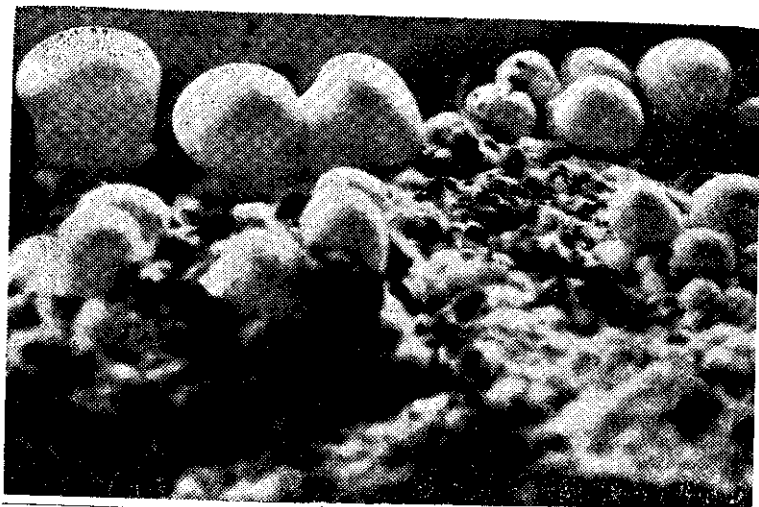


可望在夏季栽培的

高·温·菇

宋細福



菇床上的高溫菇

一般洋菇栽培的適當溫度，為攝氏十三、十八度，本省地處亞熱帶，一年中適合洋菇生長的期間很短。農業試驗所目前正分離研究一種可以在攝氏二十五、三十五度下生長的高溫菇，如能順利推廣，與洋菇輪替栽培的話，本省現有的PE菇舍，就可得到充分利用，作到周年生產，對生產成本的降低，和外銷數量的增加，當有助益。

十餘年前發現

高溫菇 (*Agaricus bisporus*)，是一種很像洋菇 (*Agaricus bisporus*)，同屬不同種的菇類。遠在一九六一年，菌類學家 Singer 先生，已開始記載有關這種菇類的資料。他認為，這種菇無論外型、品質或味道等，都比一般洋菇為優，發展人工栽培的價值很高。

一九七二年，比利時的 Par. J.A. Popper 先生，也發現這種菇類，並加以栽培，最高產量折合每坪有達六十公斤以上者。

同年，洋菇病理學家 A.D. Zeayen，又用這種高溫菇來測定為害一般洋菇最嚴重的毒素病，結果發現，高溫菇是抵抗力最強的一種。

本省在民國五十八年五月間，於台中霧峯林養菌園，林天才先生的廢棄洋菇栽培床上，首次發現高溫菇。後經農業試驗所研究栽培，已可順利長出菇體，於是暫定名為「高溫性洋菇」，但恐怕和一般洋菇相混淆，所以改稱「高溫菇」。

型態很像洋菇

高溫菇的型態和特性，都很像洋菇，例如：

(1) 菌絲：高溫菇的菌絲，在外觀上與一般洋菇極為相似，呈白色棉絮狀，但是生長速度稍慢。在堆肥培養材料生長時，也和洋菇一樣，會使堆肥發生黃變現象，及產生菇類的特殊香味。

在洋菜培養基上生長時，只要溫度維持在攝氏二十五、三十五度之間，經過四周左右，菌落上即可產生多量的小菇體，這點在一般洋菇是很難見到的。

如將這種菇類的菌絲，培養在谷類培養基，如小麥、米、高粱等上，三周即可產生小菇體。以後可漸漸長大，在瓶內開傘。

在溫度方面，以攝氏三十度時生長最快。十五度以下，三十九度以上，都不會生長。

栽培下種時，堆肥的濕度要比一般洋菇要求水分略高，一般的情形是，約在六五、七〇%生長才會良好，六〇%以下生長不良。

還有一點，這種菌絲的活力遞減很快，所以菌種培養長滿後，不能存放過久，最好是在長滿後立即使用。

(2) 菇體：高溫菇在正常情況下，於播種後三、四周即可出菇，如果菌種下多一些，亦可提早至二周就出菇。

小菇體剛出土，一般都比洋菇為大，略呈圓筒形，有一擬被膜包於整個菇體，漸次成長達指頭大小，擬被膜尚還連於菇柄與菇傘間，待菇傘直徑達一、二公分以上時，擬被膜就漸漸自菌傘柄間裂開，上與菌傘相合，下與菌環與柄基保持連接，外觀與一般洋菇極為相似(如右圖)。

達到採收階段的菇體，一般傘徑為一、二公分，菇體全長為一、二公分，比洋菇菇體為短且大，所以略呈短胖型，採收切腳時，棄損很少，平



高溫菇成長的過程

均起來，要比一般洋菇爲重，約在二〇〇三〇公克左右，水分及生長條件優良者亦有可達五〇公克以上的。

菇體成熟菇傘全開時，傘徑可達八一二公分，此時菇體全長五二〇公分。

高溫菇生長與溫度的關係，據初步試驗，將長滿菌絲並覆土的菇床，置於攝氏二五二八度的培養室中，九天後即可發現小菇體長出土面，並繼續長大。同樣材料，置於攝氏一五二八度下（即一般洋菇栽培的溫度），二個月之內，無法看到菇體生長。

又由洋菜純粹培養試驗的觀察得知，在攝氏二五二八度之間均可長菇，以二八三二度時生長較好。

(3) 孢子：一般洋菇在一個担子基上，大致八〇%以上都長出兩個担孢子，而高溫菇可在一個担子基上長出四個担孢子。孢子成熟後呈深褐色，與洋菇完全一樣。

繼續進行研究

高溫菇目前還在研究發展階段，所以世界各地有關的資料報告還少。一般的試驗，都暫以洋菇的方法，用稻草等材料製作堆肥，後發酵，下種栽培，覆土管理。

至於有關進一步的資料，目前正積極研究、蒐集中。又因目前尚未達到正式推廣階段，而且本年度栽培此菇的時間已不多，所以留待下次再詳細介紹。

胡開仁：洋菇顆粒菌種產量高！

洋菇是本省外銷農產品之一，每年爲國家賺取不少外匯，由於本省洋菇產量多，品質好，所以在世界上，具有良好的信譽。

洋菇爲低溫生長植物，所以在本省栽培的時間，正值冬季農閒之際，近年來栽培者逐漸增加，成爲農民的主要副業。

慣用菌種有缺點

大家都知道，洋菇需要菌種培植。近年來台灣栽培洋菇，都採用瓶裝堆肥的方法培養菌種。這種菌種，接種後約須一個月時間，菌絲才能長滿一瓶，然後用來播種於菇床上。因爲呈塊狀，所以播種時散布不易均勻，經過二週後才能覆土，所需時間頗長。而且覆土後，子實體生長發生參差不齊。

在國際間，尤以歐美地區培養的菌種，爲麥粒菌種，雖無上述堆肥菌種的弊害，但在應用上亦有缺點，例如：麥粒菌種經過高溫殺菌後，麥粒內澱粉轉化，粘性增大，影響菌絲發育，且由於生出的菌絲既香且富營養，所以易於招致病菌害與鼠害。同時由於它老化較快，菌絲容易於變黃。

因而近來專家又研究出一種兼具兩者生長優點的菌種，就是所謂的「顆粒菌種」。

顆粒菌種效果好

顆粒菌種是以發酵完善的洋菇堆肥，經乾燥後磨成粉狀，或是將含有纖維的草桿，經乾燥後磨成粉狀，然後配合貝壳粉、澱粉和谷壳粉，壓製而成。配合比例爲：堆肥粉二五%，貝壳粉一〇%，澱粉一五%，谷壳粉

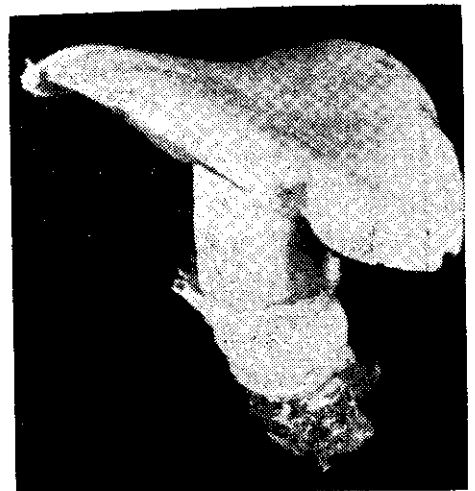
五〇%。加水調成含水量六〇%的糊狀，然後壓製成六公厘×一〇公厘大小的粒狀，再經高溫殺菌。經過實驗之後，證明效果很好，例如：

(1) 顆粒固定，散播時，在菇床上易成均勻狀態；顆粒菌種是以顆粒爲單位，所以散播時非常便利，不必擔心有不均勻的現象發生。

(2) 材料來源便利，成本降低：顆粒菌種所取的材料，都是低廉的物質，而且來源便利，可說俯拾皆是。營養成分視需要可隨意增減，所以在製作上成本自會降低，合乎經濟原則。

(3) 容易保存：做好的顆粒菌種，不易受自然環境影響，可以長期儲藏，節省人力與物力。

(4) 病虫害減至最少：由於顆粒菌種的養分不如麥粒菌種高，尤以澱粉含量只有一五%，所以可減少鼠害與病虫害。



開傘後的高溫菇

(5) 產量豐富：在顆粒菌種的實驗中，每二〇坪的菇產量爲一、一四公克，比同面積用堆肥菌種培植者超出很多，只比以麥粒菌種培植者略少一些。由此可知，顆粒菌種的產量是豐富而固定的。

廣受菇農們歡迎

以往洋菇業者，用堆肥菌種培養，所需時間較長，所以都在七、八月分開始菌種製作工作。那時氣溫甚高，對於菌種培養頗有影響。

如今採取培養時間較短的顆粒菌種，使得培養工作得以在秋涼之後順利完成，真正合乎省工的意義，所以目前已受廣大農民的歡迎，推廣情況良好。

顆粒菌種雖然沒有完全具備麥粒菌種的優點（例如：產量不如麥粒菌種的多），但已完全去除了堆肥菌種的缺點，而且研究發展改進的可能性仍很大，所以足以相信，將來一定會