

節省成本・提高產量

洋菇堆肥短期發酵

胡開仁・宋細福

過去洋菇堆肥製造堆積發酵的時間需要二十五至三十天，自實施後發酵處理後，改為十六天。目前利用微生物發酵的原理，將堆肥製造堆積發酵的時間縮短為五天，同時將以往翻堆五次改為一次，可節省三分之二的工費及五分之二的材料，除降低生產成本外，尚可提高洋菇的單位面積產量約一〇%左右。

國內外對洋菇堆肥微生物都有深入的研究，一九五〇年，Kilgman 最早發現堆肥中有一種「放射菌」對洋菇生產有益，後來有更多的專家陸續發現對洋菇生產有益的菌類。台大、興大及省農試所近十年來也做過很多有關堆肥中微生物的研究。

筆者曾在堆肥中分離出一九五種菌類，其中大部分對洋菇都有害，只有少部分對洋菇有益。目前經證明堆肥中的放射菌 (*Micromonospora* sp.) 可預防多種雜菌及病害的發生，並可促進洋菇菌絲的生長。同時農試所林珪瑞先生，亦曾實驗證明對癭蠅幼虫的發生有抑制作用。

微生物的應用

另有一種微生物是「堆肥轉化菌」(*Hemicella*)，這種微生物有強力轉化稻草使成為洋菇菌絲可吸收生長的能力。筆者曾將稻草先經三天培養「堆肥轉化菌」，與不培養者作洋菇菌絲生長比較，結果發現經培養過「堆肥轉化菌」的稻草的洋菇菌絲，比不培養者快一倍以上。由於上述兩種微生物互相作用而促成洋菇堆肥的短期發酵。

洋菇堆肥製造有益微生物的接種，與豆醬製造接種發酵是一樣的道理。過去農家製造豆醬時，如

不以人工加大量發酵菌，讓它自然發生，有時也可製造出很好的豆醬來，但比以人工加入純粹培養優良發酵菌原者，成功機會要少。洋菇堆肥製造短期發酵，如不以人工加入微生物，有時也可以作出品質良好，洋菇產量極高的堆肥，但失敗的機會往往比不接種有益微生物者要高的多。

在過去的試驗中，不以人工加入上述的「放射菌」及「堆肥轉化菌」的堆肥，產量最高者一坪可達四〇・二八公斤，最低者只有十六

・五公斤，平均為二七・〇二公斤。若以人工加入上述二種微生物，最高產量可達四十七公斤，最低產量為三〇・六公斤，平均四〇・五三公斤。

雖然短期堆肥發酵，加入有益微生物對堆肥品質有很大的助益，但加用時如堆肥的水分、堆積方法及後發酵過程不當，使加入有益的微生物無法生長，也一樣得不到良好的堆肥。所以洋菇堆肥短期發酵，雖然應用接種有益微生物，但對堆積發酵、後發酵及水分的控制亦應特別注意。

以目前短期發酵試驗實施三年的經驗來看，無論在堆肥中以人工加入有益微生物或讓它自然發生，在後發酵後，一定要有這兩種微生物的存在，否則失敗的機會就大多了。放射菌與堆肥轉化菌，省農試所去年已將以上二種微生物透過農林廳及省菌種協會轉發各調種場培養。

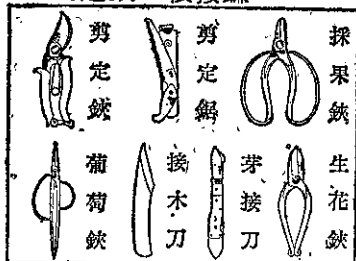
材料・配合量

洋菇堆肥短期發酵，在前三年最初試驗時，為考慮便於微生物生長及發酵作用，採用紙廠廢棄的稻草束，長度約在〇・五寸以下者，在去年已有將近一萬坪左右的菇農試驗栽培，大致都很成功。配合量每坪是：稻草束六〇公斤、硝石灰一・

日本岡恒牌高級園藝工具

鋼質最優秀！設計最實用！

其他：大梨鋏、枇杷鋏、高枝切鋏、刈込鋏、根接鋏。



請注意！岡恒牌舊型剪定鋏刀及銜夾鋼線者均為假製品

日本克勞士牌高性能引擎刈草機

機種 NEO ACE 101 1.5馬力

TOKAI TPS 1.5馬力

T-38 1.8馬力



男女孺均能容易操作，工作效率甚高。

◻原裝進口，歡迎選購◻

經銷處：新高貿易股份有限公司
台北市峨嵋街68號 電話：334190・373208 郵撥台北市15195號

二公斤、玉米粉二·四公斤、過磷酸鈣一·八公斤、炭酸鈣一·八公斤、放射菌一瓶、堆肥轉化菌一瓶，如有有機肥氮素源者，如國外大都採用乾燥清潔的雞糞，加入五~一〇%，效果更好。

上述的材料配方，在實施後發酵時，很少有氮氣的發生，因此在栽培上相當安全。如將配方中的玉米粉去掉，改用尿素〇·六公斤及硫酸一·二公斤或再加一·八公斤的糖蜜也可以。甚至在原配方中再補加〇·二公斤尿素、〇·四公斤硫酸，以增加氮素源，也有很成功的實例。

但加用上述二種化學肥料者，在後發酵時，往往會產生許多的氮氣，此氮氣在後發酵中必需完全清除才能栽培成功，否則就功虧一簣了。

農林廳為加速本方法的正式推廣，再以人工機械自行切成一寸至三寸左右的稻草，在本省中、南、北部作栽培試驗，初步也有很好的結果。其中大豐菌種場在西湖村農場，將稻草切成一寸左右經短期發酵栽培洋菇，平均一坪產量可達四〇公斤以上。但用不切的長草，同樣作五天的短期發酵，栽培三〇坪的平均產量只有十九公斤左右。今後堆肥短期發酵所用稻草的長度，以何者最為經濟實用，尚有待進一步試驗探討，才能決定。

實施過程

①假堆積（二天）：將紙廠廢棄的稻草末，或自行切短的稻草，每坪用六〇公斤，充分加水及二%的硝石灰，以堆肥筐堆積五尺高左右，經二天即行翻堆堆積，切忌延長時間，否則材料會消失很多，造成將來菌床太薄，而致減產。

②堆積（三天）：將上述的放射菌及堆肥轉化菌，每坪用二~三公斤清水希釋後，拌入玉米粉、有機氮肥、炭酸石灰、過磷酸石灰等

，充分混合均勻加入堆肥材料中，（如用其他化學肥料亦在此時加入堆肥中），用畦堆法，堆成二·五~三公尺高。切忌踏緊，必需保持堆肥的疏鬆通氣，水分亦在七〇%左右即可，過濕的堆肥，往往導至將來栽培時，因通氣不足而失敗。

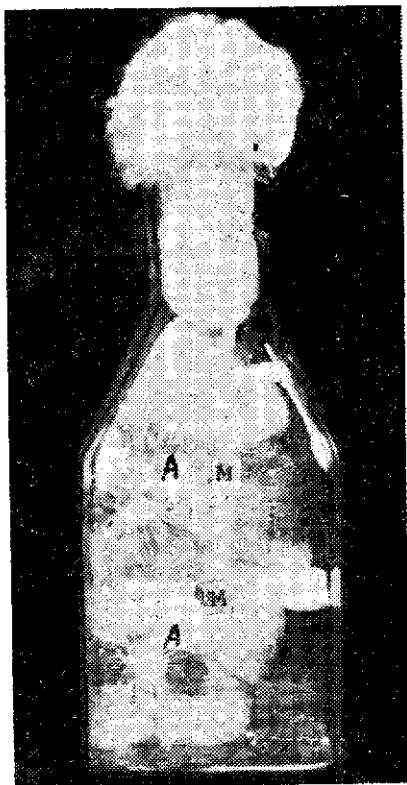
③上床（一天）：將堆積好的堆肥翻鬆後，搬入菇舍，作成五~六寸厚的菌床，床底需鋪以能防止堆肥掉落的床底材料。

④後發酵：按目前推廣方法實施後發酵，保持六小時六〇度C，再七二小時五五~四五度C的四天作業，後發酵期間，必需在可能保持所需的溫度下，盡量用通氣機通入足最新鮮空氣。

⑤下種及管理與目前一般推廣方法相同。

洋菇堆肥利用微生物短期發酵的方法，可以節省很多的勞力與材料，在理論與實際上都很有利用的價值，但在本省真正實驗的時間還太短，因此在實質上尚有許多基本問題，有待進一步的研究與了解，才能做正式大量的推廣。

本文僅就近年初步試驗情形作一簡要說明，在實質上，這種方法雖已有多人栽培成功，但亦有少數人因疏忽或方法上的錯誤而失敗者。希望有志從事實驗者，必需自少量一棟開始着手，不可一下做的太多，待技術有把握以後再大量實施。



放射菌促進洋菇菌絲生長情形
A為洋菇菌絲，圖上方通過M放射菌絲者，比下方無放射菌絲者生長為快。

菌虫的冠星



美國陶氏燻蒸劑

殺虫，殺菌

- 種子及外銷果菜消毒處理：採收後處理，耐久儲藏，永遠免受病虫侵害，外銷種子及果菜更必須用此處理。播種前處理，增加發芽率，減少作物病害傳染。
- 黃豆，玉米，各種穀糧、飼料、倉庫積穀害虫，蟑螂、老鼠、蛀虫、象鼻虫、甲虫及其他病菌發霉，均能一燻即乾淨，保證效果。
- 木材、家俱防蛀，防腐。
- 使用後不殘留任何藥物，清潔乾淨，安全可靠。
- 省工省時，使用簡單、經濟方便。

美國陶氏化學公司 出品

台灣總經銷：惠光貿易有限公司

台南市東門路 231 號

TEL. 24971