

穴格株數對北蔥種苗生長之影響

陳士寬¹⁾ 宋 妤²⁾

關鍵字：北蔥、穴盤、種苗

摘要：為瞭解不同穴格株數對北蔥種苗生長之影響進行本實驗，分別於 72 格與 128 格穴盤種植 5、3 株與 228 格穴盤播種 1 株，至第六週根部鮮乾重除 128 格 5 株及 228 格 1 株，其餘處理之植株重量逐漸增加，72 格 3 株在生長六週後的根長最長，地下部鮮乾重以 72 格 3 株顯著最高，定植於田間後地上部鮮乾重以 72 格 3、5 株與 128 格 3 株顯著為最高。為求北蔥定植後生長健壯，以 128 格 3 株種植比例較佳，亦符合生產成本。

前 言

北蔥以種子繁殖育成苗，在台灣夏季高溼多雨氣候，移植後造成成活率不佳。利用穴盤育苗，可減少植株移植時斷根所造成傷害，苗期在設施環境中培育，生長快速，品質也較穩定均一，所以具有整齊性、單位面積株數多、縮短育苗日數等優點。由於容積較小，易造成限制根群效應，減少植株吸收與運輸無機養分的能力(Yeager *et al.*, 1991)。

北蔥為單子葉植物，植株較為細弱，種植方式以叢植為主，為了定植方便，於穴盤育苗時，以一穴多株方式播種。蔥科植株生長上，隨著穴盤中每一穴格播植植株增加，定植時苗株高度、重量及地上部/地下部亦隨著穴格株數增加而減少(De Vincenzo and Neto, 2003; Herison *et al.*, 1993; Mettananda and Fordham, 1999; Weerasinghe and Fordham, 1994)。利用小穴格培育番茄苗根系容易受到限制而互相纏繞，根生長停頓，移植後恢復生長較慢(Marr & Jirak, 1990)。所以北蔥穴盤育苗時，應注意穴格株數對於種苗生長之影響，增進定植田間之適應力。

本研究擬利用不同穴格株數分於別72格與128格圓形穴格種植5、3株與228格穴盤播種1株，觀察其生長性狀，篩選最佳條件以生產高品質蔥苗，促進定植後植株生長，建立於

1) 國立中興大學園藝學系碩士班研究生。

2) 國立中興大學園藝學系教授，通訊作者。

夏季不穩定氣候環境下高品質之北蔥種苗生產技術。

材 料 與 方 法

一、試驗材料

以北蔥(*Allium fistulosum* Linn.)種子(永三種苗公司)為試驗材料。

二、試驗方法

- (一)、育苗：將供試驗北蔥種子於2007年8月2日播種，於72與128格PE穴盤播種3, 5粒北蔥種子，在228格穴盤播種1粒種子，三重複每重複一盤。
- (二)、栽培管理：幼苗期每週施1000倍Peters(20-20-20)(Scotts-Sierra Horticultural Products Company, U.S.A.)，育苗期間依照植物保護手冊管理病蟲害適時防治。
- (三)、田間定植：將不同穴格株數處理之八週北蔥蔥苗於2007年9月定植，每畦面積為0.6 m × 13 m，定植前施用田樂一號(田樂牌)為基肥，採雙行植，行株距為15 × 15 cm，每一重複20叢，三重複。

三、調查項目

- (一)、苗期生育性狀調查：播種三週後，開始調查每週一次，直到第八週，共調查六次，三重複每重複三叢，調查項目如下：株高、根長、地上部及地下部鮮重、地上部及地下部乾重、葉鞘長度(蔥白，莖盤基部至葉片分蘖處長度)、葉鞘莖徑(量取其葉鞘中間部位直徑)。
- (二)、定植後田間生育性狀調查：定植田間後，每週調查一次，調查四週，以三重複每重複隨機取樣三叢，調查項目同上。

四、統計分析：

試驗設計採完全逢機設計，調查所得數據以 SAS 套裝軟體(SAS. Institue, Cary, NC)中 ANOVA(analysis of variance procedure)進行變方分析($\alpha=0.05$)，以 Fisher's LSD 進行各處理間平均值的比較。

結 果

一、苗期生育性狀

北蔥種苗於 128 格穴盤每格不同株數處理下生長八週，各處理株高由三週時 10~15.3 cm 增加至 15.5~22.5 cm，葉鞘徑從 1 mm 增加至 2.5~2.7 mm，根長從 2~7 cm 增加至 3~9 cm，葉鞘長由 1.2~1.9 cm 上升至 3~3.8 cm。在不同穴格株數處理下，以 228 格 1 株處理者株高、根長和葉鞘長度顯著最低(圖 1)。其他處理者株高和葉鞘長度無顯著差異，72 格 3 株在生長六至八週後的根長顯著最長，128 格 5 株在生長三至六週時的根長顯著最短，

葉鞘莖徑於各處理無顯著差異。

北蔥種苗於不同穴格株數處理下生長八週後，地上、地下部的鮮、乾重如圖 2 所示，各處理者的地上部鮮、乾重於三至六週時皆無顯著差異，三週時各處理組的地上部鮮重約為 0.1 g、乾重為 0.01 g，至第六週時，地下部之鮮乾重除 128 格 5 株及 228 格 1 株，其餘處理之重量逐漸增加，以 72 格 3 株顯著最高，地上部鮮乾重則於六週至八週後，以 72 格 3 株為顯著最高，鮮重約為 1.1 g，乾重約為 0.12 g，228 格 1 株顯著最低，鮮重約為 0.6 g，乾重約為 0.06 g。

不同穴格株數對八週北蔥種苗生長之影響如表 1，72 格 3 株處理者其株高、地上部鮮乾重、地下部鮮乾重為顯著最高，228 格 1 株處理者的株高、根長、地上部鮮乾重、地下部鮮乾重和葉鞘莖徑為顯著最低。根長方面以 128 格 5 株和 128 格 3 株顯著最高，228 格 1 株顯著最低，各處理的葉鞘長皆無顯著差異。

二、定植後田間生育性狀調查

北蔥種苗經不同穴格株數處理後，定植於田間的表現如圖 3 所示，228 格 1 株處理者的株高為最短，其他處理者株高至第三週無顯著差異。葉鞘徑及葉鞘長度隨生長時間增加

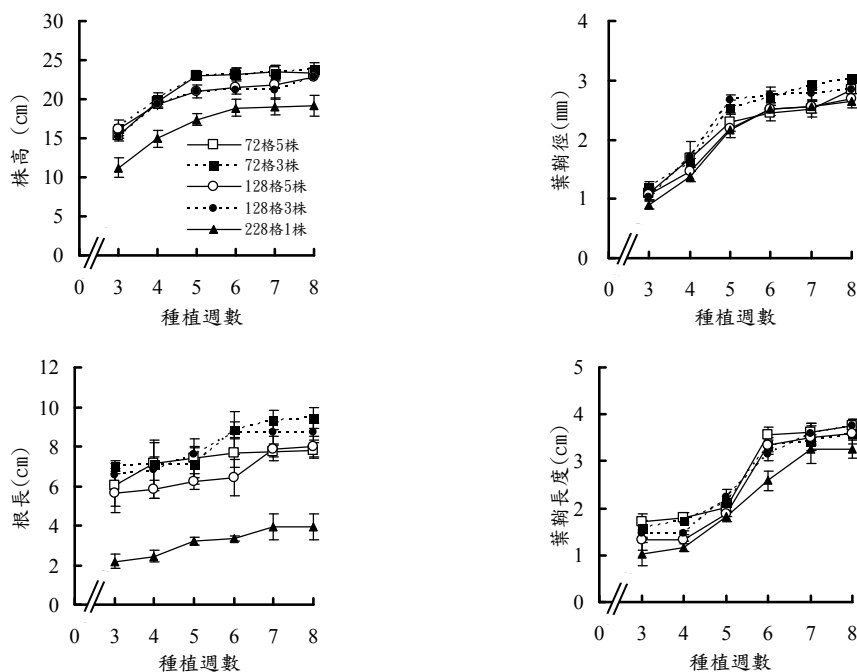


圖 1. 北蔥種苗株高、根長、葉鞘徑、葉鞘長度於不同穴格株數下生長情形

Fig 1. Plant growth characteristics of the different number seedlings per cell of Welsh onion during the eight week growing period. Vertical bars represent \pm SE(N=3).

低，72 格者顯著最佳，128 格 3 格者於三週後生長迅速增加，與 72 格者無顯著差異。128 格 3 株和 72 格 3 株處理者於田間生長四週時的株高、地上部鮮乾重、葉鞘長度、葉鞘徑有顯著差異，為各處理間表現最佳(表 2)，72 格 5 株之葉鞘徑與 72 格 3 株者有顯著差異，128 格 5 株者於地上部鮮乾重有顯著差異，288 格 1 株者為生長表現顯著最差者。

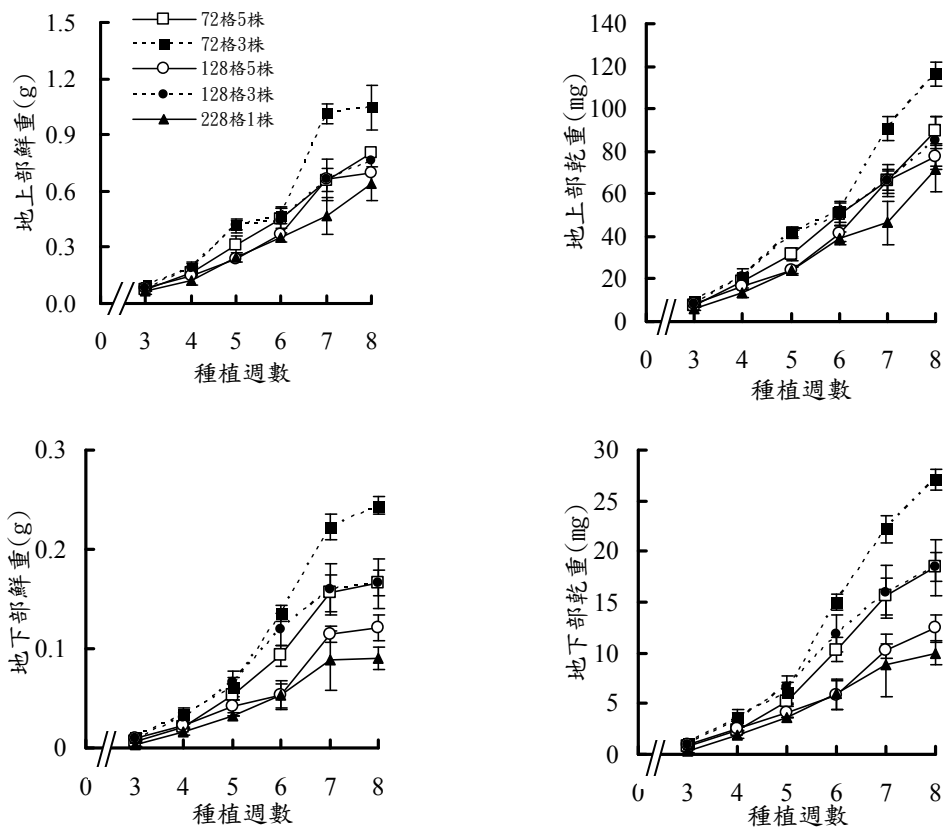


圖 2. 北蔥種苗地上部與地下部鮮乾重於不同穴格株數下生長情形

Fig 2. The fresh and dry weight of the different number seedlings per cell of Welsh onion during the eight week growing period. Vertical bars represent ± SE(N=3).

表 1. 不同穴格單格株數對八週北蔥種苗生長之影響

Table 1. The influence of the different number seedlings per cell on the growth of Welsh onion after growing for eight weeks.

穴格	株數	株高 (cm)	根長 (cm)	地上部 鮮重(g)	地下部 鮮重(g)	地上部 乾重(mg)	地下部 乾重(mg)	葉鞘徑 (mm)
72	5	21.5b ^z	7.0ab	0.81b	0.17b	90b	18b	3.8a
72	3	23.8a	7.8a	1.05a	0.24a	116a	27a	3.6a
128	5	22.9ab	7.0ab	0.50c	0.15b	78bc	12c	3.6a
128	3	22.8ab	7.8a	0.76b	0.11c	85bc	18b	3.8a
288	1	19.1c	3.9c	0.64bc	0.08d	71c	10c	2.8b

^zMeans within the same letters in a column are not significantly different by Fisher's LSD test at 5% level.

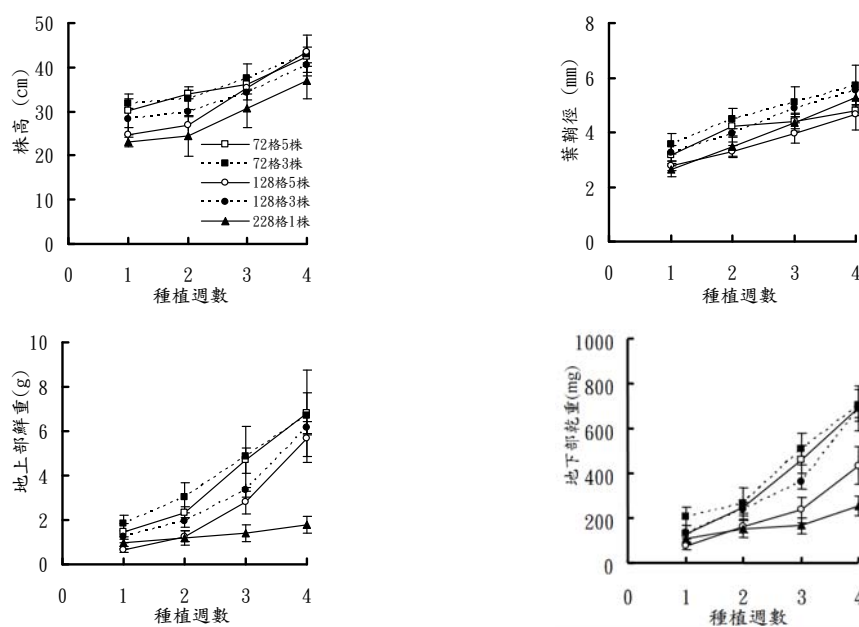


圖 3. 不同穴格株數之北蔥種苗定植田間後株高、葉鞘徑與地上部鮮乾重之情形

Fig 3. Plant growth characteristics of the different number seedlings per cell of Welsh onion after planted in the field during the four week growing period. Vertical bars represent \pm SE(N=3).

表 2. 不同穴格單格株數對北蔥種苗田間定植後生長四週之影響

Table 2. The influence of the different number seedlings per cell on the growth of Welsh onion planted in the field after growing for four weeks.

穴格	株數	株高 (cm)	地上部 鮮重(g)	地上部 乾重(mg)	葉鞘徑 (mm)
72	5	42.3az	6.80a	697a	4.6b
72	3	43.0a	6.69a	701a	5.7a
128	5	43.4a	5.65b	447b	4.7b
128	3	40.5a	6.16a	682a	5.6a
288	1	37.0b	1.80c	255c	5.3a

²Means within the same letters in a column are not significantly different by Fisher's LSD test at 5% level.

討 論

蔥為蔥科蔥屬單子葉植物，蔥根系由莖盤上長出，但分枝稀疏，除生長在適當溼潤的環境，否則容易缺乏根毛。在穴盤育苗期間，無適當穴格大小與株數比例，管理期間根部易受到生長限制造成日後定植至田間的生長勢受到影響(Rabinowitch and Brewster, 1990)。

北蔥蔥苗八週生長期間，育苗期 1~5 週，北蔥蔥苗生長勢快速上升，直至 6~8 週後，由於根域限制，72 格、128 格穴盤之處理植株株高、根長、地下部鮮乾重，均高於 228 格穴盤(圖 1, 2)。根據 Ruff(1987) 研究，使用較小穴格之穴盤育苗，易產生根群限制效應，而這種效應在苗期生長過程中，會反應到形態上，如地上部葉、莖部及地下部根生長受到限制。Nesmith 與 Duval(1998) 曾指出，當植株根部受限於小容積之情況下，影響地上部與地下部間生長平衡，甚至影響植株的生長。因此，在育苗期 6~8 週，栽培容器的容積必須夠大，植株生長不致受限。

由於蔥定植時以 3~5 株叢植，故育苗時，格內需有適當株數，在不同株數處理中，種植 5 株在 72 格與 128 格穴盤比較下，由於每格 5 株生產之北蔥種苗其光線與水份、養分較 3 株者競爭，六週後由於根域的限制，北蔥種苗地上部鮮乾重與地下部鮮乾重皆較每穴格 3 株者差。張等(1996)利用 72 格、128 格及 200 格三種穴盤與砂床苗進行育苗，比較不同穴格大小之菊花穴盤苗與砂床苗插穗發根、水分逆境及定植田間後生長之差異，結果顯示較大穴格(72 格)所育之幼苗其根部發育與水分逆境下生長較優，定植田間後生長速度亦較快。王等(2002)以甘藍'初秋'及結球白菜'綠陽'品種為供試材料，進行移植苗品質及田間產量試驗，在甘藍穴盤苗地上部之生長量包括葉數、葉面積、鮮重及乾重等，128 格之穴盤苗均較 200 格、240 格及 288 格等穴盤苗表現佳。

定植於田間後，於定植後三週迅速增加地上部鮮、乾重(圖 3, 表 2)，在地上部乾重 72 格 5 株、72 格 3 株與 128 格 3 株顯著高於 128 格 5 株、288 格 1 株，其中 228 格 1 株顯著為最低，128 格 5 株次之。Herison 等(1993)研究指出，定植時苗株的大小會對日後產量造成影響，即較大之種苗，可幫助作物有較高之產量。Miller(1969)指出甘藍在不同型式穴盤的穴格之間，一般在大穴格中所培育的苗株，在株高、葉面積、鮮重上，都比小穴格要高，且對苗株的生長勢也較佳，甘藍在大穴格中所培育的苗株，定植後由於本身養分蓄積較多，植株較為健壯，初期的生長速率較快(Marsh *et al*, 1985)。常(2004)指出洋蔥 128 格穴盤之鱗莖產量大於 288 格者，與劉(1993)利用 128 格穴盤之洋蔥鱗莖產量高於 200、288 格者。因此要使北蔥定植生長健壯，以 128 格 3 株種植比例較佳，亦符合生產成本。

參 考 文 獻

- 王裕權、謝桑煙、陳博惠。2002。不同穴盤型式及格數對甘藍、結球白菜移植苗品質、產量之影響。台南區農業改良場研究彙報。39:23-31。
- 常方麒。2004。育苗穴格容積與穴植株數對洋蔥‘CAL 606’品種生育及貯藏力之影響。中興大學園藝研究所碩士論文。
- 楊宏瑛。2006。蔬菜 蔥類 蔥。台灣農家要覽豐年社。p.345-349。臺北。
- 劉福隆。1993。穴格大小與苗齡對洋蔥 F₁ Hybrid Granex 429 品種生育之影響。中興大學園藝研究所碩士論文。
- Herison, C., J. G. Masabni, and B. H. Zandstra. 1993. Increase seedling density, age, and nitrogen fertilization increase onion yield. *HortScience*. 28(1): 23-25.
- Marsh, D. and J. Kern.1985. Influence of size and type of plug tray up on cabbage growth and development. *HortScience*. 20(4):656.
- Marr, C. W. and M. Jirak. 1990. Holding tomato transplants in plug trays. *HortScience*. 25(2):173-176.
- Miller, C. H., W. E. Splinter, and F. S. Wright. 1969. The effect of cultural practices on the suitability of cabbage for once-over harvest. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 94:67-69.
- Mettananda, K. A. and R. Fordham. 1999. The effects of plant size and leaf number on the bulbing of tropical short-day onion (*Allium cepa* L.) under controlled environments in the United Kingdom and tropical field conditions in Sri Lanka. *J. Hort. Sci.* 74(5):622-631.
- NeSmith, D. S. 1993. Transplant age influence summer squash growth and yield. *HortScience*. 28(6):618-620.
- Ruff, M. S. 1987. Restricted root zone volume : Influence on growth and development of tomato.

- J. Amer. Soc. Hort. Sci. 94:67-69.
- Yeager, T. H., R. H. Harrison, and D. L. Ingram. 1991. 'Rotundifolia' holly growth and nitrogen accumulation influenced by supraoptimal root-zone temperatures. *Hortscience*. 26(11):1387-1388.
- Vincenzo M. and J. Neto. 2003. Onion seedling production in Styrofoam trays under controlled environment, as summer-planted onions. *Scientia Agri*. 60(1):65-69.
- Weerasinghe, S. S. and R. Fordham. 1994. The effects of plant density on onions established from multiseeded transplants. *Acta Hort*. 23:709-711.

The Influence of Different Numbers Seedling Per Cell on the Growth of Welsh onion(*Allium fistulosum* L.)

Shih-Kuan Chen¹⁾ Yu Sung²⁾

Key words: Welsh onion, Plug tray, Seedling

Summary

The objective of this research was to approach the influence of the different numbers seedlings per cell of Welsh onion grown in 72 and 128 cell trays which had five and three seedlings, and 228 cell tray which had only one. The growth of Welsh onion in different number seedlings per cell increased with the exception of the 128 cell tray which had five seedlings per cell and the 228 cell trays which had only one. The 72 cell trays with 3 seedlings had the highest root fresh and dry weight until the sixth week. Three seedlings per cell tray produced vigorous Welsh onion seedlings.

1) Graduate student, Department of Horticulture, National Chung Hsing University.

2) Professor, Department of Horticulture, National Chung Hsing University. Corresponding author.

