schweißgerät |
| 1 Erdaufbereitungsmaschine | 1 Neigungswaage 200 kg |
| 1 Spickmaschine | 1 Abfüllwaage |
| 1 Förderband, Länge 8 Meter (Normü) | 1 Holder-Spritze |
| 30 Meter Kompostaufsetzgitter mehrere Rollbahnen | 1 Volksbus ATN 1200 km |
| 1 Autoclav, Baujahr 1952 | 1 Ford Transit ATN o. km. |
| 1 Verschlußmaschine – Lubeca Typ 210 | 4 Gebläse alle 940 U-Min. |
| 1 Abkühlbehälter | 17 Ventilatoren 940–2875 U-Min. |
| 1 Alu-Arbeitstisch | 8 Motoren 1400–2840 U-Min. |
| 1 Alu-Sortiertisch | 1 Geldschrank |
| 3 Käfige | 2 Gasherde fast neu |
| | 21 Meter Gartenzaun (Eisen) |
| | 11 Neonlampen je 1,20 m Möbel für ausl. Arbeitskräfte |
| | 600 Wellpappkartons |

Anfragen erbeten unter Chiffre Nr. 150 an die Fachzeitschrift „Der Champignon“, 1 Berlin 33, Richard-Strauss-Straße 28.

Der Bund Deutscher Champignonzüchter e.V. berichtet

Einsatz von Pflanzenschutzmitteln bei Champignons

Die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln im Champignonanbau ist mit erheblichen Schwierigkeiten verbunden, da nach der Höchstmengen-Verordnung-Pflanzenschutz keine Toleranzwerte für Champignons festgesetzt sind. § 1 Abs. 2 der Verordnung besagt, daß nicht namentlich aufgeführte Produkte nur jeweils ein Zehntel der niedrigsten Höchstmenge des betreffenden Wirkstoffes aufweisen dürfen. Damit sind Pflanzenschutzmittel im Champignonanbau praktisch nicht einzusetzen. Der Bund Deutscher Champignonzüchter e.V. hatte bereits mit Schreiben vom 22.12.1969 und 5.6.1970 bei dem für diese Fragen federführenden Ministerium für Jugend, Familie und Gesundheit interveniert und darum gebeten, bei einer Novellierung der Höchstmengen-Verordnung eine Einbeziehung der Champignons vorzusehen. Leider war die Antwort auf unsere Schreiben sehr unbefriedigend und ließ wenig Hoffnung auf eine Änderung der Höchstmengen-Verordnung-Pflanzenschutz, da man Bedenken für ein Überschneiden nationaler rechtlicher Regelungen mit den zu erwartenden EWG-Regelungen für Rückstandswerte besaß.

Der Bund Deutscher Champignonzüchter e.V. hat sich mit diesem Bericht jedoch nicht einverstanden erklärt und in seinem Schreiben vom 20.8.1970 sein Bedauern über diese negative Antwort zum Ausdruck gebracht und erneut um Verständnis für unsere Situation gebeten.

Auf dieses Schreiben teilt uns das Gesundheitsministerium nun am 11.3.1971 mit, daß sich das Ministerium

entschlossen hat, die Novellierung der deutschen Höchstmengen-Verordnung-Pflanzenschutz unverzüglich in Angriff zu nehmen, da bei den Verhandlungen in Brüssel über eine erste EWG-Höchstmengen-Verordnung vorerst nicht abzusehen ist, wann mit einer Übereinstimmung der Mitgliedstaaten gerechnet werden kann. Die laufenden Interventionen des Bundes Deutscher Champignonzüchter e.V. beim zuständigen Bundesministerium lassen nun doch hoffen, daß eine Novellierung der deutschen Höchstmengen-Verordnung erfolgt und hierbei die Champignons berücksichtigt werden. Damit wäre dem deutschen Champignonanbau sehr gedient.

Fortführung des Forschungsvorhabens Champignon

Die von Professor von Sengbusch im Max-Planck-Institut für Kulturpflanzenzüchtung in Volksdorf bei Hamburg erfolgreich durchgeführten Forschungsarbeiten bei Champignons wurden nach dessen Emeritierung von Professor Dr. Straub fortgeführt, allerdings befristet bis 31.12.1971. Alle Bemühungen des Bundes Deutscher Champignonzüchter e.V. und des Zentralverbandes Gartenbau, eine Fortführung der Arbeiten nach dem 31.12.1971 zu erreichen, sind bisher leider fehlgeschlagen. Der Bund Deutscher Champignonzüchter e.V. hat sich jetzt mit einem Schreiben an das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten gewandt und darum gebeten, die Arbeiten bis zu einem praxisreifen Abschluß weiterzuführen und Vertretern unserer Berufsorganisation Gelegenheit zu einer Aussprache zu diesem Fragenkomplex zu geben.

In dem Schreiben wurde zum Ausdruck gebracht, daß der deutsche Champignonanbau grundsätzlich an dem Huhnke-Verfahren großes Interesse besitzt. Wenn die bisherigen Versuchsarbeiten zwar bereits die praktische Anwendbarkeit des neuen Verfahrens bewiesen haben, so hat sich jedoch gleichzeitig ergeben, daß in der Technologie noch Verfahrensverbesserungen erforderlich sind, wofür sich auch Möglichkeiten abzeichnen. Des weiteren ist in der Substratzusammensetzung nach preiswerteren oder den Ertrag steigernden Substanzen zu suchen und eine weitere Erfor-

schung der mikrobiologischen Vorgänge während der Fermentation erforderlich, um das Verfahren zu einer endgültigen Praxisreife zu entwickeln.

In Anbetracht der großen wirtschaftlichen Bedeutung des Champignonanbaues ist die Forderung des Bundes Deutscher Champignonzüchter e. V. auf Fortführung der Arbeiten voll gerechtfertigt. Es wäre für den deutschen Champignonanbau unverständlich, wenn die bisher so erfolgreich verlaufenen Forschungsarbeiten mit Ablauf dieses Jahres eingestellt würden, ohne daß sie als abgeschlossen gelten können.

Amerikanische Gäste beim Bund Deutscher Champignonzüchter e.V.

Der Präsident der amerikanischen Berufsorganisation der Champignonanbauer stattete mit einigen amerikanischen Champignonanbauern dem Bund Deutscher Champignonzüchter e.V. anlässlich einer Europareise am 12. und 13. März 1971 einen Besuch ab. In einer regen Diskussion mit dem Vorsitzenden, Herrn Willeke, und dem Geschäftsführer, Herrn Krödel, ergaben sich ähnliche Probleme für beide Länder. Eine weitere Ausdehnung der Konservenproduktion wird sehr vorsichtig beurteilt, da die ausländische Konkurrenz Grenzen setzt. Im Frischverkauf wird hingegen in Amerika noch

eine Chance für die Produktion gesehen. Allerdings beträgt in Amerika der Verzehr von Champignons erst 500 g, während in der Bundesrepublik mit 1000 g gerechnet werden kann. Der Gesamtanbau verteilt sich auf etwa 500 Betriebe, von denen die größte Zahl zu den mittleren und kleineren Betrieben zu rechnen ist. Unter einem kleineren Betrieb wird in Amerika ein solcher mit etwa 4500 m² Anbaufläche bei einmaligem Anbau verstanden. Ein Großbetrieb besitzt etwa eine Anbaufläche von 66 000 m² bei einer Kultur. Am 13. März 1971 wurde abschließend der Betrieb von Herrn Willeke besichtigt. F. Krödel, Bonn

Nach Prüfung und Zulassung durch die Biologische Bundesanstalt in Braunschweig

Vertomyc

das Mittel gegen Verticillium und Mycogone ist wieder lieferbar

Alleinverkauf für Deutschland:

**Firma Hans ABEL, 336 Osterode-Katzenstein
Telefon: (05522) 4488**

Champignonberatung immer aktiv

Schulung im Champignonanbau

„Wissen ist Macht“, diese altbekannte Tatsache beweist auch in der Champignonkultur ihre Gültigkeit. Neue Fachkurse für Champignonanbau sollen abgehalten werden, deren Themenkreis neben den kulturtechnischen Problemen vor allem auch die biologischen Zusammenhänge behandeln wird. Die Betriebswirtschaft, die Arbeitswirtschaft und der Pflanzenschutz sind weitere wichtige Themen. Nach Absolvierung des Fachkurses wird ein Diplom ausgehändigt.

Der fünfwöchige Kursus beginnt am 26. Mai 1971 und wird an den folgenden Mittwochnachmittagen fortgesetzt, aufgeteilt in zweimal zwei Unterrichtsstunden.

Für die einzelnen Spezialthemen stehen namhafte Fachleute als Redner zur Verfügung. Als Tagungsort ist Krefeld vorgesehen.

Zu diesem Fachkursus sind alle Champignonanbauer, auch unsere Kollegen außerhalb der nordrheinischen Grenzen, recht herzlich eingeladen. Anmeldungen richten Sie bitte an die Landwirtschaftskammer Rheinland, zu Händen Herrn Schmaus, 415 Krefeld, Westparkstraße 96, Tel. 02151/75 00 21. Um baldige Anmeldung wird gebeten.

Schmaus, Pilzanbauberater

Fortschrittliche Champignonanbauer pflegen einen regen Meinungsaustausch

Statt Konkurrenzkampf betreiben die rheinischen Champignonfachgruppen einen regen Meinungsaustausch.

Nachdem die Heinsberger Champignonfachgruppe mit sehr viel Erfolg monatliche Zusammenkünfte und Be-

triebsbesichtigungen durchgeführt hat, sind jetzt auch die anderen Fachgruppen entschlossen, Zusammenkünfte dieser Art zu veranstalten. Der Ablauf gestaltet sich etwa wie folgt:

Um 15.00 Uhr trifft man sich in einem vorher bestimmten Champignonkulturbetrieb. Der Betriebsleiter führt seine Kollegen durch die Produktionsräume. Anschließend werden alle aufgetauchten Probleme gemeinsam mit dem Pilzanbauberater diskutiert.

Aussprachen im Betrieb haben sich als sehr wertvoll für die Teilnehmer erwiesen, weil vieles am Anschauungsmaterial erklärt werden kann. Der Betriebsleiter bekommt Hinweise, wie er im eigenen Betrieb manches anders oder besser gestalten könnte. Dies ist ein gutes Mittel gegen die häufig anzutreffende Betriebsblindheit.

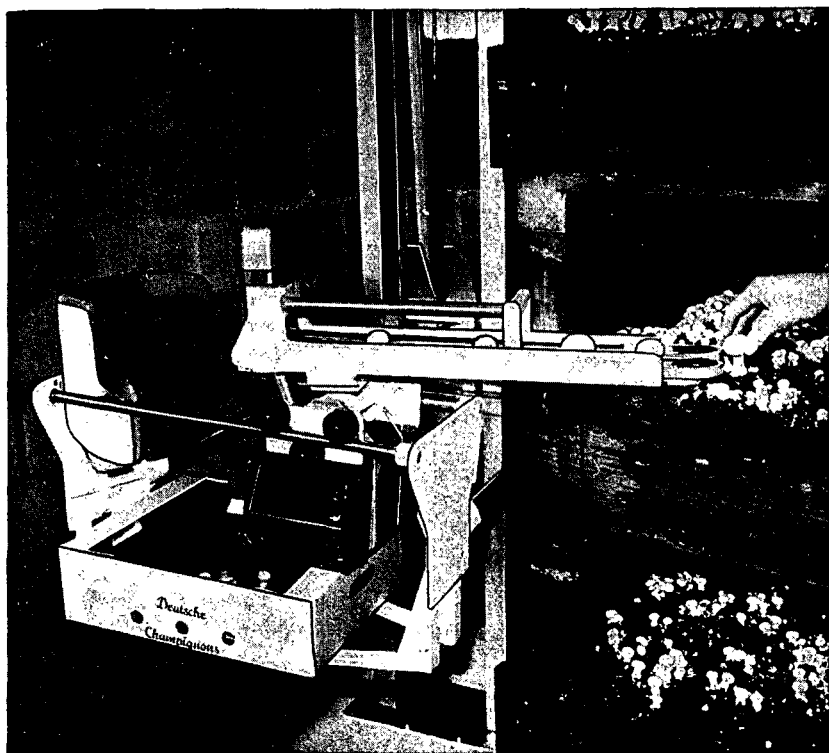
Anschließend hören die Teilnehmer einen kurzen Vortrag über allgemein interessierende Themen, gehalten vom Pilzanbauberater oder von eingeladenen Gastrednern.

Alle Kollegen sind zu diesen Fachgruppenzusammenkünften recht herzlich eingeladen.

Die Zusammenkünfte der Heinsberger Fachgruppe findet an jedem ersten Montag im Monat und die der Straelener Fachgruppe an jedem zweiten Mittwoch im Monat statt. Der jeweilige Ort der Zusammenkünfte kann bei den einzelnen niederrheinischen Kollegen erfragt werden oder bei der Landwirtschaftskammer Rheinland, Pilzanbauberater Schmaus, 415 Krefeld, Westparkstraße 96, Tel. 02151/75 00 21.

Diese regelmäßigen Zusammenkünfte sind allen Champignonanbauern zur Nachahmung empfohlen.

Schmaus, Pilzanbauberater



Pflückmaschine für Champignons

Wir beraten Sie in allen technischen Fragen Ihres Betriebes

Dungumsetz-Maschinen: 1,80 m und 2,00 m breit,
mit und ohne Vorbauwalze, mit Kisten-
fülleinrichtung, mit Vorbaukasten, mit
Schleppkasten

Produktionsstraßen: klein oder groß, stationär oder fahrbar.
Einzelgeräte, Entleerungsstationen für
Kisten

Das Neueste: Befeuchtungsdüsen mit Reinigungsnadeln

Paul Engeler, Maschinenbau, 4401 Saerbeck - Ruf 02574 / 192

VIII. Internationaler Kongreß für Champignonwissenschaft London 7. bis 15. September 1971

Anmeldeformulare im Kongreß-Sekretariat anfordern,
die Anschrift lautet:

W. F. P. Bishop, 140 Bensham Lane, ThorntonHeath,
Surrey, CR 4 7YU, England. Tel. 01-684 2973

Der Kongreß findet vom 7. bis 15. September 1971 im Imperial College, South Kensington, London S.W.7, statt.

Das allgemeine Programm sieht vor:

Dienstag, 7. September:

Vormittags und nachmittags: Vorträge, die sich hauptsächlich mit wissenschaftlichen Fragen im Zusammenhang mit der Kultivierung von Champignons befassen. Alle Kongreßteilnehmer können den Vorträgen beiwohnen.

Symposium über Verpackung.

Abends: Von der Mushroom Growers' Association veranstalteter Empfang im Imperial College.

Mittwoch, 8. September:

Vormittags: Eröffnungsfeier. Vorträge über Kompost.

Nachmittags: Vorträge und Film über Kompost.

Donnerstag, 9. September:

Ganztägig: Ausflüge.

Freitag, 10. September:

Frühmorgentliche Besichtigung des Spitalfields Marktes.

Vormittags: Vorträge über Umweltfaktoren.

Nachmittags: Vorträge über Wirtschaftlichkeit, Mechanisierung und Auslegung von Champignonkulturen.

Film über Mechanisierung.

Abends: Empfang beim Oberbürgermeister von London.

Sonntag, 11. September:

Vormittags: Vorträge über Brut.

Nachmittags: Vorträge über andere Pilze.

Ganztägig: Ausflüge nach dem Blenheim Palast und der Begräbnisstätte Winston Churchill.

Sonntag, 12. September:

Nachmittags: Besichtigung von Kew Gardens (Botanischer Garten).

Abends: Vortrag mit Bildern über wilde Blätterpilze in Großbritannien.

Montag, 13. September:

Frühmorgentliche Besichtigung des Covent Garden Marktes.

Ganztägig: Vorträge über Schädlinge und pathogene Keime.

Dienstag, 14. September:

Ganztägig: Ausflüge.

Mittwoch, 15. September:

Vormittags: Vorträge über Kompostherstellung.

Nachmittags: Vorträge über das Lagern und die Verarbeitung nach der Ernte.

Abschlußfeier.

Abends: Abschlußbankett im Dorchester Hotel.

Kongreßmitglieder können an allen Veranstaltungen gegen Bezahlung der Kongreßgebühr und der Sondergebühren teilnehmen. Außerordentliche Mitglieder, die Mitglieder begleitenden Damen usw. zahlen eine ermäßigte Kongreßgebühr und können an der Eröffnungsfeier, Abschlußfeier, allen Ausflügen, Besichtigungen, Empfängen, dem Vortrag am Sonntagabend und dem Abschlußbankett gegen Bezahlung der entsprechenden Kosten beiwohnen.

Es wird gleichzeitig Übersetzungen in deutsch, englisch und französisch geben, außer dem Symposium, das nur in englisch gehalten wird.

Wer am Kongreß teilnehmen möchte, wird gebeten, umgehend ein Anmeldeformular anzufordern und dasselbe unter Zahlung der Gebühren sobald wie möglich dem Kongreß-Sekretariat zuzusenden. Für Anträge, die nach dem 30. Juni 1971 eingehen, wird keine Gewähr mehr für die Erfüllung derselben übernommen, insbesondere nicht für die Unterbringung.

Die Kongreßgebühr beträgt £ 25 für Mitglieder und £ 15 für Außerordentliche Mitglieder. Die Preise für Ausflüge und Besichtigungen sind in dem Anmeldeformular aufgeführt. In der Kongreßgebühr sind Tee oder Kaffee in den Vormittags- und Nachmittagspausen im Kongreß-Zentrum enthalten. Die Kongreßgebühr wird um £ 2 pro Person für Anmeldungen erhöht, die nach dem 31. Juli eingehen. Wenn Anmeldungen vor dem 31. Juli abgesetzt werden, werden die Kongreßgebühren und anderen Kosten abzüglich £ 3 pro Person zurückgezahlt. Für Absagen im August wird 75 % der geleisteten Zahlungen zurückerstattet.

Empfänge und Vortrag am Abend

Es werden zwei Abendempfänge veranstaltet. Die Gastgeber sind die Mushroom Grower's Association am 7. September und der Oberbürgermeister von London am 10. September in der Guildhall. Weder hierfür noch für den Vortrag am Sonntagabend, 12. September, werden Kosten erhoben. Sie werden jedoch gebeten, auf dem Anmeldeformular um Einladungen nachzusuchen, so daß wir Ihren Gastgebern eine Namensliste übergeben können.

Ausstellung

Während der ersten vier Kongreßtage (7. bis 10. September) findet im gro-

ßen Saal neben dem Kongreß-Zentrum eine internationale Ausstellung von Material und Geräten statt, die in der Pilzindustrie verwandt werden. Das Sekretariat nimmt gern Anfragen von voraussichtlichen Ausstellern entgegen.

Ein gemeinsam mit der Mushroom Grower's Association veranstaltetes Verpackungssymposium findet am Dienstag, 7. September, statt. Teilnahme ist in der Kongreßgebühr inbegriffen.

Es sind drei verschiedene Ausflüge zur Besichtigung von Pilzbetrieben sowie Forschungs- und Versuchsstellen vorgesehen. Sie finden an zwei Tagen statt, am Donnerstag, 9. September, und Dienstag, 14. September. Mitglieder können nur an zwei dieser Ausflüge teilnehmen und sie müssen dazu entweder am 9. September oder am 14. September bereit sein. Damen können zu diesen Ausflügen zum gleichen Preis pro Person mitkommen.

Unterbringungsmöglichkeiten

Das Kongreßkomitee hat eine Blockreservierung von Zimmern in drei Hotels und im Studentenwohnheim (Students' Hall of Residence) vorgenommen.

Das Studentenwohnheim ist ein modernes Gebäude mit Einzelzimmern. Jedes Zimmer hat warmes und kaltes Wasser und der allgemeine Wohnkomfort ist gut. Toiletten, Duschen und Badezimmer sind in der Nähe aller Schlafzimmer. Es gibt einen Speiseraum, in dem Frühstück erhältlich ist. Das Kongreßkomitee ist für alle Reservierungen im Studentenwohnheim verantwortlich.

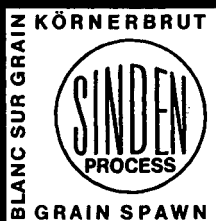
Wenn Sie Hotelreservierung wünschen, schreiben Sie bitte an eines der drei Hotels, die im Anmeldeformular angegeben sind. Das Sekretariat hat dort für Kongreßmitglieder Zimmer reservieren lassen.



Von der Nähe besehen
gibt es nur eines:

SINDEN PROCESS KÖRNERBRUT

E. HAUSER Champignon Laboratorium
Gossau-Zürich (Schweiz)



made in Gossau-Zürich
Switzerland

zu beziehen durch:
SCHUBERT + HAUSER
Grossmarkthalle Stand Ost W
6 Frankfurt am Main
Telefon: 06 11-43 70 09

Champignonzentrale West beim Erzeugergroßmarkt Krefeld im Aufschwung

Umsatzentwicklung

Die Champignonzentrale West konnte im Jahre 1970 eine wertmäßige Umsatzsteigerung von etwa 45 % gegenüber dem Vorjahr verzeichnen. Diese Umsatzsteigerung hat einerseits ihre Ursache in einer Steigerung der Angebotsmenge um etwa 21 %, zum anderen resultiert die Zunahme aus den besseren Marktpreisen des Jahres 1970.

Umsatzentwicklung		
	DM	dz
1968	250 000	750
1969	1 450 000	4 610
1970	1 950 000	5 590

Zu diesem Ergebnis der Champignonzentrale West haben 42 Erzeugerbetriebe beigetragen. Die Zahl der Vertragsbetriebe hat sich somit gegenüber dem Start im November 1968 um 10 erhöht. Der höhere Mengenumsatz wird aber nicht allein durch die neu gewonnenen Vertragsbetriebe verursacht. Viele der „alten“ Vertragsbetriebe erweitern ihre Produktion zielstrebig durch den Bau weiterer Kulturräume.

Absatzwege

Die Struktur der Abnehmer der Champignonzentrale West ergibt sich aus dem nachfolgenden Schaubild:

Käuferstruktur	
Käufergruppe	Umsatzanteil in %
Champignonspezialhandel	42,0
Filialbetriebe, Ketten usw.	26,5
Konservenhersteller	25,9
Obst- und Gemüsegroßhandel	5,6
	100,0

Dieses Schaubild bestätigt eindeutig die Vermarktungskonzeption der Absatzzentrale. Von Anfang an wurde die Champignonvermarktung nicht in den Rahmen der Uhrenversteigerung für das übrige Obst- und Gemüsegeschäft beim Erzeugergroßmarkt Krefeld eingegliedert, da große Bedenken an der ausreichenden Aufnahmefähigkeit des über die Versteigerung kaufenden Obst- und Gemüsegroßhandels bestanden. Tatsächlich ist heute dieser Käuferkreis nur mit 5,6 % am Champignonumsatz beteiligt.

Absatzgebiete	
Gebiet	Umsatzanteil in %
Ruhrgebiet/Münsterland	65,7
Raum Düsseldorf/Köln	23,1
Raum Neckar/Mittelrhein	9,5
Emsland	1,4
Niederlande	0,3
	100,0

Die Schwerpunkte der räumlichen Absatzsteuerung liegen naturgemäß im Ballungsgebiet Rhein/Ruhr. Trotz der Bevölkerungskonzentration sind aber auch hier Entfernungen bis zu 150 km zu bewältigen. Mit einem Umsatzanteil von 9,5 % dient Süddeutschland vor allem als Entlastungsraum für die hiesige Ware.

Champignonntag 1971 in Horst

Die Champignonntage, die im abgelaufenen Jahr erstmals in neuem Stil als Zwei-Tage-Veranstaltung durchgeführt wurden, sollen auch 1971 wieder nach diesem Schema ablaufen. In diesem Jahr sind der 9. und 10. Juni dafür vorgesehen. Die deutschen Teilnehmer sollten den Termin vormerken.

Die Champignonkrankheiten *Verticillium* und *Mycogone*

Von Martin C. Cross und L. Jacobs

Weichfäule und Trockenfäule sind beide leider für viele Champignonanbauer wohlbekannte Erscheinungen. Es mag uns immerhin trösten, daß die Erreger dieser Krankheiten, *Mycogone perniciosa* und *Verticillium malthousei*, leicht zu bekämpfen sind. Aus verschiedenen Gründen ist *Verticillium* schwieriger zu bekämpfen als *Mycogone*: Die Sporen von *Verticillium*, die die Infektion übertragen, werden in größerer Anzahl produziert und sind an eine Verbreitung durch Wasser oder Tiere besser angepaßt. Eine Schicht klebrigen Schleims umgibt jede winzige *Verticillium*-Spore und ist die Ursache für die charakteristischen kugelförmigen Sporenklumpen, die sich überall auf einem infizierten Gebiet zeigen. Im Wasser fallen diese Sporenklumpen sofort auseinander, und die einzelnen Sporen verteilen sich. Die klebrige Oberfläche der Sporen befähigt sie außerdem, an allem Material, das mit ihnen in Berührung kommt, festzuhaften, so daß sie auf diese Weise über unbegrenzte Entfernungen transportiert werden können.

Laboratoriumsversuche mit *Verticillium* haben gezeigt, wie sehr mikroskopisch kleine Sprühtröpfchen die Sporenverbreitung fördern. Das wirft ein Licht darauf, welche große Bedeutung das Bewässern der Champignonkulturen für die Ausbreitung der Krankheit hat. Ferner besitzen die Champignonmücken eine bemerkenswerte Fähigkeit, *Verticillium* zu übertragen. Durch entsprechende Versuche ist dies leicht nachzuweisen. Wie stark der Mensch an der Übertragung der Krankheit beteiligt sein kann, braucht nicht mehr

betont zu werden, wenn folgendes bekannt ist: Ein einziger Fingerabdruck von den Sporen an einem *verticillium*-kranken Champignon kann durch Abdruck und anschließende Inkubation auf Malz-Agar mindestens einhundertmal perfekt reproduziert werden. Glücklicherweise behindert die schleimige Schicht auf den Sporen ihre Verbreitung durch den Wind. Eine Windgeschwindigkeit von 12,9 m/sec genügt noch nicht, um *Verticillium*-Sporen fortzubewegen, was vielleicht tröstlich klingt, aber doch nicht von praktischem Nutzen ist, wenn man bedenkt, auf wie viele andere Weise die Sporen übertragen werden können.

Mycogone kann ebenfalls durch Wasser und Kontakt verbreitet werden, aber nach dem Ergebnis einfacher Versuche nicht in demselben Ausmaß wie *Verticillium*. Die Sporen von *Mycogone* haben keine Schleimschicht. Sie sind trocken und daher leichter durch Wind zu bewegen. Geringe Windgeschwindigkeiten genügen schon, um sie von Agarplatten fortzutragen. Allerdings brachten im Laboratorium Luftbewegungen bis zu 12,9 m/sec die Sporen von *mycogone*-kranken Champignons nicht fort. Man muß in Champignonbetrieben aber doch mit der Verbreitung von *Mycogone* und *Verticillium* durch Wind rechnen, weil er Staub und andere kleine Partikel, an denen Sporen haften können, weiterträgt.

Verticillium besitzt die Fähigkeit, Champignons in allen Entwicklungsstadien befallen zu können. Dies ist ein weiterer Faktor, der seine starke Verbreitung unterstützt. Allerdings ist das Ausmaß des Befalls von dem Zeit-

punkt der Infektion abhängig. Die Infektion eines ausgewachsenen Fruchtkörpers bringt ein großes Sporenlager zur Entwicklung, das man leicht übersehen oder für Bakterienflecken halten kann, wenn nur einzelne Befallstellen vorliegen. In der Folge können dann massenhaft auftretende Mißbildungen, wie sie nur zu bekannt sind, die Ernte sehr reduzieren, weil Champignonfruchtkörper mit den kaum wahrnehmbaren Krankheitssymptomen übersehen wurden.

Im Gegensatz zu *Verticillium* ist der Befall mit *Mycogone* zeitlich sehr begrenzt. Die Infektion geschieht größtenteils während der Bildung der Fruchtkörperanlagen und äußert sich in leicht erkennbaren Mißbildungen. Die größeren Fruchtkörper werden weniger häufig befallen, und die Krankheit ist dann sofort an dem dichten, weißen Schimmelüberzug auf den Champignonfruchtkörpern zu erkennen.

Diese Bemerkungen sollen zeigen, wie wichtig es ist, daß der Anbauer die Krankheit, die er bekämpfen will, identifizieren kann. Beide Krankheiten können gleichzeitig auftreten, aber nach unserer Erfahrung gewinnt *Verticillium* meistens die Oberhand. Die Symptome sind anderweitig des öfteren beschrieben worden und sicher allen Champignonanbauern bekannt. Allerdings ist die Identifizierung aufgrund der Symptome nicht immer zuverlässig möglich. So sind die für einen Befall mit *Mycogone* charakteristischen bernsteinfarbenen Tropfen nicht immer zu sehen und treten nicht selten auch an mit *Verticillium* befallenen Champignons auf. Solche Sachverhalte können leicht zu falschen Diagnosen führen. Wenn Zweifel vorhanden sind, sollte man sich bei wissenschaftlichen Institutionen Rat holen, wo er unentgeltlich zu haben ist. Dieser Rat ist dann besonders wichtig, wenn der Verdacht vorliegt, daß *Verticillium* in einem Champignonbetrieb als Haupt-

krankheitserreger an die Stelle von *Mycogone* treten will.

Bevor die in Betracht kommenden Bekämpfungsmaßnahmen besprochen werden, wollen wir uns Klarheit verschaffen, woher die Krankheitserreger gekommen sein könnten. In der Annahme, daß vorher kein Befall mit einem dieser beiden Schadpilze vorgelegen hat, könnten die ersten Sporen der Krankheitserreger durch Fliegen, Menschen, Wind, Erde oder Staubpartikel aus benachbarten Champignonbetrieben eingeschleppt worden sein, oder auch durch die gleichen Überträger von wildwachsenden Wirtspilzen und unkultivierten Böden. Es ist unmöglich, hier bestimmte Angaben über die Herkunft der Erreger zu machen, weil die dafür notwendigen Informationen fehlen. Es kann jedoch nicht genug betont werden, daß nach einer ersten Infektion mit einem dieser beiden Parasiten der Champignonbetrieb einen neuen Befall aufweisen wird, der dann vermutlich zu einer ganzen Reihe neuer Krankheitsausbrüche führen wird. Man muß sich davor hüten, sich in falscher Sicherheit zu wiegen, wenn die Krankheit aus den Beeten verbannt zu sein scheint. Die Sporen von *Mycogone* haben dicke Wände und können wie ähnlich gebaute Sporen anderer Pilze lange Zeiträume im Ruhestadium überdauern.

Die Sporen von *Verticillium malthousei* haben die Fähigkeit, mindestens zehn Monate im Boden zu überdauern. Die Vielfalt der Probleme wird am besten erläutert durch einige Versuche, die in einem großen Champignonbetrieb durchgeführt wurden. Annähernd sechs Monate nach einem schweren Befall mit *Mycogone*, als die Krankheit aus den Beeten fast vollständig beseitigt war, brachten Proben von Staub oder Schmutzteilen, die von der Oberfläche der Abfallkisten, Wasserbassins, Fördergeräte, Telefonhörer und von Kompostplätzen genommen waren, alle

LINDPOINTNER LÜFTUNGSRÖHRE

aus
korrosionsbeständigem

FERRO ETERNIT

(mit Drahtnetzeinlage)

BÜRO

A-4020 Linz/D

Gärtnerstr. 17

WERK

4760 Raab O.Ö.

Tel. 07762-336

ing. Helmut Lindpointner Tel. 07222-82201-03

eine schwere neue Mycogone-Infektion, wenn sie auf die Champignonbeete gebracht wurden. Von welcher überragenden Bedeutung eine allgemeine Betriebshygiene für die Eindämmung oder Beseitigung von Infektionsherden in den Kulturen ist, braucht kaum mehr hervorgehoben zu werden.

Die folgenden Bekämpfungsmaßnahmen sind nach unserer Erfahrung besonders wirkungsvoll im Einsatz gegen die hier zur Diskussion stehenden Krankheitserreger. Zuerst ist es zweckmäßig, auf die Pflege und Bearbeitung der Deckerde zu achten. Alles Deckmaterial sollte sofort nach Empfang auf Beton oder einer ähnlichen festen Fläche gelagert werden, um Verunreinigungen durch den Erdboden zu vermeiden. Es ist auch sehr ratsam, das Deckmaterial fest zuzudecken, um Infektionen durch Insekten auszu-

schließen. Wenn Verdacht vorliegt, daß ein Infektionsherd im Torfmüll liegen könne, den man hierzulande vorzugsweise als Deckmaterial verwendet, sollte man den Torfmüll pasteurisieren. Man braucht ihn nicht unbedingt immer zu pasteurisieren, aber wenn Erde zum Decken benutzt wird, ist die Pasteurisierung unumgänglich nötig. In unserem Land werden mehrere verschiedene Torfarten verwendet, von denen einige verhältnismäßig oder ganz frei von den hier besprochenen Krankheiten sein könnten. Da würden sich die Ausgaben für eine Pasteurisierung durch Dampf nicht lohnen. Die persönliche Erfahrung spielt hierbei zweifellos eine Rolle, aber wenn man Bedenken hat, sollte man sicherheits halber pasteurisieren. Die in der Literatur angegebenen Temperaturen und Zeiten töten die Krankheitserreger mit

Sicherheit. Man sollte aber sorgfältig darauf achten, daß das ganze Material überall die gewünschte Temperatur erreicht. Wichtig ist auch die vorschriftsmäßige Lagerung des pasteurisierten Torfmülls. Aber die Verwendung von keimfreiem Deckmaterial allein kann das Krankheitsproblem nicht lösen. Das Material kann im Kulturraum von dort vorhandenen oder von draußen eingeschleppten Sporen infiziert werden. Deshalb sollte man immer auf das Auftauchen der Krankheiten gefaßt und für die rechten Gegenmaßnahmen gerüstet sein.

Die folgenden Maßnahmen müssen zur Vorbeugung ergriffen werden, sobald die Kisten in die Kulturräume gebracht wurden: Während der gesamten Ernteperiode sollte gechlortes Wasser verwendet werden, nur nicht zum Ansetzen von Dithiocarbamat-Suspensionen zum Versprühen. Chlor verträgt sich nicht unmittelbar mit Fungiziden aus Dithiocarbamat, aber man kann beides im rechten zeitlichen Abstand gebrauchen. Nach einer Anwendung von gechlortem Wasser kann man am folgenden Tag das Fungizid benutzen, aber dann sollte man drei Tage warten, bis man wieder Chlor zuführt. Fungizide, die Dithiocarbamat enthalten, wie Zineb, Vitax, Parzate und Vertomyc, kann man, wenn es erforderlich ist, während der ganzen Ernteperiode anwenden.

Man sollte in den Kulturräumen sorgsam auf die Fliegenbekämpfung achten. Die Champignonanbauer früherer Zeiten haben die Rolle der Fliegen als Krankheitsüberträger offenbar unterschätzt. Nach unserer Erfahrung bestehen deutliche Zusammenhänge zwischen dem Aufbau von Fliegenpopulationen und den ersten Anfängen, der Ausbreitung und dem In-Erscheinung-treten der Verticilliumfäule.

Trotz dieser unentbehrlichen Vorbeugungsmaßnahme könnte man einen

Beginn der Krankheit während des Ausreifens der Fruchtkörper entdecken. Das Entfernen von kranken Champignons während der Ernteperiode ist — außer in besonders schweren Fällen — nicht zu empfehlen, da durch das Ansammeln des Abfalls die Krankheit besonders gut verbreitet wird.

Für die Gesunderhaltung der Champignonkulturen ist ein gut ausgebildeter, intelligenter Mitarbeiterstab von großem Wert. In großen Betrieben wird dieser Stab mit der Bekämpfung von Krankheiten voll ausgelastet sein, während er in kleineren Betrieben noch andere Funktionen in der Champignonkultur übernehmen kann. Diese Elitegruppe sollte in der Diagnose der verschiedenen Krankheiten sowie in der Anwendung der geeigneten Bekämpfungsmaßnahmen gut geschult sein. Außerdem sollten die Personen, denen das Bewässern und Ernten der Champignons obliegt, dazu angehalten werden, auf jeden abnormen Champignon zu achten und die Fundstelle sofort zu melden. Die Zeit und Mühe, die auf die Schulung der Spezialarbeitsgruppe für den Pflanzenschutz und des übrigen Personals verwendet wird, macht sich weitaus bezahlt durch weniger Krankheiten an den Champignons.

Zur Behandlung kranker Champignons auf den Beeten benutzt man am besten und einfachsten Isolierungshauben (MGA-Bull., 1965). So wird der Kontakt von Personen mit dem kranken Gewebe vermieden, das Weiterwachsen des befallenen Champignons gehemmt und die Verbreitung der Krankheit durch Sporen in der laufenden Kultur bis zur Ernte hin unmöglich gemacht. Durch diese Methode wird jeder kranke Champignon, der ein gefährlicher Krankheitsherd ist, bis zum Abschluß der Ernte vollkommen isoliert. Sobald sich in der ersten Erntewelle die Fruchtkörperanlagen zu zeigen beginnen, muß man mit der Kon-



ORIGINAL CHAMPIGNONS- KÖRNERBRUT

**Ein Produkt
30 jähriger
Erfahrung**

EBERHARD HULLEN o. H. G. · Champignonsbrut-Laboratorium
336 OSTERODE AM HARZ – BEIERFELDE – Postfach 1331 – Ruf: 05522-34 54

trolle anfangen und damit fortfahren, bis die Erntewelle abgeerntet ist. Die Krankheitsbekämpfung - Spezialisten des Betriebes müssen, bevor die Ernte beginnt, alle kranken Champignons mit Isolierungshauben verdeckt haben. Schwer befallene Kisten, die man nicht mehr mit Hauben im einzelnen abdecken kann, müssen geopfert werden, indem man sie an Ort und Stelle mit einem Desinfektionsmittel behandelt, und die Kisten dann im ganzen mit einer Polyäthylenfolie abdeckt. Wenn solche Kisten nicht behandelt werden, bilden sie eine große Gefahr für die ganze Champignonkulturanlage. Auf die geschilderte Weise muß man bei jeder Erntewelle, auch bei der letzten, vorgehen. In der Praxis wird leider mit zunehmendem Alter der Kulturen die Überwachung der Krankheiten

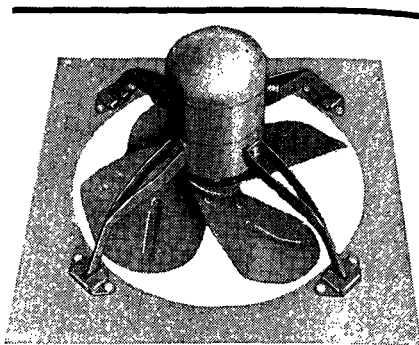
mehr und mehr vernachlässigt. Je mehr kranke Champignons am Ende der Kulturzeit in den Beeten sind, desto stärker wird der gesamte Betrieb verseucht.

Die Krankheitsbekämpfung kann nicht unabhängig vom Bewässerungs- und Ernteverfahren vorgenommen werden. Man kann nicht nachdrücklich genug darauf hinweisen, daß die Maßnahmen zur Krankheitsbekämpfung in allen Kulturperioden stets vor dem Bewässern durchgeführt werden müssen. Durch Bewässern von Beeten, auf denen sich kranke Champignons befinden, wird die Infektion bestens verbreitet. Fernerhin müssen die Krankheitsbekämpfungsmaßnahmen immer vor dem Ernten stattfinden. Die erntenden Personen können ebenfalls leicht die Krankheit verschleppen.

Man muß von ihnen erwarten können, daß sie kranke Champignons, die von dem Krankheitsbekämpfungstrupp übersehen wurden, nicht berühren sondern gleich melden. Die Krankheitsübertragung durch Personen ist eine große Gefahrenquelle, vor der man sich in acht nehmen sollte. Es ist eine sehr schlechte Angewohnheit, wenn Arbeiter unbedenklich von infizierten Räumen in andere hinübergehen, ohne sich die Hände, Füße und Geräte zu desinfizieren. Jede Person, die sich aus irgendeinem Grunde in infizierten Räumen aufhält, muß diese elementare hygienische Regel beachten. Die Koordination von Krankheitsbekämpfung, Bewässerung und Ernte ist grundlegend wichtig für den Erfolg der Bekämpfungsmaßnahmen auf den Champignonbeeten. Diese Koordination ist eine Aufgabe der Betriebsleitung und muß täglich neu durchdacht und eingerichtet werden.

Die Pasteurisierung alter Gebäude mit Champignonkulturanlagen ist sehr notwendig. Die beste Methode ist, die Beete vollständig auszuräumen und dann Dampf in Verbindung mit Formaldehyd zu gebrauchen. Wo man keinen Dampf anwenden kann, sollte man die Beete ausräumen und mit Desinfektionsmitteln behandeln. Die Häuser sollten nach dem Ausräumen stets vollständig gesäubert und mit Desinfektionsmitteln ausgewaschen werden.

Welche Aussichten bestehen, daß wir die hier besprochenen Krankheiten in Zukunft noch besser in den Griff bekommen? In dieser Hinsicht gibt es verschiedene Möglichkeiten: Die Untersuchung der physiologischen Beziehungen zwischen Parasiten und Wirtspilz könnte Erfolg versprechen. Diese und andere Untersuchungen könnten zur Entwicklung neuer Fungizide mit besserer spezifischer Wirkung führen. Eine andere interessante Möglichkeit wäre die Züchtung neuer resistenter



**Analyse · Planung
Berechnung · Lieferung
Montage von:
Be- und Entlüftungsanlagen**

Luft- und Klimatechnik

H. Pelzer

404 Neuss · Pomona 77 · Telefon 452 44

Champignonstämme. So ergeben sich aus den vorliegenden Untersuchungen neue, anregende Aspekte für die zukünftige Forschung.

Zum Schluß stellen wir noch einmal wie zu Anfang fest, daß man dieser Krankheiten leicht Herr werden kann, wenn die rechten Maßnahmen ergriffen werden. Es würde sehr töricht sein, eine dieser Maßnahmen sorgfältig durchzuführen unter Mißachtung der übrigen. Wir können ganz kategorisch behaupten, daß eine organisierte, gut überwachte Aktion zu einer erheblichen Verminderung der Krankheit in dem betroffenen Champignonbetrieb führen wird. Es hängt dabei sehr viel von der Tüchtigkeit und Tatkraft der Betriebsleitung ab.

Neue Rufnummer der Redaktion:

8 26 84 35

Prüfung eines physiologischen Unterscheidungsmerkmals zweier Champignonstämme hinsichtlich seiner Eignung zur Frühselektion bei Kreuzungen*

GERDA FRITSCHÉ

Max-Planck-Institut für Kulturpflanzenzüchtung Hamburg (BRD)

Investigation of a Genetically Determined Physiological Characteristic of two Strains of Cultivated Mushrooms for its Suitability as a Basis for Early Selection Following Cross-Breeding

Summary. The different growth response of two strains of cultivated mushrooms (a cream-colored and a white one), on malt agar was tested to determine its suitability for selection following cross-breeding. While the white strain always grew faster on malt agar than did the cream-colored one, the progeny of each strain no longer showed this dependence on the nutrient medium. Progeny of several white mushrooms which had originated by mutation in a cream-colored strain were tested also. These mushrooms have a white cap but retain the more robust growth habit characteristic of the cream-colored strain. On malt agar they grow no faster than does the cream-colored strain. The characteristic described cannot be used as a basis for selection following crosses of cream-colored × white varieties, since cap color and mycelial growth habit are determined by different genes.

A. Einleitung

Im Jahre 1964 (Fritsche, 1964) wurden unsere Versuche abgeschlossen, die Kreuzbarkeit des Kulturchampignons *Agaricus bisporus* nachzuweisen. Sie hatten zu dem Ergebnis geführt, daß es auch beim Kulturchampignon Hybriden gibt, diese aber in sehr geringer Zahl auftreten. Für die züchterische Arbeit wäre es deshalb besonders zu begrüßen, wenn man die gesuchten Neukombinationen schon in einem sehr frühen Entwicklungsstadium erkennen könnte. Mycelmerkmale sind bereits wenige Tage oder wenige Wochen nach der Sporeneimung zu sehen, je nachdem, nach welchen Eigenschaften gesucht wird. Bis zur Bildung der Fruchtkörper vergehen dagegen mindestens 10 Wochen. Außerdem sind mehrere zusätzliche Arbeitsgänge notwendig.

Eine günstige Kombination wäre z. B. „weiße Hutfarbe“ und „kräftige Fruchtkörper“ bzw. „hoher Ertrag“. Die beiden letztgenannten Eigenschaften sind vorwiegend bei Stämmen mit blondem (hellbraunem) Hut zu finden. Die blonden Pilze sind jedoch beim Käufer nicht beliebt. Wenn schon am Verhalten des Mycels zu erkennen wäre, ob die Fruchtkörper einen blonden oder weißen Hut haben werden, würde die Selektionsarbeit außerordentlich erleichtert. Man würde von den blonden Fruchtkörpern einer Mischkultur eine große Anzahl Einsporkulturen gewinnen. Bis zur Fruchtkörperbildung brauchten nur diejenigen kultiviert zu werden, deren „Mycelverhalten“ auf eine weiße Hutfarbe schließen läßt. In der folgenden Er-

tragsprüfung könnte geklärt werden, ob sie auch die positiven Eigenschaften des blonden Elternteils besitzen.

B. Material

Stämme

- 1206 = Eine eigene Einsporkultur mit blondem Hut, am 27. IV. 1959 gewonnen.
- 4385 = Eine eigene Einsporkultur mit weißem Hut, am 28. XI. 1961 gewonnen.

Beide Einsporkulturen wurden durch Abimpfung einzeln stehender Kulturen aus Aussaatschalen dünner Sporenaufschwemmungen isoliert. Sie wurden für Versuche verschiedenster Art häufig verwendet.

Nährböden

- a) 1,5% Maltzin, 2% Agar (marokkanischer Agar-Agar, pulverisiert) Aqua dest., 1 Stunde autoklavieren (1 Atü, 121 °C), pH 5,6
- b) wie a, doch zusätzlich 0,6% 1,5 n Na₂CO₃, pH 6,3
- c) wie a, doch 2 Stunden autoklavieren, pH 5,6
- d) wie a, doch 1,5% Agar, pH 5,6
- k) 25% pasteurisierter Pferdemistkompost, 1,5% Agar, Aqua dest. Der Kompost wird im gefrorenen Zustand in Aqua dest. im Starmix zerkleinert und danach mit 1,5% Agar verfestigt. Autoklaviert wird an zwei aufeinander folgenden Tagen je 2 Stunden, pH 6,3

C. Verhalten der beiden Einsporkulturen

Bei der Bonitur eines Versuches, der einer anderen Fragestellung als der „Frühselektion“ diente, war aufgefallen, daß sich die beiden Einsporkulturen 1206 und 4385 auf den unter a und k aufgeführten Nährböden unterschiedlich verhielten. Während auf Nährboden a (Biomalz-Agar) der blonde Stamm deutlich langsamer wuchs als der weiße, war auf Nährboden k

*) Herrn Professor Dr. Dr.-h. c. Hans Kappert zum 80. Geburtstag in Dankbarkeit und Verehrung gewidmet.

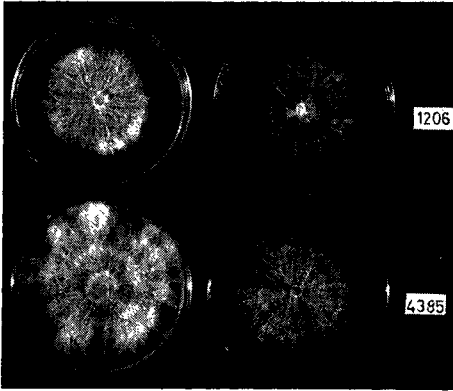


Abb. 1 Unterschiedliches Mycelwachstum der Stämme 1206 (blond) und 4385 (weiß) auf Bionalz-Agar (links) und Kompost-Agar (rechts)

(Kompost-Agar) das Mycelwachstum beider Stämme etwa gleich schnell (Abb. 1). Auch die folgenden Prüfungen ergaben dasselbe Bild.

Zur varianzanalytischen Auswertung der Beobachtungen und zur Beantwortung der Frage, an wieviel Schalen man bereits den Wuchsunterschied beider Stämme sicher genug erkennen kann, wurde ein größerer Versuch angelegt. Da das Mycelwachstum auf Nährboden „a“ nicht immer befriedigte, wurden Nährböden mit in den Versuch einbezogen, die sich von „a“ durch den pH-Wert, die Sterilisationsdauer oder die Festigkeit unterschieden (Nährböden b–d).

Von den Nährböden a–k wurden je 21 Schalen mit dem Korkbohrer beimpft. Das Mycel wurde aus 3 Weizen-Agar-Schalen je Stamm abgeimpft (Weizen-Agar = Kochwasser von Weizenkörnern, das nach dem Kochen noch einen Tag über den Körnern gestanden hat und dann mit 2% Agar verdickt wurde). Um eventuelle Unterschiede der Ausgangsschalen auszugleichen, wurde aus jeder Schale die gleiche Anzahl Schalen jedes Nährbodens beimpft. Beim Abimpfen wurde darauf geachtet, daß das Mycel nur aus der Peripherie entnommen wurde. Weiter innen liegendes und damit älteres Mycel ist nicht ganz so wüchsig wie junges Mycel. Die beimpften Schalen wurden in einem keimfreien Raum bei +24 °C aufbewahrt. Das Mycelwachstum wurde 14 Tage nach dem Beimpfen an der schmalsten und breitesten Stelle gemessen.

Die Durchschnittswerte der beiden Messungen je Schale sind in Tabelle 1 angeführt. Die Differenz zwischen dem blonden und weißen Stamm ist auf den Nährböden a–d in allen Fällen sehr gut gesichert. Auf dem Nährboden k ist sie in keinem Fall gesichert. Da die Differenz auf dem Nährboden b am größten war, wurde dieser für weitere Versuche bestimmt. Zur Festlegung der notwendigen Zahl der Wiederholungen wurde der Variationskoeffizient (s%) von 3, 4 und mehr Schalen errechnet. Während die Differenz der errechneten Werte zwischen 3 und 4 Wiederholungen noch 4,4 betrug, sank der Wert auf

Tabelle 1 Prüfung der beiden Stämme 1206 (blond) und 4385 (weiß) auf fünf Nährböden in Petrischalen. Übersicht über die Meßwerte (Mycelzirkmesser in mm), je von 7 Schalen

Nährboden Stamm	a		b		c		d		k	
	1206	4385	1206	4385	1206	4385	1206	4385	1206	4385
Mycel aus Schale I	52,6 ± 3,8	73,4 ± 1,9	44,9 ± 1,6	66,6 ± 2,8	46,5 ± 3,2	63,4 ± 1,6	48,5 ± 2,5	66,6 ± 6,9	57,6 ± 0,7	55,6 ± 8,3
Differenz der Stämme	20,8***	21,7***	22,4***	16,9***	16,2***	18,1***	17,4***	18,1***	1,7	-2,0
Mycel aus Schale II	51,1 ± 3,6	71,5 ± 7,4	44,4 ± 2,8	66,8 ± 1,7	45,1 ± 4,0	61,3 ± 4,2	50,6 ± 4,1	68,0 ± 5,7	56,1 ± 1,8	58,8 ± 2,5
Differenz der Stämme	20,4***	20,4***	22,4***	22,4***	16,2***	16,2***	17,4***	17,4***	2,7	2,7
Mycel aus Schale III	49,6 ± 4,6	71,6 ± 4,3	42,8 ± 2,1	65,1 ± 2,5	41,7 ± 2,6	65,4 ± 2,2	47,3 ± 2,5	69,4 ± 4,7	56,7 ± 2,5	58,4 ± 1,9
Differenz der Stämme	22,0***	22,3***	22,3***	23,7***	23,7***	23,7***	22,1***	22,1***	1,7	1,7
Gesamt \bar{x}	51,1	72,2	44,0	66,2	44,4	63,4	48,8	68,0	56,8	57,6
Differenz der Stämme	21,1***	22,2***	22,2***	19,0***	19,0***	19,0***	19,2***	19,2***	0,8	0,8

*** Differenz mit $P < 0,1\%$ sehr gut gesichert.

0,8 zwischen 6 und 7 Wiederholungen. Er sank auch danach nur noch wenig. 7 Schalen dürften demnach als Wiederholungszahl in künftigen Prüfungen genügen.

D. Verhalten der Nachkommen beider Einsporkulturen

Der unterschiedliche Mycelwuchs der beiden Einsporkulturen auf Biomalz-Agar hatte sich bestätigt. Im nächsten Schritt war zu klären, ob auch die von den Einsporkulturen abstammenden Einsporkulturen sich wie ihre Mütter verhalten würden. Es wurden deshalb aus Sporen der Stämme 1206 und 4385 Einsporkulturen herangezogen und in je 7 Petrischalen mit Nährboden b geprüft.

Abb. 2 veranschaulicht das Verhalten einiger dieser Einsporkulturen. Das Kreuz gibt den Mittelwert von 7 Schalen an, während der Strich die errechnete Streuung zeigt. Die beiden Ausgangsstämme (links) verhalten sich wie erwartet. Das Mycel des weißen Stammes 4385 ist schneller gewachsen als das des blonden Stammes 1206. Ausschlaggebend für die Beurteilung der neuen Einsporkulturen waren die Meßwerte der Kontrolle. Alle Einsporkulturen, deren Myceldurchmesser nur 45 mm oder weniger betrug, kamen in die Rubrik „wie blond verhaltend“ (in Abb. 2 unter dem unteren Querstrich). In die Rubrik „wie weiß verhaltend“ kamen alle Einsporkulturen mit einem Myceldurchmesser von 50 mm und mehr (über dem obersten Strich in Abb. 2). Als „neutral“ wurden alle Einsporkulturen bezeichnet, die zwischen beiden Werten lagen.

Wie Abb. 2 erkennen läßt, erfüllten die neu gewonnenen Einsporkulturen nicht die Erwartungen. Besonders häufig wichen die aus Stamm 4385 hervorgegangenen Einsporkulturen vom Verhalten des Ausgangsstammes ab. Nur 7 der 29 Einsporkulturen verhielten sich wie „weiß“, während 16 sich wie „blond“ verhielten und alle anderen „neutral“ waren.

Daß die Fruchtkörperfarbe dem Ausgangsstamm entsprach, zeigten spätere Prüfungen in Kulturgläsern.

Besonders langsam wachsende Einsporkulturen waren nicht mit für den Wachstumstest verwendet worden, um nicht durch kranke oder mit dem Merkmal „Kümmerswuchs“ behaftete Einsporkulturen das Ergebnis zu verfälschen. Die Beurteilung erfolgte auf Weizen-Agar-Nährboden in Petrischalen. Von diesen Schalen wurde das Mycel der normal aussehenden Einsporkulturen mit dem Korkbohrer auf die 7 Schalen Nährboden b je Einsporkultur abgeimpft.

Insgesamt wurden 12 von 1206 abstammende und 42 von 4385 abstammende Einsporkulturen in zwei aufeinander folgenden Wachstumstesten untersucht. Die zur Kontrolle in den insgesamt vier Prüfungen dienenden Ausgangsstämme verhielten sich immer typisch. Die Differenz zwischen beiden variierte allerdings. Sie betrug 28, 25, 12 und 8 mm. Die Ein-

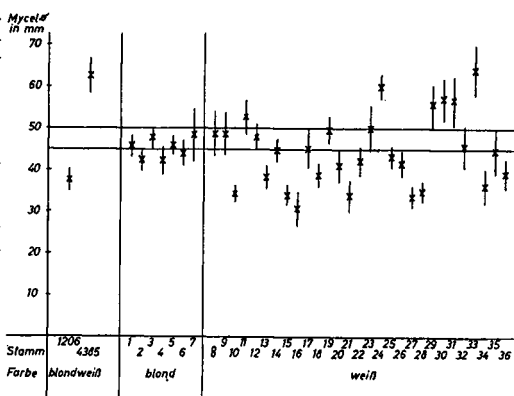


Abb. 2. Verhalten verschiedener blonder und weißer Einsporkulturen auf Nährboden b. 1-7 = von 1206 abstammend 8-36 = von 4385 abstammend.

† = Mittelwert und Streuung des Myceldurchmessers von 7 Schalen; obere Horizontallinie = Abgrenzung nach unten für Verhalten wie weiß, untere Horizontallinie = Abgrenzung nach oben für Verhalten wie blond

gruppierung der Einsporkulturen in die verschiedenen Rubriken war weniger klar, wenn die Differenz zwischen 1206 und 4385 gering war.

Einen Überblick über das Ergebnis gibt Tabelle 2. Sie zeigt, daß sich von den blonden Einsporkulturen nur eine in einem Versuch „wie weiß“ verhielt. Von den weißen Einsporkulturen verhielten sich dagegen viele „wie blond“, sogar vorwiegend in beiden Prüfungen.

Tabelle 2. Verhalten der von 1206 (blond) und 4385 (weiß) abstammenden Einsporkulturen in 2 Wachstumstesten auf Nährboden b

Verhalten	Einsporkulturen abstammend von blond		weiß	
	n	%	n	%
2 × wie blond	6	50	21	50
2 × wie weiß	0	0	4	10
1 × wie blond + 1 × wie weiß	0	0	1	2
1 × wie blond + 1 × neutral	3	25	9	21
1 × wie weiß + 1 × neutral	1	8	4	10
2 × neutral	2	17	3	7

E. Schlußfolgerungen und Diskussion

Die an den beiden Stämmen 1206 (blond) und 4385 (weiß) beobachteten Mycelunterschiede sind spezielle Eigenschaften der beiden Stämme. Selbst von den Nachkommen der Einsporkulturen zeigten nur wenige diese Mycelunterschiede. Das Merkmal „Mycelverhalten auf Nährboden b“ kann also nicht zur Frühselektion nach Kreuzungen blond × weiß verwendet werden.

Vermutlich wird es schwer sein, ein zur Frühselektion geeignetes Merkmal zu finden. Absolut gekoppelte Gene sind selten (Kappert, 1953). Ein sehr geringer Austausch könnte allerdings in Kauf genommen werden. Wie groß die Chancen für Pleiotropie sind, ist unbekannt.

In diesem Zusammenhang ist das Mycelverhalten von Einsporkulturen interessant, die eine weiße Hutfarbe haben, aber von einer blonden Handelssorte abstammen. In einem Kulturbeet einer blonden Sorte war ein Klumpen weißer Pilze aufgetreten (Dohme, 1965). Die Einsporkulturen, die von diesen Fruchtkörpern abstammen, haben einen weißen Hut, aber den kräftigen Habitus des blonden Ausgangsstammes. Auf Nährboden b verhielten sie sich wie blond. Die Hutfarbe und das Mycelverhalten werden demnach von verschiedenen Genen bestimmt.

Bei einem mit 21 Stämmen (vorwiegend Handelssorten) durchgeführten Versuch fiel Stamm 1206 durch besonders langsames Mycelwachstum auf Nährboden b auf. Nach 2 Wochen betrug der Myceldurchmesser nur 28 mm, während er bei den anderen 8 blonden Stämmen von 35–45 mm schwankte, bei einem \bar{x} von 40 mm. Die drei von blond abstammenden weißen Stämme zeigten ebenfalls einen Myceldurchmesser von 40 mm bei einer Streuung von 39,3 bis 40,4 mm. Dagegen betrug der \bar{x} der 9 von weiß abstammenden weißen Stämme 49 mm. Dabei erreichten einzelne Einsporkulturen einen Myceldurchmesser von \bar{x} = 54 mm, während andere langsamer gewachsen waren als einzelne blonde Stämme.

Stoller (1962) stellte fest, daß Zusatz von Mercaptoäthanol zu Biomalz-Agar das Mycelwachstum blonder Stämme hemmte oder verzögerte, während er das Mycelwachstum weißer Stämme förderte oder keinerlei Einfluß zeigte. Wir prüften nach dem von ihm angegebenen Rezept (0,01 ml Mercaptoäthanol pro 1 l 2%igen Biomalz-Agar, 20 Min. Sterilisation bei 1 Atü, pH 5,4) einige Handelssorten sowie eigene

Einsporkulturen, insbesondere 1206 und 4385 sowie deren Nachkommen. Alle blonden Stämme zeigten einen langsameren Mycelwuchs als die weißen Stämme, die von weiß abstammten und im Fruchtkörpertyp weiß sprachen. Die von blond abstammenden weißen Stämme wuchsen jedoch genauso langsam wie die blonden Stämme. Man kann also auch den mit Mercaptoäthanolzusatz versehenen Biomalz-Agar-Nährboden nicht zur Frühselektion bei Kreuzungen blonder und weißer Stämme verwenden.

Zusammenfassung

Das unterschiedliche Verhalten eines blonden und eines weißen Champignonstammes auf Biomalz-Agar wurde auf Eignung zur Frühselektion bei Kreuzungen geprüft. Während der weiße Stamm auf Biomalz-Agar immer schneller wuchs als der blonde Stamm, zeigten die Nachkommen der beiden Stämme bereits nicht mehr diese Nährbodenabhängigkeit. Auch die Nachkommen einiger durch Mutation in einer blonden Handelssorte entstandenen weißen Fruchtkörper, die eine weiße Hutfarbe, aber den für den blonden Stamm charakteristischen kräftigen Habitus hatten, wuchsen nicht schneller auf Biomalz-Agar als der blonde Stamm. Das gefundene Merkmal eignet sich nicht zur Frühselektion nach Kreuzungen blond \times weiß, da Hutfarbe und Mycelwuchs durch verschiedene Gene bestimmt werden.

Frau Marianne Schneidereit danke ich vielmals für ihre sorgfältige Assistenz.

Literatur

1. Dohme, F.: Persönliche Mitteilung (1965). — 2. Fritsche, Gerda: Versuche zur Frage der Merkmalsübertragung beim Kulturchampignon *Agaricus (Psalliota) bisporus* (Lge.) Sing. Der Züchter 34, 76–93 (1964). — 3. Kappert, H.: Die vererbungswissenschaftlichen Grundlagen der Züchtung. Berlin: Verlag Paul Parey 1953. — 4. Stoller, B. B.: Some practical aspects of making mushroom spawn. Mushroom Science V, 170–184 (1962).

Eingegangen 3. März 1970

Angenommen durch W. Seyffert

Dr. Gerda Fritsche
jetzt: Forschungsvorhaben Champignon
Max-Planck-Institut für Züchtungsforschung
Köln
Bornkampsweg
207 Ahrensburg/Holstein (BRD)

Champignon-Düngerbrut Champignon-Körnerbrut

Nähr- und Wuchsstoffkonzentrat
für die Champignonzucht ohne Pferdedung

JOACHIM BLECHSCHMIDT

H. Steineck: „Champignonkultur“, völlig neu
bearbeitete Auflage 1970 6,80 DM

W. Hunte: „Champignon-Anbau im Haupt-
und Nebenerwerb“, 6. Aufl. 1966 14,80 DM
Indikator-Papier pH 1–10 und pH 6,6–8,0

6 FRANKFURT AM MAIN - SECKBACH
Rathausgasse 5, Fernruf (0611) 45 25 61

HABRÖ

Hans Bröckelmann

42 Oberhausen, Nathlandstraße 86

Ruf: 0 21 32 · 87 07 67 · 87 00 44/45



Edelchampignon-Großvertrieb Konservenfabrikation

Ankauf von frischen Champignons sämtlicher Qualitäten und Mengen

Es wird ein marktgerechter Preis, auch in schlechteren Absatzzeiten, gewährt

Ottersum geht in die Breite

Interessante wirtschaftliche Verflechtungen ist das Kompostwerk Ottersum der Cooperativen niederländischen Champignonanbauervereinigung eingegangen. Nach Diskussion in den Gremien der Genossenschaft hat man die Einflußnahme auf den Gebieten der Düngerversorgung und Maschinenentwicklung durch Neugründungen und Erwerb von Gesellschaftsanteilen bestehender Betriebe entscheidend verstärkt.

Im einzelnen handelt es sich um folgende Projekte:

AMCO NV

AMCO NV steht für Algemene Mest Centrale Ottersum, Aktiengesellschaft. Diese Tochtergesellschaft, in die der Fouragehandel A. Terberg, der größte der bisherigen Düngelieferanten, eingegangen ist, soll die Düngerversorgung und den Stroheinkauf für das Kompostwerk sicherstellen. Das Sammeln und der Transport des Pferdemistes sollen besser organisiert werden. Für Zusammenarbeit mit anderen Düngerehndlern ist man weiterhin offen, doch war man bei der vorhandenen Struktur des Düngemarktes dabei, in eine unerträgliche Lage zu geraten.

Es wird damit gerechnet, daß in den kommenden Jahren der Strohbedarf des Kompostwerkes stark zunehmen wird, weil der Prozentsatz synthetischen Kompostes bei der stürmischen Entwicklung des Anbaues stetig steigen wird. Auch im Stroheinkauf wird die AMCO tätig sein.

THILOT NV

Die Maschinenfabrik Thilot NV hat einen Namen als Hersteller von großen Umsetzmaschinen wie sie in

Ottersum eingesetzt werden. Mit dem Aufbau von Ottersum im Jahre 1964 begann die Zusammenarbeit, die immer gut und ergiebig war. In Ottersum wurde unter anderem eine Menge Entwicklungsarbeit an den großen Maschinen geleistet, die der Fabrik nicht berechnet wurde. Mit ihren Großgeräten geht die Thilot NV jetzt auch auf den Weltmarkt.



Ein Kleingerät, das die Firma Thilot für den Versuchsbetrieb der Schule in Horst (L.) gebaut hat.

Foto: Dg.

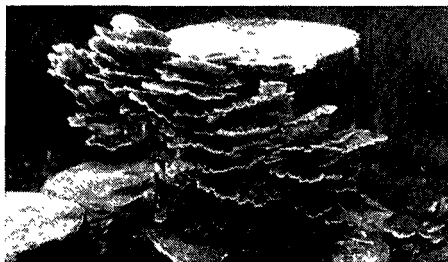
Aus der bisherigen engen Zusammenarbeit soll jetzt eine wirtschaftliche Verflechtung werden. Im Prinzip besteht Übereinstimmung bei den Beteiligten, daß die Vereinigung Ottersum einen 50 %-Anteil der Thilot NV übernimmt.

Die Zielstrebigkeit der holländischen Anbauervereinigung ist bewundernswert. Auch bei der gegenwärtigen schnellen Entwicklung des Anbaues ist man dabei und baut weiter aus. „Wenn wir in diesen Jahren eine dauerhafte und starke Organisation aufbauen, dann wird die Zukunft zeigen, daß wir in Konkurrenz mit unseren EWG-Kollegen die stärksten sind“. So lautet der Schlußsatz der Veröffentlichung des Vorstandes zu den anstehenden Aufgaben.

Groenten en Fruit Nr. 32/1970

**Champignon-Labor-
Brut** Düngerbrut

**Champignon-Körner-
Brut** Tilogon



Brut vom Austernseitling · Brut vom Stockschwämmchen · Brut vom Shiitake
in anerkannter Qualität

Wilhelm Witt

555 Bernkastel-Kues · Tel. 06531 - 142 · Postfach 152



Berichte aus der Industrie

Aus den Presse-Informationen unserer Inserenten
(Außerhalb der Verantwortung der Redaktion)

Klimatisierung von Champignonanbau- räumen

Lüftungsrohre aus „Ferro-Eternit“ werden in jeder gewünschten Form und Dimension nach Plan gefertigt und montiert. Sie bestehen aus 6 mm starken „Ferro-Eternit“-Platten (Eternit mit Drahtnetzarmierung), welche zu einem rechteckigen Kanal zusammengefügt und mit Eckwinkelprofilen verbunden werden. Der Stoß der einzelnen Kanäle erfolgt durch verzinkte Winkelstahlflansche oder Schubflansche.

Ein besonderer Vorzug dieser Kanalart ist ihre außerordentliche Korrosionsbeständigkeit, eine Eigenschaft, welche für die ammoniak- und feuch-

tigkeitshaltige Luft in den Pasteurisier- und Kulturräumen von großer Bedeutung ist.

Zum Abschluß sei gesagt, daß diese Kanalart neben den oben genannten Vorzügen auch in preislicher Hinsicht sehr interessant ist und deshalb von jedem Einkäufer bei Offerteinholungen eine Berücksichtigung verdienen sollte.

Champignon 70

In einem Rückblick auf das Champignonjahr 1970 in Dänemark wird festgestellt, daß die Erträge generell etwas niedriger gelegen haben als in früheren Jahren, was nicht ausschließt, daß einzelne Anbauer auch im Flächen-ertrag sehr zufriedenstellende Ergebnisse gehabt haben. Da die Preise im Berichtsjahr steigende Tendenz hatten, dürften die meisten Champignon-



Die **Pilz-Konserven A. G.**, CH – 4133 in Pratteln BL (Schweiz) kauft laufend **frische Pilze** zur Herstellung ihrer bestbekanntesten Pilz-Konserven in Dosen. Telegrammadresse: JOSTOFER Pratteln. Telefon: 061 – 81 51 36.

anbauer 1970 gute wirtschaftliche Ergebnisse erzielt haben.

Die Ursachen für die niedrigeren Flächenerträge sind verschiedener Art. Es wird in diesem Zusammenhang viel von Virus gesprochen und es besteht kein Zweifel, daß Champignonvirose in dänischen Kulturen vorkommt. Sie ist aber nur eine Ursache für die niedrigeren Erträge.

Viel liegt in den Klimabedingungen vieler Treibräume begründet. Daß die Treibbedingungen eine große Rolle spielen, wurde durch die letzten Versuche im alten Champignonlaboratorium deutlich, wo man bis zu 100 % mehr Pilze erntete als die Anbauer unter Verwendung desselben Kompostes, der außerdem beim Anbauer pasteurisiert worden war.

Es ist so, daß man in der Praxis wohl nicht immer die Bedingungen im Kul-

turraum dem oft schnell wechselnden Witterungsverlauf angepaßt hat. Vielleicht hat man auch nicht immer die Möglichkeiten, das für die Kulturpilze im jeweiligen Entwicklungszustand optimale Raumklima zu halten.

In diesem Zusammenhang muß das neue Champignonlaboratorium erwähnt werden, das in Taastrup eingeweiht wurde. Es ist die zur Zeit wohl modernste Champignonversuchsanlage in Europa. Die vier kleinen Klimaräume der Versuchsanstalt werden mithelfen, bündige Antworten auf die vielen Fragen zu bekommen, die sich an das Raumklima im Kulturablauf von Champignons knüpfen lassen.

Neue Probleme für das bevorstehende Jahr können sich daraus ergeben, daß das Stroh der letztjährigen Ernte nicht so gut ist wie das alte Stroh.

Gartner-Tidende Nr. 1/1971

11. Jahrgang Nr. 116 · April 1971

DER CHAMPIGNON

Herausgeber: Bund Deutscher Champignonzüchter e.V.

53 Bonn-Bad Godesberg 1
Kölner Straße 142–148

Verantwortlich für den Gesamthalt:

Redakteur Günther Wiesner, 1 Berlin 33,
Richard-Strauss-Straße 28–30, Telefon 8 26 84 35
Erscheinungsweise: Einmal monatlich

Satz und Druck: Druckerei Max Lichtwitz,
1 Berlin 30, Bülowstraße 15

Anschrift für Schriftleitung, Anzeigen- und Vertriebsabteilung:

1 Berlin 33, Richard-Strauss-Straße 28–30

Anzeigenpreise und Wiederholungsnachlässe nach Preisliste 7 vom 1. Januar 1971. Anzeigenannahmeschluß für die nächste Ausgabe am 27. April 1971.

Erfüllungsort und Gerichtsstand:
1 Berlin 19 (Charlottenburg)

Preis der Einzelnummer für Mitglieder des Bundes Deutscher Champignonzüchter e. V. DM 2,50, für Nichtmitglieder DM 5,- zuzüglich Mehrwertsteuer und Zustellgebühr.

Die Bezugszeit läuft mit dem Kalenderjahr und verlängert sich stets um ein solches, wenn nicht bis zum 30. November die Abbestellung erfolgt ist.

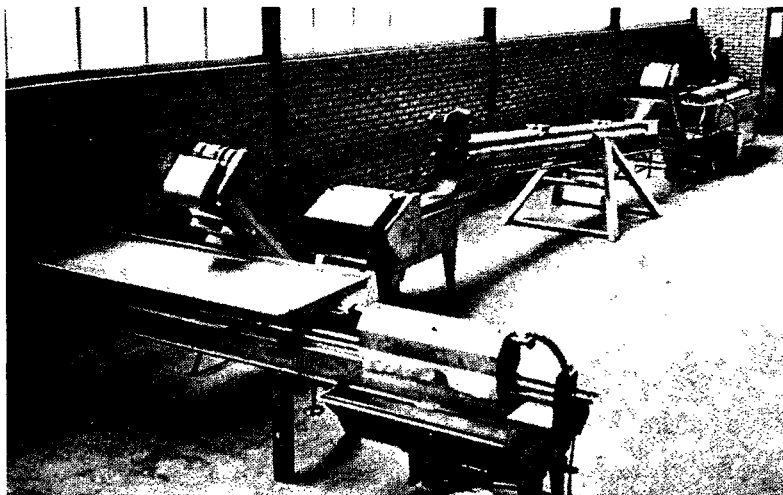
Nachdruck nur mit Quellenangabe und Genehmigung der Redaktion. Die mit dem Namen des Verfassers oder seinen Initialen gezeichneten Beiträge geben die Meinung des Autors, aber nicht unbedingt die Ansicht des Bundes Deutscher Champignonzüchter e. V. wieder.

Im Bund Deutscher Champignon- züchter e. V.

sind solche Betriebe
zusammengeschlossen
welche sich erwerbs-
mäßig mit dem Anbau
von Champignons
befassen.

Der Sitz befindet sich
in:

**53 Bonn-
Bad Godesberg
Kölner Straße 142/48
Tel. 02229 - 7 68 78**



**Wir fertigen komplette Anlagen zum Konservieren Ihrer Champignons
Waschmaschinen, Sortier-**

**maschinen, Blanchierschnecken,
Schneidemaschinen, Lesetische**

**Verenigde Nederlandse Metaal-
warenfabrieken N. V.**

**Amsterdam, O.Z. Voorburgwal 161
Holland – Telefon (020) 25 12 15**

Champignonbrut –

- in Frankreich ein Spitzenprodukt
- in Holland sehr erfolgreich
- in Deutschland groß im Kommen

*Das ist die
französische Champignonbrut*

Le Lion

Die beliebtesten Sorten sind:

Blond	C 63
Weiß	B 14
Weiß	B 74

Vorläufiges Verkaufsbüro:

**Joskin, Maastricht, Holland · St. Maartenslaan 2b
Telefon 04400-16364**

Le Lion Import

Zeddam/Holland, H. J. M. Hollander

Champignonbrut –

- **in Frankreich ein Spitzenprodukt**
- **in Holland sehr erfolgreich**
- **in Deutschland groß im Kommen**

*Das ist die
französische Champignonbrut*

Le Lion

Die beliebtesten Sorten sind:

Blond	C 63
Weiß	B 14
Weiß	B 74

Vorläufiges Verkaufsbüro:

**Joskin, Maastricht, Holland · St. Maartenslaan 2b
Telefon 04400-16364**

Le Lion Import

Zeddam/Holland, H. J. M. Hollander