

栽培洋菇要注意築床·後發酵·下種和覆土！

何銘樞

藥床

釀酵完成堆肥儘速搬入菇床，此種操作稱為築床。

本省洋菇栽培所採用的菇床，均為「棚床」，即在

菇舍內搭架設菇床，層數可達六至七層之高。一般床底均以平排小竹子構成，但因小竹子之間有相當大的空隙，必須再鋪上一層蔗葉、小竹子或舊報紙等以防堆肥之掉落。理想者為塗柏油木板，但因成本較高，很少有人使用。青稻草消毒不易，將成爲病蟲的主要來源，不宜使用。臺灣聚合公司加工實驗所和省農會合作，進行以百塑型膠布做床底內襯的試驗，詳情請參看本期第十五頁。

堆肥可自堆積場以輕便運輸工具運至菇舍前，再用竹筴分運至各菇床。菇舍內木製工具和工作人員的手足等，可用○●○一%昇汞水消毒，但因有劇毒，必須特別注意。或用五%煤溜油酚石鹼液（クレゾール石鹼液）消毒亦可。

堆肥搬入菇舍後，可由兩人築床。一人搬運堆肥，並自最下層開始築床。築床時可分數次填放於規定菇床上，較濕堆肥可築於最上層，每次以手掌稍加壓力，務使堆肥硬軟、粗密均一，不可有空洞或厚薄不均之情形。堆肥築床厚度宜在十八公分左右，築床工作可分二次完成，第一次存放半量少許加壓，第二次覆至一定厚度，並以兩人操作，以與菇床同寬之木板加壓，使表面平整，絕不可有凹凸不平。築床過淺或床面凹凸不平，絕不可獲得高產量。

築床後立即清掃地面，除去掉在地面的堆肥，並用二十倍石鹼液消毒地面，然後關閉菇舍窗門。築床時堆肥應堆鬆或堆緊，是栽培者常發生的

疑問。下面是一種簡單的標準：堆肥材料又長又乾時應儘量壓緊。相反地又短又濕的應儘量輕壓。如爲又長又濕或又短又乾的，就應築成中等的緊度。

後發酵

堆肥築床後經過一段時間，菇床堆肥的溫度將再上昇，因在密閉菇舍內，其上昇速度也較快。此種現象一般稱為後發酵。

後發酵和產量有密切的關係，它可改變堆肥的物理性狀和化學性質，造成對洋菇菌絲生長有利的環境，並且可殺死雜菌和害蟲。

理想後發酵方法要點爲：①在發酵室內設置二個風扇，一個裝成水平，另一個裝成垂直，以求室內空氣流通均一。

②關閉門窗，堆肥本身發熱，可在十二至十八小時內使室內溫度昇高到攝氏六十度，如有必要時可用蒸氣加溫。

③控制氧氣含量在十七%以上，室溫在攝氏五十五至六十度之間；通氣時室溫變化不可超過攝氏二度。

④堆肥溫度不可超過攝氏六十五度，如超過時將爲有害益微生物的繁殖。

⑤保持堆肥溫度攝氏五十五至六十度三至四天，可殺死一般有胃病蟲。

⑥床溫逐漸下降，一般以每天下降四度左右爲宜。

在臺灣栽培洋菇，大部份使用簡單菇舍，窗戶無法密閉，因此要實行理想後發酵較爲困難，但是國外學者公認，後發酵和洋菇產量有極爲密切的關係，所以，這是我們今後必需加強研究的重要課題之一。

下種

(1) 優良菌種的選定

洋菇菌種以其形狀可分爲片狀菌種、磚狀菌種和瓶狀菌種三種，其中以瓶狀菌種最爲優良。瓶狀菌種是以純粹培養方法培養菌絲於瓶中，沒有病蟲害傳染，菌絲較旺盛，洋菇收成亦較可靠。本省現行採用菌種均屬於純粹培養瓶狀菌種。

購買菌種時，應注意下列幾個事項：

①向有信譽的菌種場購買。

②洋菇菌種不可含有雜菌。

③不宜採用老化或可疑的菌種。優良菌種當打破菌種瓶時有洋菇特種香味且菌絲發育良好。

④購買後宜存放於蔭涼場所或冰箱內，以免菌絲老化，活力減退。

⑤必須選擇符合吾人須要的品種。

(2) 下種方法

堆肥築床後可能稍有發熱，如在攝氏二十八度以上溫度時下種，將使菌絲死亡，因此必須將攝氏一百度的棒狀溫度計插入堆肥十公分深處，測定堆肥溫度。

一般說來，床溫將因後發酵而逐漸上昇，但達最高點後經一、二日即開始下降。如果溫度遲遲不下降者，可能爲未熟堆肥，不適於栽培之用。

床溫下降到攝氏二十五至二十七度時爲下種適期。通常在築床後三、四日就可到達下種適期。假如堆肥無後發酵時（過熟堆肥），宜在築床後二、三日內下種。

下種時可用鐵鎚輕輕敲擊菌瓶下端取出菌種，分成四十塊左右（大姆指頭大小），存放於小容器內以便下種。

下種密度大約每隔三公分下種一塊，每坪約下

種六十至七十塊(約需一·五瓶菌種)。使用金屬棒或指頭開掘三分深的小洞，將菌塊下種後以預先取出的堆肥覆蓋。覆蓋時必須使堆肥與菌塊接觸，並以手掌整理堆肥表面使之平坦。操作前必須以五份石鹼液消毒用具和工作人員的手足，且必須全面平均下種。

下種深度可視堆肥濕度稍為增減；如果堆肥潮濕時可淺一點，過乾就下得深一點。

堆肥過乾時又可覆蓋報紙以防止水份蒸發，或以噴霧器輕輕噴霧。
下種後宜密閉菇舍，並在菇舍內保持適當濕度，以促進菌絲與堆肥密切接觸。

下種時掉落在通道上的堆肥或菌種必須加以清掃，並在通道上撒水。

(3) 下種菇床的管理
下種後菇床表面應保持稍為乾燥的狀態，絕不可因菇床表面乾燥而撒水。

通常在接種同時將一玻璃杯埋入堆肥中，與堆肥平面等齊，在杯內放入堆肥，並靠杯壁接下菌塊，如此可觀察杯內菌絲發育情形，藉以明瞭一般菌絲發育情形。

隨着菌絲生長，其呼吸作用逐漸旺盛，菌絲普通一天可生長二至五毫米(mm)，隨着菌絲發育，堆肥酸鹼度逐漸降低，在菌絲生長到堆肥表面時，堆肥酸鹼度將降到六·五至六·二。

菌絲發育期間，菇舍內溫度宜保持在攝氏二十二至二十五度，濕度宜在相對濕度七十多左右。此時的溫度調節方法，白天可短暫打開通風口，但悶熱白天宜密閉菇舍，等到晚間溫度較涼時利用外面冷空氣降低室溫。

洋菇菌絲的生長時期，不宜有激烈的溫度變化，所以開關窗戶以調節溫度時，應徐徐進行。洋菇菌絲發育不需很多氧氣，可不必經常打開門窗，但使用堆肥過濕時，為使水分蒸發，可稍增加換氣次數。地面可噴射消毒藥劑及殺蟲劑以預防病蟲害的發生。

覆 土

下種後經二至三星期，洋菇菌絲在堆肥內生長

蔓延，終於互相接近，此時在堆肥表面須用潔淨泥土或其混合物覆蓋。此種操作稱為覆土。
不覆土的堆肥，偶而也會發生洋菇，但數量不多。

(1) 理想覆土的性狀：

覆土的土質宜為粉壤土，粘土含量四十多左右，團粒構造，並含有適量腐植質者。

所需粉壤土宜用十五毫米鐵絲篩過篩後使用。土粒不宜太小，通常在米粒至大豆大小者(六至九毫米)較易發菇。
粉壤土內腐植質含量宜在五至十%，過多易於誘發病菌害。

酸性土壤不宜使用，酸鹼度宜調節在七·五左右。普通土壤可混合二至三%的碳酸石灰和消石灰的混合物(碳酸石灰和消石灰各一半)調節。

又覆土濕度宜在含水量四十至五十%之間。即以手緊握時可成塊，但稍碰一下就會散開為準。
每坪菇床所需要的覆土為六十公斤左右，覆土厚度以一·五至二·五公分為宜。

(2) 採土的方法和注意要點：
目前本省所推廣採取一公尺以下土壤為覆土的方法，用意在取用清潔土壤，但是在在一公尺以下的土層很少為粉壤土，所以必須適當混合。採土時注意點有：

- ① 所採土壤宜為壤土；不可為粘土、砂土或有機物太多者。
- ② 覆土用土壤宜為微鹼性土壤，本省普通所採土壤多為微酸性，必須加入碳酸石灰和消石灰混合物調節，使酸鹼度達七·五左右。
- ③ 宜在適當輪作地採土。根據美國的試驗，在種植苜蓿或紫苜蓿的土地上所採的土壤較適宜做洋菇覆土。如在種植馬鈴薯和其他根菜類的土地上採取，則似較易誘發病菌害。

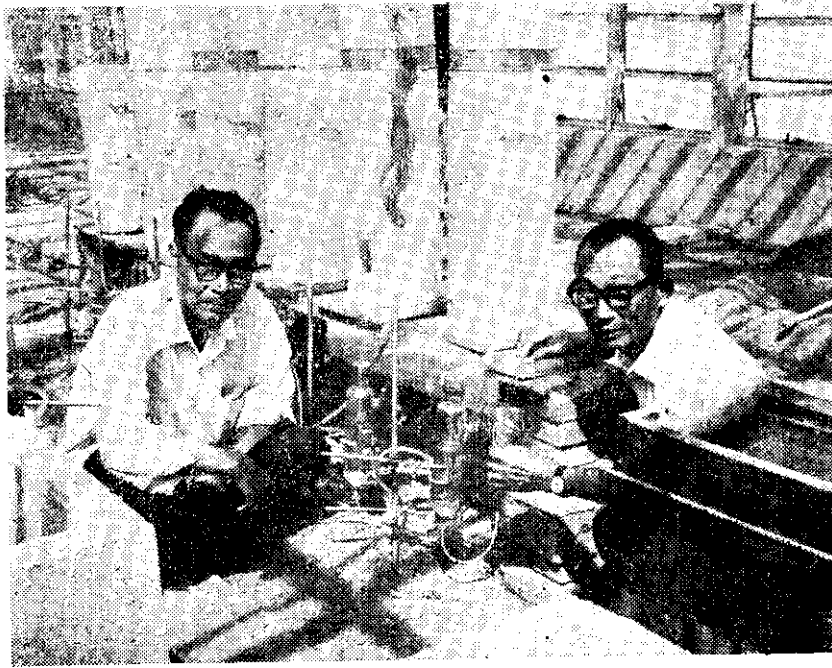
等。
④ 所採土壤，不宜混有石塊或未分解的有機物

⑤ 所採土壤必須清潔，不得含有病蟲害。

(3) 覆土的方法：

覆土用土壤必須用一·五公分篩子篩過，調整酸鹼度和水份後經二十四小時始可使用。

覆土前先整平菇床表面，然後均勻覆土，絕不可有厚薄不均或粗密不均情形，亦不可強力加壓。洋菇發生初期，覆土厚度宜在一·五至二公分左右。隨着採收後的補土工作，覆土厚度會漸漸增加，但最多不可超過三公分。



(攝明阿) 究研菌物作農心潛(左)長場黃場良改業農區竹新