

【農業新知】

5.油壓控制進出料夾持輪方向之調整控制被粉碎材料之進出。

6.粉碎操作說明：

(1)首先挑選適當尺寸之篩網，檢查各部機構後，再將引擎發動，藉由回油調整閥調整各部機構至適當的轉速，直至無異狀聲響發生為止。

(2)將欲粉碎之植物殘體推入後藉由上下之尖狀齒輪挾持，依序傳送至粉碎輪，經粉碎輪粉碎後之碎屑，其粒經小於篩網孔徑時將被排出粉碎機構至矩形槽，再藉由螺旋輸送裝置輸出至盛裝容器，碎屑如大於篩網孔徑時，將再經由粉碎輪刀片重複打擊，直至碎屑粒經小於篩網孔徑為止。

本機經3年多長時間測試，可適用於直徑15公分以下之硬質材料粉碎如木頭、樹幹、樹枝及玉米桿等，也適用於軟質材料之粉碎如稻桿及牧草等，以及具長纖維之竹桿粉碎，完全不會發生粉碎機旋轉軸被纏繞之現象，且可持續8小時操作，本機於99年11月取得中華民國新型專利（M392698號），專利權期間為10年。並於103年6月25日技術移轉鉅旻精機有限公司，有意洽購者可電詢本場作物環境課邱銀珍副研究員（03-4768216轉340），或鉅旻精機有限公司張家華先生（0930-113552）。



▲圖4. 桃改型自走式綠竹殘枝粉碎機粉碎稻桿操作情形。



▲圖5. 桃改型自走式綠竹殘枝粉碎機粉碎綠竹竹桿作業情形。



▲圖6. 粉碎完成之綠竹碎片。

不織布浮動覆蓋於甘藷冬季種苗生產之應用

作物改良課 助理研究員 林禎祥、楊采文、課長 林孟輝 分機 214、254、200

前言

作物生長有一最適當的溫度範圍，當溫度低於某一臨界溫度時，植物體生長即會停止，若溫度持續下降則會產生寒害、凍傷甚至造成

植株死亡。甘藷生長適溫介於20℃至35℃之間，溫度低於15℃時莖蔓及根部的生長停止，10℃以下則會發生寒害。北部地區冬季東北季風強烈，每年11月份之後均溫低於20℃

，12月至隔年2月均溫 15°C 左右，偶有寒流發生使溫度低於 10°C ，至3月以後氣溫開始逐漸回升（圖1），使甘藷植株越冬及早春栽培不易，育苗困難，無法生產足量種苗提供春作種植，影響北部地區甘藷產業擴展。

不織布（Nonwoven）的特性及作物栽培之利用

為因應市場需求及科技的進步，紡織品的利用已朝產業化發展，產業用紡織品（Technical textiles）主要應用於交通、工業、醫療、家用、衣著、農業、建築、包裝、運動、土木、安全保護及環境保護等十二大類。農業用紡織品（Agrotexiles），係指農（農藝、園藝）、林業、漁業及畜牧等產業經營過程中所使用之紡織類材料或產品，如常見的繩纜漁網、育苗容器、雜草抑制蓆、遮陽覆蓋、防蟲及防鳥網等，材質則以不織布或複合織物為主。在作物栽培過程中，產量的穩定性除受病蟲危害程度影響外，另一重要之限制因子為不良的氣候條件，如颱風、過低的溫度及霜凍等，除透過適宜的品種選擇及相應的栽培技術外，農作物栽培時，適當利用覆蓋資材，可發揮防寒、防風等作用，因此，農業用紡織品的應用在一定程度上克服了自然環境的限制。

不織布名稱的由來係指製造過程並非透過傳統的經緯方式編織，而是由一種纖維層構成的紡織品，透過將纖維直接紡絲或梳理成纖

表1. 1995至2005年全球農業用紡織品使用量變化情形（單位：千公噸）

種類	年 度			平均年增率(%)
	1995	2000	2005	
纖維及紗	741	895	1,021	3.3
紡織物	222	306	373	5.3
不織布	19	26	40	7.7
其他紡織品	499	563	608	2.0
合計	1,481	1,790	2,042	3.3

資料來源：

Fisher, G. 2013. Agrotexiles: A growing landscape with huge potential. Textile Media Services Ltd.
<http://textilemedia.com/assets/report-pdfs/agrotex13-sample-pages.pdf>

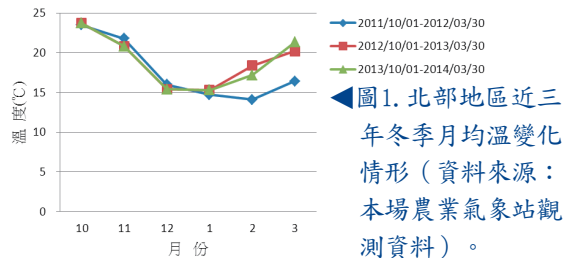


圖1. 北部地區近三年冬季月均溫變化情形（資料來源：本場農業氣象站觀測資料）。

維薄網而成形，相較傳統的織布生產過程，可由原料抽纖到成品一氣呵成，節省抽成纖維再編織的程序，生產成本較為低廉。根據文獻統計，自1999年至2005年全球農業用紡織品需求量由148萬公噸增加至204萬公噸，平均年增率3.3%，各類紡織品中不織布的成長幅度7.7%最高，且年產值亦有逐年增加的情形，顯示不織布的使用漸受重視（表1、表2）。

在作物栽培使用上，不織布因結構的特性，除透氣外並兼具有質輕、柔軟、具親水性、不易結露、透光率高、熱量透過率低、日間保溫強及夜間能吸收紅外線防止溫度急降等效果，因此，夜間可保溫，白天則可減緩高溫形成，緩和氣溫的極端變化，為理想的覆蓋資材，可供為冬季促成栽培使用。且不織布可採浮動方式直接覆蓋（Floating covers）在作物上，不需立支柱，鋪設簡便，可節省所需人力及資材等成本支出（圖2）。在冬季促成栽培上多應用於薤菜、莧菜等葉菜類產量之促進，洋香瓜等瓜果類生長勢之維持，木瓜寒流侵襲時的保護及一期稻作秧苗綠化期防寒（圖3）等。

表2. 1995至2005年全球農業用紡織品產值變化情形（單位：百萬美元）

種類	年 度			平均年增率(%)
	1995	2000	2005	
紡織物	1,815	2,355	2,841	4.6
不織布	89	123	181	7.4
其他紡織品	1,562	1,776	1,922	2.1
合計	3,466	4,254	4,944	3.6



▲圖2. 甘藷植株利用不織布浮動覆蓋越冬。

不織布浮動覆蓋於甘藷冬季種苗生產之應用

為了解不織布浮動覆蓋對於冬季甘藷種苗生產的影響，以‘台農57號’及‘桃園3號’甘藷諸蔓長約30公分之先端苗為材料，103年10月23日在桃園市新屋區本場試驗田進行插植。同年12月1日分別以基重（每平方公尺重量）30公克及50公克不織布浮動覆蓋及厚0.12釐米之黑色PE塑膠布畦面覆蓋處理，104年2月23日調查各處理對甘藷種苗生產之影響。經調查顯示，不同處理以基重50公克不織布浮動覆蓋效果較佳，覆蓋期間土壤表面日均溫較無覆蓋處理高2.1℃，低於15℃之天數則可由37天減少為8天（表3）。每平方公尺先端苗數，‘台農57號’及‘桃園3號’分別為34苗及52苗，較無覆蓋處理的4苗及13苗增加8.5倍及4倍，且亦有較佳的乾物質累積情形（表4）；黑色PE塑膠布畦面覆蓋處理，先端苗產量僅較無覆蓋處理者佳，推測係因植株地上部並無保護措施，直接受環境溫度變化影響所致。

表3. 不織布浮動覆蓋對土壤表面溫度變化之影響

溫 度	處 理		
	對照(無覆蓋處理)	不織布基重30公克	不織布基重50公克
最高溫(℃)	19.5	22.5	23.3
最低溫(℃)	11.0	11.1	11.5
平均溫度(℃)	15.3	17.2	17.4
天數			
<15℃	37	10	8
≥15℃	47	74	76



▲圖3. 早春一期稻作秧苗鋪設不織布保溫。

結語

經本場試驗，北部地區甘藷苗圃冬季以基重50公克不織布浮動覆蓋有較佳的蔓苗產量，但不織布的選用需考量栽培地點的日照量、氣溫及風速等。一般而言，溫度低、風速較快（風速在每秒2公尺以上）的環境，應選擇基重（每平方公尺重量）較重的材料，若每日平均溫度未低於15℃且風速較為和緩（風速在每秒2公尺以下）則可選擇基重較輕的材料覆蓋，以確保植株的生長，主要是因不織布保溫效果會隨著基重的增加而增加，但透光率則隨基重的增加而減少，因此，在栽培上多使用10、14、17、20、23、42及50公克等7種基重規格，可視栽培作物種類及環境之不同選用。

表4. 不織布浮動覆蓋對甘藷冬季種苗生產之影響

品 種	處 理	先端苗數 (苗/平方公尺)	先端苗鮮重 (公克/苗)	先端苗乾重 (公克/苗)
台農57號	不織布基重30公克	28	58	6
	不織布基重50公克	34	71	7
	黑色PE塑膠布(厚0.12 釐米)	11	25	3
	對照(無覆蓋處理)	4	10	2
桃園3號	不織布基重30公克	46	82	9
	不織布基重50公克	52	62	7
	黑色PE塑膠布(厚0.12 釐米)	19	27	3
	對照(無覆蓋處理)	13	19	3