

混合育苗介質對無子西瓜幼苗 生長影響之研究¹

林學詩²

摘 要

育成優良健壯的幼苗，是無子西瓜栽培上重要的第一步，而育苗介質良窳，則直接影響幼苗生長之表現。本文係鳳山一號三倍體無子西瓜以三種混合介質作育苗試驗比較之結果，介質之容積比重、孔度、保水率、酸鹼值等均經測定比較；無子西瓜種子經過催芽後播種於三種介質中，分別調查出土成活率、株高、胚莖粗、展開葉數、乾重、水份含量等以比較介質之優劣。試驗結果顯示質輕、通氣性良好且保水力佳的介質較為優良。

(關鍵字：無子西瓜、混合育苗介質，幼苗培育)

前 言

無子西瓜為三倍體西瓜的俗稱，乃由四倍體母本與二倍體父本雜交而來，由於生產種子的技術層次較高，育種上投資也較多，且因先天上四倍體母本的稔性低，種子產量甚少，種子生產成本非常高，故生產出來的種子很貴⁽³⁾。另一方面，三倍體種子具有四倍體堅厚的種殼，和三倍體發育較差的胚，所以發芽率差，且畸形胚的比例也高，即使以人工催芽成功，其正常苗所佔的比例也只有 60% 左右⁽³⁾。所謂苗半作⁽⁴⁾，即意指苗子好壞能影響栽培成敗，因此無子西瓜育苗工作益形重要，無論在節省種子費用方面或者在實際栽培方面，培育健碩之幼苗殆為不可忽視之事項。一般西瓜育苗所用的培養土為清潔砂土加腐熟細碎堆肥⁽⁶⁾，本試驗以前項育苗用培養土為基本，配合其他育苗材料，探討對於無子西瓜育苗之影響。

材料與方法

一、試驗材料：

1. 供試品種：三倍體鳳山一號無子西瓜。
2. 育苗容器：15 公分 × 12 公分透明塑膠育苗袋。
3. 育苗介質：細河砂、椰子殼屑、蛭石 (2)、細碎腐熟堆肥。

二、試驗方法：

(一) 育苗介質對於無子西瓜幼苗生長之影響無子西瓜種子臍部先以指甲刀輕輕夾開，再浸清水約 30 分鐘後，放入恆溫箱中催芽二天，胚根伸長約 0.5 公分時，直接播入育苗袋中，一袋播一粒，胚根向下，育苗介質共分三種：

1. 細河砂 + 腐熟堆肥 (1:1)，為對照處理。
2. 細河砂 + 腐熟堆肥 + 椰子殼屑 (1:1:1)
3. 細河砂 + 腐熟堆肥 + 椰子殼屑 + 蛭石 (1:1:1:1)

1. 花蓮區農業改良場研究報告第 55 號，本試驗研究經費承行政院農業委員會補助 (78 農建 - 2.3- 糧 - 98-5)，謹此致謝。

2. 作物改良課助理

再以3公尺長的竹片搭設隧道棚三座，每座長8公尺，寬2公尺，高約0.8公尺，上面覆蓋0.07mm厚的透明塑膠布，所有的育苗袋均放置在隧道棚裡面以保溫。三處理三重複，採RCBD設計每一重複做200株。播種日期為78年1月6日。

(二) 介質之容積比重、孔度、保水率及pH值等調查測定係參考洪及翟(1980)、郭(1978)等所述之方法為之；容積比重=烘乾土重/同體積水重，孔度=1-容積比重/真比重 $\times 100\%$ ，而真比重=(烘乾土重/與烘乾土之固態部份同體積之水重)。保水率=(鮮重-乾重)/乾重 $\times 100\%$ 。

幼苗之出土成活率為播種7天後調查；播種30天後，每一小區隨機取出10株調查株高、胚莖粗、展開葉數、鮮重等，然後將植株放入 $105 \pm 2^\circ\text{C}$ 的烘箱中烘乾24小時，計算乾重；水份含量=(鮮重-乾重)/乾重 $\times 100\%$ 。

結果與討論

優良的育苗介質必須具備通氣性良好、保水力強、利於根系穿透及可重複得相同品質者，所以介質的容積比重、孔隙度、保水率等物理性質為選擇時必須考慮之重要性狀。由於河砂取得容易，且較田土乾淨，因此普獲農民採用作為育苗基質。本試驗所使用之混合介質以河砂為主，加入其他能增加孔隙度及保水率的物質，河砂+腐熟堆肥的容積比重為1.27g/cc，似嫌太重，保水率只有8.7%；加入椰子殼屑後比重降為0.90g/cc，保水率增加為16.5%；再加入蛭石則比重降為0.78g/cc，保水率增加為24.4%（表1）。椰子殼多纖維及軟木質，彈性佳，不易腐爛且含水性大，適宜作為蘭花栽培介質⁽⁸⁾。細河砂本身比重較大，通氣性差，加入椰子殼屑後的介質比重降低很多，通氣性也隨之增加，其pH值則下降。蛭石是一種雲母石經高溫加熱膨脹後形成的礦物質，孔隙大，通氣性良好，且不含雜菌，近年來廣泛地應用在花卉無土栽培上⁽¹⁾，本調查資料顯示介質加入蛭石後確可增加其通氣性及保水率（表1）。

表 1. 無子西瓜育苗試驗用介質之物理性狀

Table 1. Physical properties of mixed media for seedless watermelon nursery experiment.

介 Media	質 Bulk density (g/cc)	容 積 比 重 Porosity (%)	保 水 率 Water holding capacity(%)	酸 鹼 值 pH Value
1.河砂+腐熟堆肥 Sand+Mature compost	1.27	37.7	8.7	7.68
2.河砂+腐熟堆肥 + 椰子殼屑 Sand+Mature compost+Coconut fiber	0.90	54.7	16.5	7.37
3.河砂+腐熟堆肥 + 椰子殼屑 + 蛭石 Sand+Mature compost+Coconut fiber+Vermiculite	0.78	57.0	24.4	7.27

無子西瓜發芽種子播在第一種介質中出土成活率僅 42.0%，而第二種介質為 68.4%，第三種介質則為 80.2%，其差異極為明顯（表 2）。河砂+細碎腐熟堆肥的容積比重太重且通氣性較差，應是造成其成活率差的主要原因。因為無子西瓜的胚發育較差，且對低溫敏感，如果因為介質太重致下胚軸不能順利的將子葉推出土面，則幼苗將會壞死在土裡。且由於無子西瓜的種殼堅厚，子葉多摺疊異常，發芽後往往無法將種殼推開，而夾住子葉，必須用手除去，否則子葉將腐爛，造成植株死亡。除此外，根圈部份土壤所含水份及空氣量的多寡，也是影響植株生長重要之因子，孔度大則空氣量多，根部生長旺盛⁽⁹⁾，否則根部生育不良，植株衰弱，遇低溫則無法成活。河砂加堆肥的孔度只有 37.7%，保水率僅 8.7%，比其他二種介質低很多（表 1），可能也是造成出土成活率低的原因。

經過一個月後調查幼苗之高度、胚莖粗、展開葉數、乾重、水份含量等資料顯示，除了株高在處理間差異顯著外，其他性狀以鄧肯氏多變域測驗法（5%）比較結果，在三種處理間差異並不明顯（表 2）。這表示無子西瓜幼苗一旦出土成活後，在三種介質中表現呈一致性，均能達到健壯苗體所需具備的條件，由於本試驗中所用的介質成份如河砂、椰子殼屑及蛭石等所含之養份有限，幼苗發育所需之有機養份大多靠其本身子葉供給，其他養份則賴腐熟堆肥提供，所以成活幼苗在三種培養介質中之生長表現差異不大。但質輕、通氣性佳且保水性良好的介質，為無子西瓜育苗上所必須具備的基本條件，則殆無疑義。

表 2. 不同育苗介質對於鳳山一號無子西瓜幼苗生長之影響 *

Table 2. Effect of mixed medium on the growth of seedless watermelon seedling.

介 Media	質	出土成活率 Survival rate (%)	株 高 Seedling height (cm)	胚 莖 粗 Hypocotyl diameter (mm)	展開葉數 Leaf number	乾 重 Dry weight (g)	水份含量 Water content (%)
1.河砂+腐熟堆肥 Sand+Mature compost		42.0 c	4.2 b	3.1 a	1.6 a	0.1 a	89.8 a
2.河砂+腐熟堆肥 + 椰子殼屑 Sand+Mature compost+Coconut fiber		68.4 b	4.8 a	3.1 a	1.6 a	0.1 a	90.0 a
3.河砂+腐熟堆肥 + 椰子殼屑 + 蛭石 Sand+Mature compost+Coconut fiber+Vermiculite		80.2 a	4.7 ab	3.4 a	1.3 a	0.1 a	90.4 a

*同行中英文字母相同者表差異未達5%顯著水準。

*Means in the same column followed by the same letters are not significantly different at 5% level.

參考文獻

1. 李 岫 1987 花卉之無土栽培 花卉生產改進研討會專集 pp.18-26 桃園區農業改良場編印。
2. 李 岫 1988 育苗介質與施肥 園藝種苗產銷技術研討會專集 pp.188-202 種苗改良繁殖場編印。
3. 郁宗雄 1975 台灣西瓜育種成果 科學農業 23(3-4):197-205。
4. 郁宗雄 1988 瓜類育苗問題 園藝種苗產銷技術研討會專集 pp.176-178 種苗改良繁殖場編印。
5. 洪崑煌、翟鴻祥 1980 土壤物理性質 台灣農家要覽 pp.290-300 豐年社。
6. 陳文郁 1982 西瓜 瓜類栽培 (增訂三版) pp.41-63 豐年社。
7. 郭魁士 1978 土壤學 754pp. 中國書局。
8. 奧野政幸 1988 蘭花栽培介質與利用 花卉生產體系研討會專集 pp.43-47 台南區農業改良場編印。
9. 蘇德銓譯 1986 葡萄之根系 中國園藝 32(1):1-17。