

# 香菇木屑塑膠包製作與培養過程

宋細福

## (一)材料過篩

一般鋸木屑，往往會摻有小木塊或較尖硬的木絲等雜物，若不予過篩清除，將來裝入塑膠包時，很可能會將塑膠包刺破，而增加雜菌的感染率。

小規模製作者只需用人工手篩即可，但較大規模者，則應採用電動篩子，且與輸送機併連使用，可以節省很多的勞力。

## (二)材料混合

將篩過的木屑材料，與定量的配合材料及適量的水，均勻混合後即可裝袋。材料混合時，大規模經營者，可將前述的輸送機再與混合機併連，即可將篩過的木屑送入混合機內，與預先置妥的配合材料，作定量均勻的混合。

為使混妥的材料，便於堆積及操作，可在混合機下，再併連一個輸送機。將混妥的材料，運送到適當地點堆成一堆，以利裝袋。

## (三)裝袋壓包

混妥的材料，裝入PP袋中壓緊，使高度達18公分，並在中心打一個直徑1.5公分，深10公分的洞，以便利於接種與通氣。此項壓包作業完成後，即可在袋口處，裝上一個PP塑膠瓶頸，並塞妥棉栓，裝入鐵筐中，以待殺菌。

本項裝袋壓包作業，依栽培規模的大小，可以分為手壓、電動及半自動旋轉等方式。目前廣被採用的有電動及半自動旋轉兩種。茲分述如下：

1. 電動單座型壓包方式：將混妥的材料，用人工定量裝入袋內，達8分滿左右，再一袋袋，置於壓包機上壓製成包。這種電動式的壓包機，一般1分鐘可以壓製好6~12包左右，1天的工作量每包約為3,000~6,000包，其工作量的快慢，全賴操作者的勤熟度而定。

2. 半自動旋轉型裝袋壓包方式：將混妥的材料，鏟入該機的材料分配斗中，隨即可自動定量分配，並壓製成包。在操作時，只需將塑膠袋，用人工裝妥於機上，其他均可自動操作，所以每分鐘約可壓製14~

16包，1天的工作量每部可達7,000~8,000包。

## (四)殺菌

香菇塑膠包的殺菌方法，可以分為高壓高溫(125度C)殺菌及無壓力低溫(90~100度C)殺菌兩種。這兩種方法各有優點，在一般較粗放的經營方式下，可以採用無壓力低溫殺菌法，設備成本較低，如控制得宜，也有相當良好的成績。而高壓高溫殺菌，如能實施得法，對菌絲生長速度及菌包內的純度有很大的助益，且對燃料的節省，也有極大的收效。

茲將此兩種殺菌方法及應注意之處，分述如下：

1. 無壓力低溫殺菌法：將壓妥裝入鐵筐的木屑塑膠包，置於殺菌釜內，再予蓋妥釜門，並打開預留的排氣孔，即可通入蒸汽。待釜內溫度達95~100度C以上後，維持4小時，可停止送入蒸汽，使溫度漸漸下降至60~50度C，取出置於冷却室，以待冷却接種。

本項作業，為使有足夠定量的蒸汽，源源不斷的通入殺菌釜內，應經常加溫使鍋爐保持原設計的安全蒸汽壓力。一般小型鍋爐可保持每平方公分2公斤，即可供應所需的蒸汽。如果殺菌釜太多，使鍋爐的蒸汽無法維持一定的壓力，則需調整停供多餘的殺菌釜，使其能維持一定的壓力。

同時，在殺菌時，最好於殺菌釜內的四周及上中下各點，用隔測測溫器或留點溫度計測定1次，以了解殺菌釜的溫度分布情形，如分布不均，應即修正後再使用。

2. 高壓殺菌法：與上述無壓力殺菌法一樣，將塑膠包妥置於殺菌釜後，經125度C，1.5小時殺菌，待冷却至釜內溫度達60度C以下，即可取出置於冷却室，以待冷却接種。

以上無論供作有壓或無壓力殺菌的塑膠包，如能在塞妥棉栓，即在瓶口上蓋1個PP塑膠蓋，再送入殺菌釜內殺菌，待殺妥及冷却後，再取下實施接種作業，可以減少在接種時諸多雜菌感染的機會。

## (五)接種

將殺過菌並於冷却室冷却後的塑膠包，送入接種室，隨即以500倍陽性肥皂液（在西藥房可買到），

用噴霧器噴洒消毒室內空間，經半小時左右可進行接種工作。接種時最好以兩個人為1組，用肥皂把手洗淨，再以75%酒精消毒，並穿上消毒的工作衣。工作時，其中一人將棉栓輕輕轉鬆，再打開；另1人則同時將原種自原種瓶中，以消毒過的接種匙取出1匙，約2公分大小，隨即倒入袋口中，再塞回棉栓。

在接種作業上應注意以下各點：

1.原種必需保持絕對無雜菌感染：原種除在培養初期，必需特別檢查絕對避免有雜菌被香菇菌絲包圍覆蓋，以致以後使用時無法察覺之外，一般在使用前應再詳細檢查一下棉栓及菌種瓶內的原種。

如有任何雜菌或不正常的現象者，一律不予使用，否則，不但該瓶原種所接的近百袋塑膠包將發生雜菌，而且會大大的提高接種室空氣的雜菌密度，致使雜菌率普遍的增加。

如原種非自行培養，而是向外購買者，除應選自有足夠設備及經驗的原種供應場商外，在取回優良的原種前，應該用殺過菌的玻璃紙及橡皮圈，將原種瓶的棉栓及瓶口蓋好，再用乾淨的容器快速運回，置於冷涼乾淨的原種存放處，並儘速使用，以免老化，或再感染雜菌。

在使用前還必需用酒精等消毒液，將原種瓶表面全部擦拭一遍，再輕輕拔開棉栓，以酒精燈將瓶口燒熱消毒，然後再正式進行接種作業。

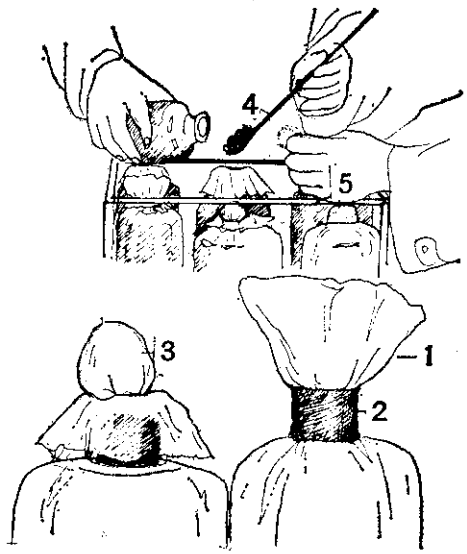
2.原種必需保持新鮮強健：香菇原種最好在剛長滿即予使用，如此不但可使接種後發芽及生長加快，同時也可以減少雜菌感染的機會。如待原種菌絲長滿一段時間，並自原種表面四周再長出一層更白的第2次菌絲後，才予接種，不但會使接種後的發芽及生長變慢，而且往往會因原種的久存而增加雜菌的感染率。

## 六) 培 養

經接種後的塑膠包，即可送入培養室中，使菌絲得以順利生長，但由於培養室的設備不同，可以分為以下兩種型式，經營者可依實際所需擇一實施。

1.空調式培養法：將接種過的塑膠包，直接連鐵筐送入設有空調設備的培養室，並一筐筐疊起來，使其成寬175公分，高165公分左右，長則依培養室的長度而定，然後再約每隔60公分疊一堆。這種方式在檢查運搬等工作上，可以節省很多人工，但鐵筐需量頗多，是一大投資項目，為其缺點。

另一種方式是利用活動板架方式，將塑膠包一包包的排於板架上，四周每隔75公分立一支柱，然後一層排疊成寬150公分，高200公分的堆形，並每隔60公



香菇木屑塑膠包的接種及培養所需材料：

1.PP塑膠袋。2.袋頸。3.棉栓。4.接種匙。5.裝袋框

分再堆一堆。這種設備費較低，但所需人工較多。

培養室溫度則視堆架中間塑膠包溫度，作適度的調節，原則以調節至堆架中間的塑膠包25度C為準，所以室溫一般維持在20~25度C。室內空氣相對濕度，在培養初期最好維持在60%以下，如此可以避免由棉栓感染而得的雜菌。

待菌絲長滿，或為經營上的需要，長至塑膠包1/3以上，準備送至栽培室前，必需停止調溫，需使室溫及塑膠包的溫度，漸次達到與一般外界溫度相同時，再行移出培養室，否則由於塑膠包內外溫差太大，致形成許多凝結水，並誘引許多雜菌發生。

2.一般式培養法：將接種後的塑膠包，送入一般培養室中，橫排於舍內所設置的豎立式排包架上，一般可排12層，每層為1包，高度計為140公分左右。操作時在每層之間，置入1條2公分寬，0.3公分厚左右的竹片一支，以防倒塌及增加散熱作用。

待排包架全部排滿後，在培養室中，掛上最高最低溫度計及濕度計各1支，隨時觀測溫度的變化。原則上，溫度以保持25度C最好，如超過應設法通風。如溫度在20度C以下，設法保溫，或防止北面冷風吹入，但南面門窗不宜全部關閉，以免濕度過高或窒息。

空氣的相對濕度，原則上以保持60%以下最好，尤其在接種後培養的初期，如濕度過高也應設法通風，此時打開屋頂的排氣窗，為一可行的方法。

一般在秋冬兩季接種培養，利用一般菇舍在控制溫、濕度上，只要注意通風條件，尚能保持相當良好的效果。但如在春、夏兩季高溫多濕的情況下，需特別小心，否則很容易造成大量的失敗。

以上兩種培養方法，在菌絲生長達1/4以上後，如予每隔10天將其振動一下，或搬動重排一次，對菌絲生長速度有顯著促進的現象。