

# 洋菇覆土消毒·減少病虫侵害

杜柏

爲解決實際應用問題，於是再進一步選用了英國製的煤油式土壤消毒機，在第二年秋季再度參加試驗，結果初步試驗成功。菇舍內的處理土區與自然土區，在初步發菇時，就看出幼菇

台灣南部冬季乾

早，陽光普照，加上洋菇栽培大都已改爲密閉式PE塑膠菇舍，因此，冷風並不會直接影響到菇舍內的溫度，所以洋菇生長

且溫度常有過高的感覺。

在此高溫環境下，供水與風車的協調使用很困難，尤其是受海島氣候的影響，數日之內，最高溫與最低溫常有二十度C之差，更增加栽培環境調節管理的困難。

## 覆土不潔易生雜菌

因此菇舍內及菌床上，常常出現其他溫帶國家所未見的雜菌及病原菌。

這些雜菌的發生，大部分是由於覆土的不清潔所引起。菇舍、床架及堆肥等，均在後發酸時已經處理了大半，唯有覆土沒有處理，是整個洋菇生產過程的漏洞。

爲防止雜菌的發生，對於洋菇覆土的清潔，應做妥善的處理，才能防止雜菌的發生，減少洋菇的病虫害，提高洋菇產量。

洋菇覆土處理，最可靠的方法不外乎是物理方法，可以免除副作用或藥物殘毒的危險，也可節省購買藥品的費用。

物理處理方法中，加熱處理是最簡單而有效的方法，但如果加熱處理不得法，反會引起減產的後果。

我曾就這問題加以研究，現將洋菇覆土加熱處理時應注意的事項及實際上的影響，作簡單的介紹。

以供菇農應用時參考。

## 火焰消毒影響產量

火焰消毒法，也叫作乾熱消毒法，此方法的構想，是由台灣農家常利用的「火燒土」而加以應用的。回憶兒童時代，烘烤甘薯，常自築的土礮，在土礮到透紅時，此時的土壤內，任何病原菌都無法存在。

於是利用星期假日，順便烤烤甘薯的機會，再建造了一座較大的土礮，得到了若干的火燒土。我就利用這種火燒土以及自然土各一半，分別覆蓋了同一棟菇舍的左右兩區菇床，並觀察洋菇生產情形。

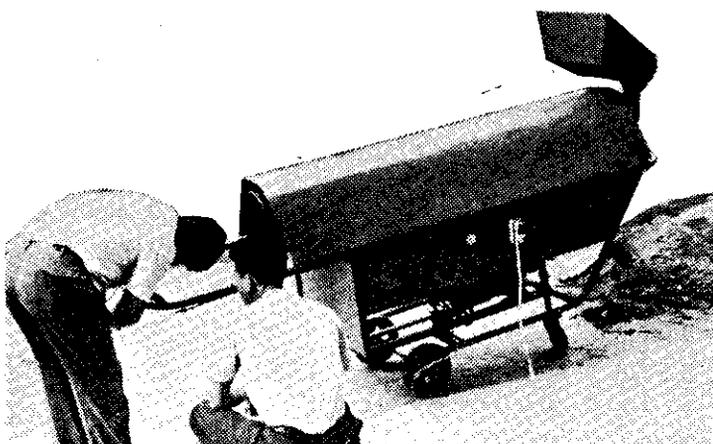
試驗結果大失所望，自然土覆蓋的區域雖然有少量的雜菌發生，但洋菇生產還算良好。火燒土覆蓋的區域，菇床上雖然沒有任何雜菌，但是洋菇子實體形成希希疏疏，產量極低，一直到生產後期也沒有恢復正常。

經仔細觀察研究菌床上的情況後獲知，火燒土土壤的物理性大變，土壤通氣性減低，保水力大減，假比重增加，鹼性增高，微生物含量甚少，以致造成減產。

這次利用火燒土做覆土，無法達到預期效果後，就在室內，改用家庭炒菜鍋，將土壤在火爐上炒，如同炒麵茶一樣，並控制各種不同溫度，分別測定上述各項性質。

結果得到了土壤溫度保持在七〇度C~七五度C之間一~二小時最爲理想。

但這僅是土壤本身的性狀，對洋菇的產量有何影響？並無法證明。同時用炒麵茶式的加熱處理，不僅效率太差，而且操作效能無法管制，沒有應用價值。

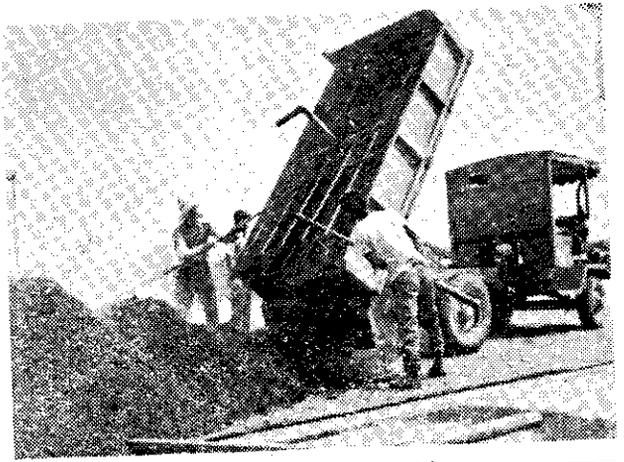


省製土壤消毒機

數目及雜菌量有差異，所以立即加以做進一步的測定工作。

結果顯示出，土壤加熱處理後，通氣性增加，保水力增加，PE值無變動，真菌含量減少，細菌含量增加，放射菌含量減少等成績。

一直到最後的統計，洋菇的總產量增加，褐痘病及褐皮病減少，細菌性褐菇病相同，綜合經濟價值，認爲是可行的方法。



大菇農用的蒸氣土壤消毒車

於是農林廳植物保護科就委託中部某鐵工場生產一部分國產土壤殺菌器，並在本省主要洋菇產地試用，結果成績都很好。

### 蒸氣消毒效果很好

蒸氣土壤消毒法的基本理論，仍然是想利用蒸氣的熱度，將覆土中所含的有害微生物殺死一部分，並能將有益的微生物留下來。

但是蒸氣與火焰在技術上的不同點，是由於較長時間的加熱，火焰加熱等於是進行脫水作用，蒸氣加熱等於是進行加水作用。

如何使覆土經過蒸氣處理後不致太濕？同時又可以加熱均勻，我又設計了兩個方法。

(1) 間接蒸氣土壤消毒法：此法很簡單，只要用鐵皮請焊工焊接一個漏斗，利用此漏斗將篩妥的土壤裝入直徑四寸的PE塑膠袋內，袋管的長度二尺半~三尺，兩端用繩子綁結，成爲一個大型

的香腸狀。

一一排列在菌床堆肥上，按照一般後發酵一樣的方式完成堆肥後發酵，此時袋管內的土壤，也同時完成加熱消毒處理。

因爲後發酵用的蒸氣鍋爐，土壤消毒的有效熱量，只能達到從表面算起十二公分的深度。

按此方法完成後發酵之後，仍然依照一般方式播種，此時菌床上尚有一條條的土袋，若對播種工作有妨礙，可以用手稍加滾動，照常播種。等菌絲漫延開了之後，用剪刀剪開PE袋，土壤自然散布在床上，再用木板或其他適當工具耙平、整床覆土工作即可輕易完成。

本項工作，在三峽鎮陳兩承先生（台北縣三峽鎮中埔里一一七之二號）的栽培舍進行實地試驗，結果洋菇增產甚多，陳先生認爲可行，以後一直施行本方法消毒土壤。

(2) 直接蒸氣消毒法：本方法是直接把蒸氣通入土壤內，在前面但提過，唯一的顧慮是由於長時間的加熱，等於進行加水作用，容易將土壤煮成糊狀。

爲避免此缺點，就需要在很短的時間內，加很高的溫度。

但短時間內加高溫所引起的連帶問題就是，因爲土壤間隙微小，加熱不容易均勻分配。如果這些問題無法克服，大規模栽培的農戶，就無法採用直接蒸氣消毒法。

所以需要爲大規模種植農戶設計高效率土壤消毒裝置。於是配合大型高壓鍋爐及台灣土製卡車，附架蒸氣分配管及自動倒土設備，並且將土壤處理完了之後，尚需要集中倒成一堆，用塑膠帆布覆蓋二~三天，目的是在使熱量能均勻分布在土壤的各個部分。

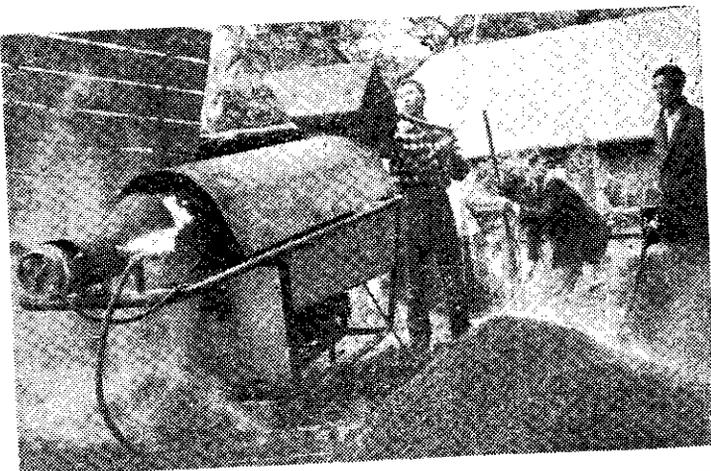
使用本方法消毒的土壤，雖然在產量上無顯著的差異，但可以預防很多種菌床上的雜菌，以及最可怕的細菌性褐痘病。用本方法處理過的土壤，特別在有洋菇褐痘病患病土壤的地區，病害預防效果特別良好。

### 麻竹開花·不會傳染

(一) 麻竹竹叢附近排水不良，或每叢麻竹間距離過密，在連續幾天雨後，筍芽容易腐敗，必須在周圍開溝，注意排水。過密的竹園，可以砍除一部分竹枝或母竹，讓陽光能曬到竹叢間的空間，提高土壤表層的溫度，使地面水分蒸發增加。

(二) 新發麻竹葉變小和忽然產生很多形細長小筍，就是開花的預兆，掘除以後再另種新竹，不會傳染。開花不是因病菌傳染。

麻竹開花沒有很好的預防方法，採取竹苗時，如從不同的竹園採取，可減少開花的機會。



英國製土壤消毒機使用情形