

洋菇孢子長期貯存方法研究

胡開仁 宋細福 徐惠迪

一、前言

一個洋菇子實體所成長的孢子雖有16億(7)之多，但如未予妥加收集貯存，數日間即將失其發芽力(1)。為長期保存洋菇優良品種的固有特性，筆者等曾於(1965)引用 Sordelli 氏管(6)真空乾燥的方法，作洋菇孢子與組織長期貯存的研究(1)，經一年貯存試驗，孢子發芽力令人獲得極為滿意的結果。但 Sordelli 氏管之隔絕管內外空氣的封臘，時因搬動或時日稍久，而發生裂隙現象，致使無法長期確保管內的真空與乾燥，故筆者等參考 Sordelli 氏管原理，將貯存外管改為安瓶管(Ampoule)如圖一，以改善上述之缺點，作為長期保存洋菇孢子之用，茲將二年試驗所得彙編成文，以供同好之參考。

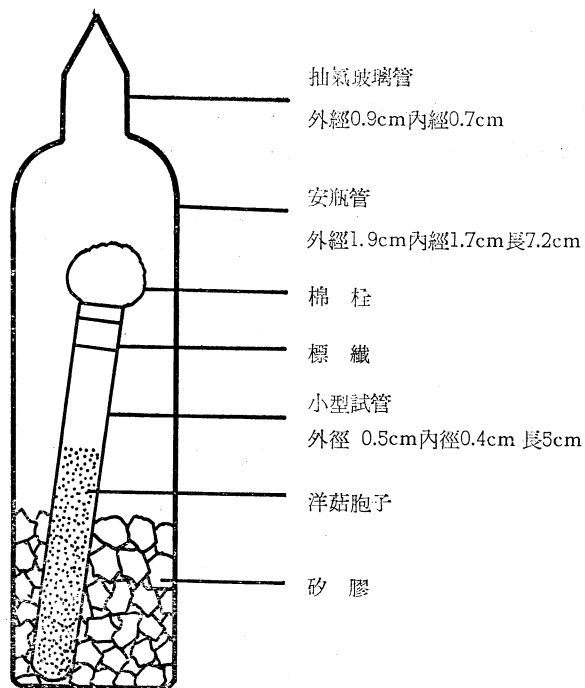
二、材料及方法

本試驗是在無菌操作下，採取洋菇 (*Agaricus bisporus* (Lge.) Sing.) 孢子置於殺菌過之孢子貯存(如圖一)之小試管內，塞好棉栓，另將乾燥劑矽膠 (Silica gel) 2 gm，裝入安瓶管內，

再將上述裝妥洋菇孢子之小試管放入安瓶管之管中，繼以油壓幫浦 (Oil Rotary Vacuum Pump) 抽氣減壓至管內真空度達 3 mm/Hg 時，以噴燈熔封安瓶管之管口，而後分置於 -20° ， -4° ， 0° ， 5° ， 25°C 及室內常溫下貯存，每隔6個月取出少許洋菇孢子接種於堆肥玉米洋菜培養基(配合量為：乾堆肥 25gm，玉米 100gm，洋菜 20gm 蒸溜水 1000ml)上，作孢子發芽測定，並於每年的洋菇栽培季節，以同品種世代繁殖者為 CK，各種五個重覆作栽培產量試驗，結果如後。

三、試驗成績

本試驗孢子發芽測定部份，洋菇孢子在上述之貯存管，置於各種溫度 -20° ， -4° ， 0° ， 5° ， 25°C 及室內常溫下貯存二年期間，每6個月作一次發芽測定結果，均能在10天內以肉眼觀察到發育良好的洋菇菌絲，尙末有不發芽的現象，故不再予列表說明。至於栽培產量檢定結果，列表統計如下。



一、洋菇孢子貯存管

洋菇孢子於不同溫度及時間貯存後之栽培產量比較

貯 存 溫 度	貯 存 產 量 公斤/坪	
	第 一 年	第 二 年
-20°C	21.41	22.01
-4°C	20.10	23.75
0°C	21.36	18.74
5°C	21.41	20.16
25°C	21.32	21.83
常 溫	19.63	20.03
CK	18.80	22.73
L. S. D.	5% 無顯著差異 1% 無顯著差異	無顯著差異 無顯著差異

註：供試洋菇品種為 53—5 菌號，採種當年為 21.40 公斤/坪。

由上表觀察得知，在各種貯存溫度下，二年後之洋菇孢子，經栽培試驗結果，在產量上並無顯著差異。

四、討 論

一般種子的發芽必須俱有適當的溫度，水分與空氣，如果善用這些環境因子不但可以阻止種子發芽而且可藉以保存種子發芽之特性，故前人曾利用真空，乾燥與低溫的方法貯存種子，得到理想的效果。在微生物方面，更有多人採用此種方式得到十數年以上貯存效果的報告(2,3,4,5)。筆者等(1965)亦曾用 Sordelli 保存管以真空、乾燥、低溫的方式應用於洋菇孢子的貯存，初步試驗一年的結果認為極有希望，但由於 Sordelli 保存管之隔絕管內外空氣的封臘，因搬動或時日稍久，常有發生裂隙現象，對於管內的真空與乾燥，無法得以確保，如能採用安瓶管的孢子貯存管(如圖一)，該貯存管經熔封後對真空與乾燥的保持必可得到長久的保證，惟每次抽檢孢子時，必須將安瓶管的外管打破，再行換一個新管，在材料的使用上較為浪費，是為其缺點，惟該管成本很低，在應用上極有價值。

本試驗洋菇孢子在貯存管中無論置於 -20°，-4°，0°，5°，25°C 及室內常溫下，在一至二年期間每六個月檢定孢子發芽結果，均能在十天內看到發育良好的菌絲，惟較剛採下之新鮮洋菇孢子 5~7 天即已可以看到發育良好的菌絲，顯然慢了 3~5 天，此似應可以推斷為洋菇孢子在貯存管中長期經真空乾燥的影響，而致孢子本身過份的失水，故在培養發芽前必需經過適當時間來恢復它的生活機能，從上表觀察得知，洋菇孢子貯存一、二年內栽培所得之產量，並無減產的現象，故用真空乾燥貯存洋菇孢子，以保存洋菇品種，當不失為一種可行的方法，惟以何種溫度下可以保存長久，尚待繼續調查試驗。

五、摘 要

利用真空乾燥以長期保存微生物的方法已被世界學者所重視，筆者亦曾以 Sordelli 氏保存管，應用於洋菇孢子的貯存，獲得良好的結果，惟該氏保存管，如能改用安瓶管的貯存管(如圖一)，在真空度與乾燥方面，更可以得到長期確切的保證，本試驗在二年內利用安瓶管貯存管保存洋菇孢子無論置於 -20°，-4°，0°，5°，25°C 及室內常溫下貯存，經培養後均能在十天內以肉眼看到正常發育的

洋菇菌絲，同時在產量上，於二年栽培所得亦無減產的現象。

六、參考文獻

1. Hu K. Z. and Song S. F. Mushroom science VI 283-286, 1967
2. Rhodes, M. Trans. Brit. Myc. Soc. 33: 35-39. 1950
3. Rhodes, M. Jour. Gen. Microbiol 4: 450-456. 1950
4. Soriano, S. Quinto Congreso Internacional de Microbiologia. Resumen de Trabaos P. 32 Instituto Oswaldo Cruz., Rio de Janeiro 17-24, de agosto de 1950
5. Soriano, S. Rev. Fac, Agr. Vet., Buenos Aires Imprenta de Ia Univ. 13: 14-19. 1951
6. Shigeyasu Akai and Yasuji Asada: Annals of The Phytopathological Society of Japan. 38-39. 1961
7. 岩出亥之助，キノコ類の培養法，P，53-54 地球版，1958。

PRESERVATION OF BASIDIOSPORES OF *AGARICUS* *BISPORUS* FOR LONG PERIOD STORAGES

by

K. J. Hu, S. F. Song and H. T. Hsu

SUMMARY

Proservation of microorganisms by using vacuum-drying methods has long been noticed. A good result was also obtained by employing the method of Sordelli for the storage of basidiospores of *Agaricus bisporus*. However, a better result has been obtained if an ampoule was used instead of the larger test tube as described earlier by the authors. Spores retained viability after two years' storage in a vacuum-dried ampoule kept at -20° , -4° , 0° , 5° , 25°C and room temperature. No decrease in mushroom yield was observed during two years' experiments.