

目 次

研究報告

- 1.穴植株數對小白菜生育及產量之效應
李淑真、許苑培..... 1
- 2.應用影像處理進行番茄分級之研究
李汪盛、張金發 7
- 3.乘坐式甘藷插植機之研製改良
張金發 15
- 4.桂竹筍剝殼機之研發
謝森明、游俊明..... 24
- 5.鄰近工業區之農業環境氟化物空氣污染監測
黃義雄、廖乾華 29
- 6.新竹縣農業產銷班柑桔分級包裝之效益分析
蔡敏嘉、龔財立 38

研究簡報

- 1.花卉產銷班實施地區性產業聯盟之調查
林木忠 47

CONTENTS

Reports

1. Effect of Number of Plants Per Hill on the Growth and Yield of Pak-Choi
(*Brassica campestris* L. ssp. *chinese* Mak.).
Shu-Jen Lee and Yuan-Pei Hsu 1
2. The Use of Image Processing for Tomato Grading.
Wang-Sheng Li and Chin-Fa Chang 7
3. The Study and Improvement of A Riding Type Transplanter for Sweet Potato.
Chin-Fa Chang 15
4. Development of Shelling Machine for Makino Bamboo Shoots.
Sen-Ming Hsieh and Chun-Ming Yu 24
5. Monitoring of Fluoride air Pollution in Agricultural Environment near Industry Areas.
Yi-Hsiung Huang and Chien-Hua Liao 29
6. Effect of Grading and Packaging System on Citrus Fruit Production Marketing
Team in Hsinchu Prefecture
M. J. Tsai and T. L. Kung 38

Scientific Notes

1. A Study of Strategic Alliance of Regional Flower Production and Marketing Teams.
Mu-Chung Lin 47

穴植株數對小白菜生育及產量之效應

李淑真、許苑培

摘 要

本試驗係探討穴植株數對移植栽培小白菜生育及產量之影響，以「山東丸葉」和「荷白」兩品種進行試驗。以 128 格穴盤育苗，每穴格育成 1-3 苗，本葉達 3-4 葉時，再進行移植栽培，形成穴植 1、2 及 3 株等三種處理。試驗結果顯示，「山東丸葉」與「荷白」小白菜之園藝性狀等均以穴植 1 株者為最高，顯著優於穴植 2 株及 3 株之處理。二品種含水量介於 95-96 % 間，穴植株數間無顯著差異。不同穴植株數對於小白菜之總產量無顯著效應，但其在優級品之產量，顯著以穴植 1 株者較佳。本試驗證明，以慣行行株距栽培小白菜時，以採用單株穴植移植栽培法。

關鍵詞：小白菜、穴盤苗、生育、產量。

前 言

穴盤育苗技術於 1989 年由美國引進後，在政府推動農業自動化政策下，利用穴盤苗移植栽培逐漸取代傳統土播苗移植栽培^{1,4)}，確實改善定植後存活率與生育速率。因此，本省早期穴盤苗移植栽培技術通常應用於一代雜交蔬菜居多，諸如瓜類的西瓜、苦瓜及甜瓜等；或茄科之番椒、茄子及番茄等；以及十字花科的甘藍、結球白菜及花椰菜等已普遍被採行應用^{4,5,9)}。此外，依作物種類之不同，所採用穴盤之格數有差別，如小胡瓜、西瓜、洋香瓜及冬瓜等以採用 72 格穴盤較佳^{1,6,9,11)}，番茄、甜椒及甘藍類通常採用 104 格穴盤較適宜，至於葉菜類之小白菜、葉萵苣及芥菜等，目前採用 128 格穴盤來育苗^{6,7,9,10)}。

短期葉菜類如小白菜、葉萵苣、青梗白菜、油菜、莧菜、蕹菜、茼蒿及菠菜等，自播種後在短短 14-40 天的生長期即可採收。由於此類種子價廉，傳統上採行直播栽培，生育初期需加疏苗作業，以及在田間生長期稍長，亦增加病蟲害次數，對於農民有機栽培的確有不利之影響。鑑於穴植苗移植栽培較直播方式具有多數優點，如採乾淨之介質進行播種，減少苗期土傳病害發生；菜苗整齊均一，根系生育旺盛且良好，移植後可迅速恢復生長，缺株少；可縮短田間生育日數，提高複作指數，增加產量與收益；生育至採收時間短，可逃避或減少病蟲害的發生，使雜草得以控制，不致影響蔬菜產量，節省除草的勞力支出等。目前已有多數學者分別探討穴盤苗運用於葉菜類的栽培，如穴盤蔬菜使用 18、24 與 50 格等，採用 24、50、72 及 88 格穴盤直接生產小白菜，以 24 格較其他穴格可生產高品質

之葉菜類⁶⁾。甘藍及結球白菜不同穴盤格數育苗，小苗定植後採收期、平均球重和總產量與穴盤格數成反比¹⁴⁾。茄子穴盤育苗採穴盤格數少，定植後早期產量較高¹³⁾。以容器式栽培葉菜類，包括小白菜、青梗白菜、莧菜及蕹菜等，結果顯示栽種密度處理間對蔬菜之生長發育有顯著差異，單株重量隨種植密度之大小呈顯著之反比現象，而四種蔬菜因株型和葉身之大小不同，適合栽植密度亦不同⁸⁾。因此，本研究首就小白菜探討最適穴盤育苗株數對移植本田生育及產量的影響，提供短期葉菜類栽培農民及育苗業者之參考。

材料與方法

本研究以「山東丸葉」與「荷白」品種小白菜為材料，1999年11月及2000年3月播種於裝填BVB No.4 育苗介質之128格方形穴盤，育成單一穴格為1、2及3株處理之穴盤苗。待育苗至本葉3-4片時，分別於1999年12月18日及2000年4月18日依「山東丸葉」12×12 cm及「荷白」20×20 cm之行株距，定植於有機介質栽培床，進行有機栽培。採完全逢機設計，三重複，於2000年1月20日及5月10日分別採收調查株高、葉數、單株重、含水量及葉面積等特性，並將每平方公尺產量調查區分為優級品及良級品，依市售植株大小及果菜交易市場規格區分，劣級品乃為植株太小，無法上市之植株。

結果與討論

一、穴植株數對生育及含水量之效應

生育調查結果如表1，「山東丸葉」小白菜穴植1株較2、3株者呈顯著差異，如株高30.3 cm較穴植2株與3株分別高3.13與2.29 cm，葉數8.9片多出1.33與2.8片，單株重為51.12 g增加23.18與22.71 g，單株葉面積為819.52 cm²增加359.63與366.35 cm²，但穴植2株及3株間則無顯著性差異。「荷白」調查結果與「山東丸葉」相似，即是穴植1株之株高、葉數、單株重及葉面積均較2、3株者呈顯著的優異。換言之，穴植1株之株高較2、3株高1.86與1.85 cm，葉數多2.77與2.37片，單株重增加42.47與45.04 g，尤其葉面積2,193.9 cm²，較2、3株處理區相差一倍之多，然穴植2株及3株間則無顯著差異。含水量調查結果如圖1，「山東丸葉」及「荷白」小白菜極為相似，介於95-96%之間。雖然穴植株數間無顯著差異，但仍以穴植1株之96.08及96.14%為較高的含水量。綜合上述，生育結果顯示如廖氏等(1999)指出，小白菜株形張開，葉身大，疏植效果較佳。

表 1. 不同穴植株數對小白菜生育之反應

Table 1. Growth performance of Pak-Choi at different planting treatments.

品 種 Varieties	穴植株數 No. of plants per hill	株 高 Plant height (cm)	葉 數 No. of leaf (No.)	單株重 Plant weight (g/plant)	葉面積 Leaf area (cm ² /plant)
1999. Dec. 18 to 2000. Jan. 20					
山東丸葉 Sun-Ton-Won-Ye	1	30.26 ^a	8.90 ^a	51.12 ^a	819.52 ^a
	2	27.13 ^b	7.57 ^b	27.94 ^b	459.89 ^b
	3	27.97 ^b	6.10 ^c	28.41 ^b	453.17 ^b
2000. Apr. 18 to May. 10					
荷 白 Ha-White	1	28.83 ^a	12.90 ^a	129.28 ^a	2193.90 ^a
	2	26.97 ^b	10.13 ^b	85.81 ^b	1075.80 ^b
	3	26.38 ^b	10.53 ^{ab}	84.24 ^b	1056.10 ^b

同行英文字母相同者表示鄧肯氏多變域測驗在 5% 水準差異不顯著。

Mean values within column followed the same letter are not significant by DMRT at 5% probability level.

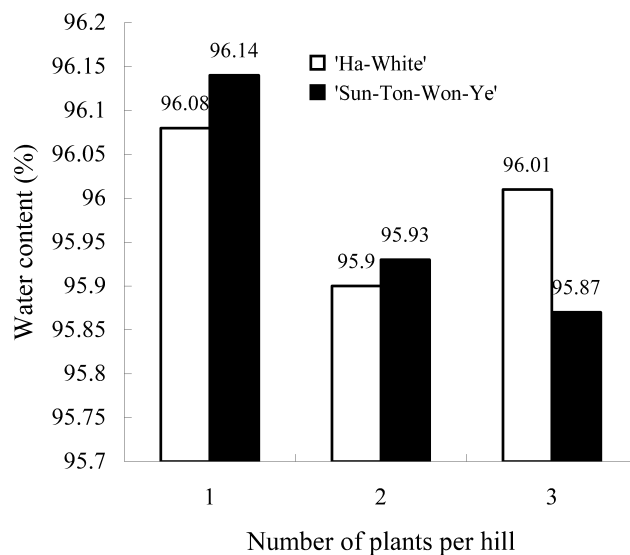


圖 1. 穴植株數對小白菜含水量之影響

Fig.1. Effect of number of plants per hill on the water content of Pak-Choi.

二、穴植株數對產量之效應

小白菜每平方公尺產量調查結果如表 2 所示，「山東丸葉」於穴植株數間總產量雖無顯著性差異，卻仍以穴植1株者 3,496 g/m²為最高，較其它二處理增產 5 與 12 %。穴植 1 株之優級品產量佔總產量 91 %，穴植 2 株為 79 %，穴植 3 株則為 68 %。良級品產量於穴植株數間呈現顯著性差異，且隨穴植株數增加依序倍增，若以整體經濟效應與節省成本原則，顯示「山東丸葉」小白菜在 12×12 cm 密度下，仍以穴植 1-2 株可獲得較佳之結果。「荷白」總產量與「山東丸葉」亦得到隨著穴植株數增加而遞減之相同結果。即示穴植 1 株之 3,423 g/m²為最高，較 2 株或 3 株者分別顯著增產 14 和 10 %。優級品產量方面，穴植株數間呈顯著性差異，穴植 1 株品質均一性高，一致表現為優級品，佔總產量 100 %；穴植 2 株為 86 %，穴植 3 株則為 75 %。良級品與劣級品產量穴植株數間均呈現顯著性差異，且均隨穴植株數增加大幅提高。顯示優級品產量隨穴植株數增加佔總產量百分比而減少，良級品與劣級品則反之。因此隨穴植株數之增加，也增加採收的分級工作。綜合上述結果顯示與穴盤蔬菜採用 24、50、72 及 88 格穴盤直接生產小白菜，以 24 格較其他穴格可生產均一性高且高品質之葉菜類相似⁶。針對以上生育及產量結果，「山東丸葉」及「荷白」於定植行株距為 12×12 及 20×20 cm，農民可採行穴植 1 株較佳，可減少分級之人工支出。另站在育苗業者於穴盤育苗時，每一穴格可採用播種 1-2 粒種子。

表 2. 穴植株數對小白菜產量之影響

Table 2. Effect of number of plants per hill on yield of Pak-Choi.

品 種 Varieties	穴植株數 No. of plants per hill	產 量 Yield (g/m ²)			合 計 Total
		優 級 Superior	良 級 Good	劣 級 Inferior	
山東丸葉 Sun-Ton-Won-Ye	1	3188 ^a (91 %)	310 ^c (9 %)	-	3496 ^a
	2	2620 ^{ab} (79 %)	690 ^b (21 %)	-	3310 ^a
	3	2110 ^b (68 %)	983 ^a (32 %)	-	3093 ^a
荷 白 Ha-White	1	3423 ^a (100 %)	0 ^c	0 ^c	3423 ^a
	2	2536 ^b (86 %)	340 ^b (12 %)	70 ^b (2 %)	2946 ^a
	3	2306 ^b (75 %)	583 ^a (19 %)	196 ^a (6 %)	3085 ^a

同行英文字母相同者表示鄧肯氏多變域測驗在 5%水準差異不顯著。

Mean values within column followed the same letter are not significant by DMRT at 5% probability level.