

設施青蔥幼蔥夏季生產技術之建立

呂朝元、顏勝雄

行政院農業委員會桃園區農業改良場助理研究員

lyucy@tydais.gov.tw

摘要

本研究目的為建立設施青蔥幼蔥夏季生產技術，穩定青蔥夏季產銷，探討種植時期及密度對青蔥幼蔥生育、產量及品質影響。2018年於本場臺北分場試驗田進行，青蔥於4-8月共分為5個種植時期，並搭配4種行株距處理。結果顯示，青蔥幼蔥在5月種植株高最高，6月種植葉鞘最長，其餘種植時期皆不影響單叢重、葉鞘直徑及分蘖數。採用高密度種植不影響幼蔥單叢重、株高、葉鞘長、葉鞘直徑及分蘖數，代表在密植下(15×15 cm)不影響幼蔥外觀品質。以2015-2017年市場批發價格為例，在4-8月份定植蔥苗，7-11月份採收幼蔥，種植密度15×15 cm較20×25 cm，可提升85%產值。

關鍵詞：青蔥(*Allium fistulosum* L.)、設施栽培、生產技術

前言

青蔥為重要的香辛蔬菜之一，近年來生產面積約5,000公頃。性喜冷涼氣候，生長適宜溫度為13-25°C(楊等, 2004)，而臺灣在5-10月半年期間平均氣溫高於25°C(圖1)。臺灣夏季高溫、多濕，加上颱風、豪雨侵襲，使得生育不佳，產量銳減，導致產銷失衡，價格變動劇烈(圖2-圖5)，粉蔥10月(夏季7月種植)價格與5月(冬季2月種植)相比達5倍，因此，穩定夏季青蔥供應為當務之急。青蔥栽培期長，分株定植至採收需3個月(許苑培, 1999; 2009)，故災後復耕期長，6-8月惡劣環境下，露天種植青蔥產量少，造成8-11月產量不足。夏季青蔥傳統露天生產模式無法克服颱風豪雨等劇烈氣候環境問題，為有效解決夏季青蔥生產不穩定問題，本計畫目的在建設設施青蔥幼蔥夏季生產技術以推廣農友採行，穩定青蔥產銷供應。

臺灣青蔥主要產品交易品項有粉蔥、日蔥和北蔥三項，其中粉蔥交易量居各項蔥產品之冠，次為北蔥。本計畫考慮夏季環境因素，選定以較耐熱北蔥為栽培品種，北蔥以種子穴盤育苗繁殖，可在小面積環境培養大量蔥苗，播種後2個月，植株高10公分進行定植，定植(不深植)後3個月採收，可得到類似蝦夷蔥(細香蔥)外觀及品質的葉蔥，蔥白(假莖)較短，蔥葉綠色比例較長，葉中的抗氧化活性分子成分較蔥白高(Stajner and Varga, 2003)。

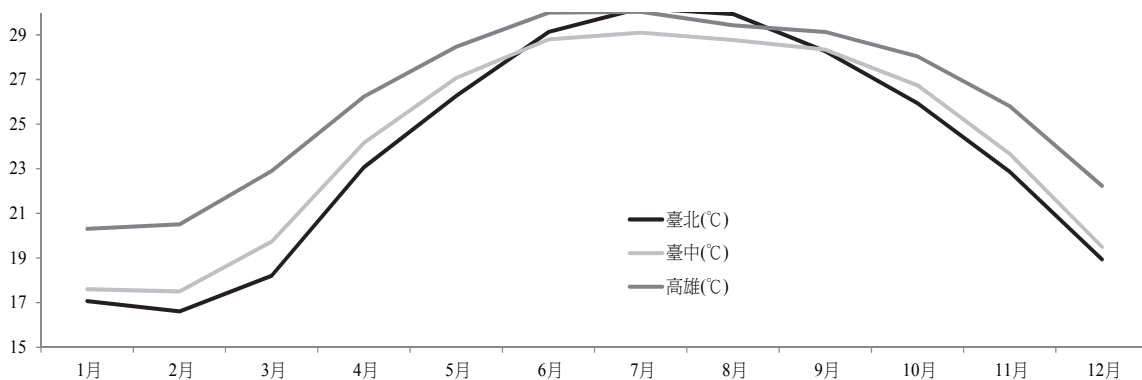


圖 1. 2015-2017 年平均氣溫

Fig. 1. 2015-2017 monthly temperature

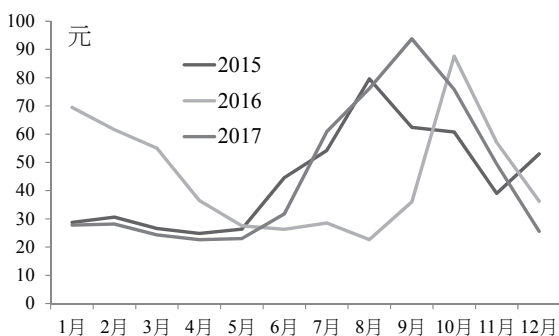


圖 2. 北蔥 2015-2017 年批發價格

Fig. 2. 2015-2017 wholesale price of gree onion.

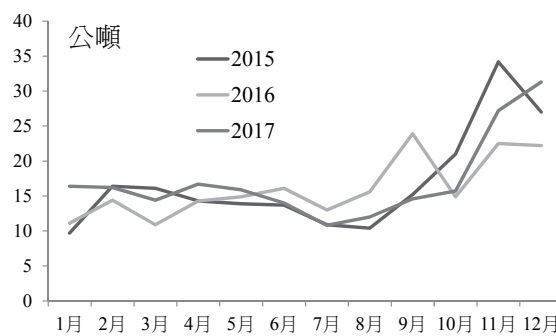


圖 3. 北蔥 2015-2017 年交易量

Fig. 3. 2015-2017 trading volume of gree onion.

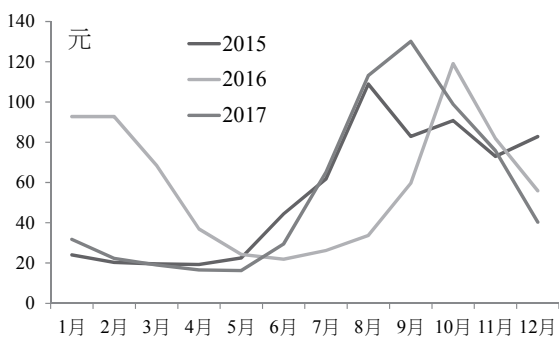


圖 4. 粉蔥 2015-2017 年批發價格

Fig. 4. 2015-2017 wholesale price of gree onion.

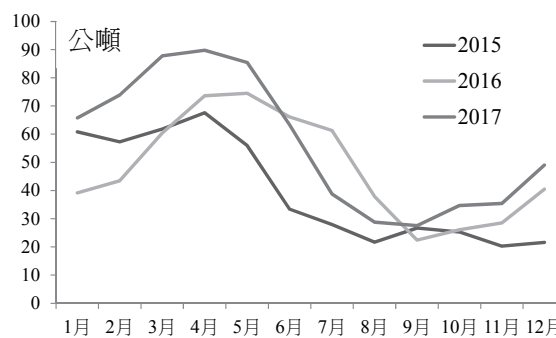


圖 5. 粉蔥 2015-2017 年交易量

Fig. 5. 2015-2017 trading volume of gree onion.

資料來源: 農產品批發市場交易行情站 <https://amis.afa.gov.tw/main/About.asp>

Source: <https://amis.afa.gov.tw/main/About.asp>

材料與方法

一、試驗處理

春末夏初青蔥價格由低檔開始上升之前分別於 4 月、5 月、6 月、7 月及 8 月將 2 個月苗齡北蔥苗(128 格穴盤苗)定植於設施內，每叢種植 5 株蔥苗，種植密度處理行株距 15×15、15×20、20×20 及 20×25cm(對照)，3 個月後調查青蔥幼蔥性狀及產量。

二、試驗設計

採裂區設計，以種植時期處理為主區，以行株距處理為副區，4 重複。

三、栽培管理

依慣行栽培管理，施肥參照作物施肥手冊(楊和陳，2008)。

四、調查項目

調查單叢重、株高、葉鞘長、葉鞘直徑、分蘖數，每小區調查 10 叢。

五、試驗資料之統計分析

以 RStudio Version 1.1.463 程式，agricolae 套件進行變異數分析(ANOVA)，處理因子達顯著差異者，再使用 Fisher 的最小顯著差異性測驗(Fisher's protected least significant difference test, LSD test)測定處理因子間之差異。產量性狀並以 PerformanceAnalytics 套件，進行簡單相關係數分析。

結果與討論

一、種植時期與密度對青蔥幼蔥之影響

青蔥種植時期對單叢重、株高、葉鞘長、葉鞘直徑及分蘖數之變方分析如表 1 所示，種植時期對青蔥幼蔥株高、葉鞘長之影響達顯著差異，但單叢重、葉鞘直徑及分蘖數則無顯著影響。不同時期種植之單叢重 58.5-70.2 g，處理間無顯著差異。株高 49.8-61.9 cm，而以 5 月種植之株高 61.9 cm 最高，4、5 及 6 月種植之株高則無顯著差異，8 月種植之株高 49.8 cm 最低。葉鞘長 9.3-11.4 cm，而以 6 月種植之葉鞘長 11.4 cm 最長，5、4 及 7 月其次，8 月 9.3 cm 最短。葉鞘直徑 6.3-8.4 mm，處理間無顯著差異。分蘖數 5.3-6.7，處理間無顯著差異。

青蔥種植密度對單叢重、株高、葉鞘長、葉鞘直徑及分蘖數之變方分析如表 1 所示。種植密度對青蔥幼蔥單叢重、株高、葉鞘長、葉鞘直徑及分蘖數皆無達無顯著差異。不同密度

種植之單叢重 61-73.5 g，處理間無顯著差異。株高 56.3-57.0 cm，處理間無顯著差異。葉鞘長 10.4-10.5 cm，處理間無顯著差異。葉鞘直徑 7-7.7 mm，處理間無顯著差異。分蘖數 6-6.3，處理間無顯著差異。

表 1. 種植時期與密度對青蔥幼蔥生育影響之變方分析

Table 1. Analysis of variance for green onions subjected to plant date and spacing.

	種植密度 (cm)	單叢重 (g)	株高 (cm)	葉鞘長 (cm)	葉鞘直徑 (mm)
種植時期					
4 月	58.5 b ^z	57.5 ab	10.3 b	7.1 ab	5.3 b
5 月	74.4 a	61.9 a	10.9 ab	8.4 a	6.4 a
6 月	56.2 a	59.9 ab	11.4 a	7.5 ab	6.2 ab
7 月	73.5 a	54.4 bc	10.2 b	7.4 ab	6.7 a
8 月	70.2 a	49.8 c	9.3 c	6.3 b	6.0 ab
月份 ANOVA-p 值	0.68(NS)	0.016(*)	0.004(**)	0.08(NS)	0.13(NS)
種植密度(cm)					
15×15	61 b	56.9 a	10.4 a	7.0 a	6.1 a
15×20	62.7 b	56.3 a	10.5 a	7.2 a	6.0 a
20×20	69.1 ab	57 a	10.4 a	7.7 a	6.1 a
20×25	73.5 a	56.5 a	10.4 a	7.5 a	6.3 a
種植密度 ANOVA-p 值	0.06(NS)	0.91(NS)	0.98(NS)	0.42(NS)	0.55(NS)

z: 同行英文字相同者表示經 LSD 差異性測驗未達 5%顯著差異水準。* 及 ** 分別代表 5%及 1%之顯著水準。

z: Mean values within column followed the same letter are not significant different by LSD test at 5% probability level. *and** at the 5% and 1% probability level, respectively.

青蔥種植時期與密度對青蔥幼蔥單叢重、株高、葉鞘長、葉鞘直徑、分蘖數之調查結果如表 2，單叢重 52.2-84.5 g，株高 47-62.7 cm，葉鞘長 8.8-12.1 cm，葉鞘直徑 8.8-12.1 cm，分蘖數 5.3-7。

表 2. 種植時期與密度對青蔥幼蔥之調查結果

Table 2. Effect of plant date and spacing on horticultural characteristics of green onions.

種植時期 (date)	種植密度 (cm)	單叢重 (g)	株高 (cm)	葉鞘長 (cm)	葉鞘直徑 (mm)	分蘖數 (no.)
4 月	15×15	54.2 b ^z	57.3 a	10.7 a	6.5 a	5.5 a
	15×20	52.2 b	56.5 a	10.6 a	6.6 a	5.3 a
	20×20	61.9 b	58.5 a	9.4 b	6.9 a	5.3 a
	20×25	65.6 a	57.6 a	10.6 a	8.5 a	5.3 a
5 月	15×15	66.1 a	61.3 a	10.9 a	7.6 b	6.0 a
	15×20	72.6 a	62.1 a	10.7 a	8.9 b	6.4 a
	20×20	75.9 a	61.7 a	11.2 a	9.1 a	6.5 a
	20×25	82.9 a	62.7 a	10.8 a	8.3 b	6.7 a
6 月	15×15	52.6 a	60.9 a	10.8 b	7.2 a	6.2 a
	15×20	54.4 a	59.5 a	11.4 b	7.0 a	6.0 a
	20×20	54.3 a	59 a	12.1 a	8.3 a	6.0 a
	20×25	63.5 a	60.2 a	11.3 b	7.3 a	6.6 a
7 月	15×15	67.0 b	54.5 a	10.3 a	7.1 a	6.6 a
	15×20	62.7 b	53.1 a	10.3 a	7.6 a	6.4 a
	20×20	79.9 b	54.9 a	9.9 a	7.4 a	6.8 a
	20×25	84.5 a	55.1 a	10.5 a	7.7 a	7.0 a
8 月	15×15	65.1 a	50.8 a	9.5 a	6.8 a	6.3 a
	15×20	71.5 a	50.2 a	9.7 a	6.1 a	5.8 a
	20×20	73.5 a	51.1 a	9.4 a	6.5 a	5.9 a
	20×25	70.9 a	47.0 b	8.8 a	5.9 a	6.0 a

z: 同行英文字相同者表示經 TukeyHSD 差異性測驗未達 5%顯著差異水準。

z: Mean values within column followed the same letter are not significant different by TukeyHSD test at 5% probability level.

二、青蔥幼蔥產量構成要素間之相關性分析

青蔥幼蔥不同種植時期及密度對產量構成要素相關分析如表 3 所示。單叢重與株高、葉鞘長、葉鞘直徑及分蘖數間呈極顯著正相關，表示株高、葉鞘長、葉鞘直徑及分蘖數愈高，則單叢重愈重。株高與葉鞘長、葉鞘直徑、分蘖數呈極顯著正相關，表示葉鞘長、葉鞘直徑、分蘖數愈長，則株高越高。葉鞘長與葉鞘直徑呈極顯著正相關，表示葉鞘直徑越寬，則葉鞘長越長。葉鞘直徑與分蘖數呈極顯著正相關，表示葉鞘直徑越寬，則分蘖數越多。

表 3. 青蔥幼蔥園藝性狀間之簡單相關係數分析

Table 3. Simple correlation coefficients analysis between horticultural characters of green onions.

	單叢重	株高	葉鞘長	葉鞘直徑
株高	0.43**			
葉鞘長	0.09**	0.41**		
葉鞘直徑	0.26**	0.32**	0.11**	
分蘖數	0.42**	0.14**	0.027	0.14**

**：表示各因子間在 1% 水準下達顯著性相關

**：Significant correlation among factors at 1% probability levels.

三、青蔥幼蔥種植時期與密度對產值之影響

統計分析結果顯示，青蔥種植時期及種植密度對單叢重無顯著影響，但以 2015-2017 年批發價格平均值為參考，10 月時價格最高(75NTD Kg⁻¹)(表 4)。綜合表 2 及 4 結果，可得到表 5 青蔥種植時期與密度對產值之影響，結果顯示最寬種植密度 20×25 cm，每公頃產值與同期其他種植密度處理相比皆為最低(42-84 萬)，種植密度最窄 15×15 cm，每公頃產值與同期其他種植密度處理相比皆為最高(77-149 萬)。5 個種植時期中，以 7 月種植 10 月採收，栽種密度為 15×15 cm 每公頃產值最高。為求最大產值，可於 7 月時，進行計畫栽培，以北蔥穴盤苗(2 個月苗齡) 5 株為一叢，可在 10 月採收幼蔥單叢重達 67 g，換算每公頃產量約 20 公噸，每公頃產值 149 萬元，與同時期栽種密度為 20×25 cm 相比，換算每公頃產量約 11 公噸，每公頃產值 85 萬元，可增加 65 萬元產值。

表 4. 2015-2017 年北蔥批發價格(NTD Kg⁻¹)Table 4. 2015-2017 green onion wholesale Price (NTD Kg⁻¹)

月份	2015 年	2016 年	2017 年	平均值
1 月	29	70	28	42
2 月	31	62	28	40
3 月	27	55	24	35
4 月	25	37	23	28
5 月	26	28	23	26
6 月	45	26	32	34
7 月	54	29	61	48
8 月	80	23	76	59
9 月	62	36	94	64
10 月	61	88	76	75
11 月	39	57	49	49
12 月	53	36	26	38

資料來源: 農產品批發市場交易行情站 <https://amis.afa.gov.tw/main/About.asp>

Source: <https://amis.afa.gov.tw/main/About.asp>

表 5. 青蔥幼蔥種植時期與密度對產值之影響

Table 5. Effect of plant date and spacing on output value of green onions.

種植時期	採收時期	價格 (NTD Kg ⁻¹)	種植密度 (cm)	每公頃種植數 ^z (clump)	單叢重 (g)	每公頃產值 (10 ⁴ NTD)
4 月	7 月	48	15×15	29.6	54.2	77
			15×20	22.2	52.2	56
			20×20	16.7	61.9	49
			20×25	13.3	65.6	42
5 月	8 月	59	15×15	29.6	66.1	115
			15×20	22.2	72.6	95
			20×20	16.7	75.9	75
			20×25	13.3	82.9	65
6 月	9 月	64	15×15	29.6	52.6	100
			15×20	22.2	54.4	77
			20×20	16.7	54.3	58
			20×25	13.3	63.5	54
7 月	10 月	75	15×15	29.6	67.0	149
			15×20	22.2	62.7	104
			20×20	16.7	79.9	100
			20×25	13.3	84.5	84
8 月	11 月	49	15×15	29.6	65.1	94
			15×20	22.2	71.5	78
			20×20	16.7	73.5	60
			20×25	13.3	70.9	46

z: 每公頃種植叢數以田區採畦面寬 1.35 m(含畦溝 0.45 m)為計算標準。

z: The number of plantings per hectare is calculated by the 1.35 m width in the field (including 0.45 m of the ditch).

結 論

由於青蔥幼蔥種植時期及種植密度對單叢重無顯著影響，且種植密度對株高、葉鞘長、葉鞘直徑、分蘖數等外觀並無顯著影響，所以青蔥幼蔥種植密度越高，則每公頃產值越高。探討種植密度無顯著影響單叢重之原因可能在於，青蔥屬於需光量較低之蔬菜，光飽和點約 25,000 lux(吳鴻均，2012)，且幼蔥採收期較短，北蔥植株分蘖數較少，單叢重較慣行少，植株間光遮蔽率較低，並不影響青蔥光合作用，為求最大產值，可進行高密度栽培(15×15 cm)，或更進一步了解提高每單叢種植株數是否可更進一步提高產量。

參考文獻

- 吳鴻均。2012。光照及栽培模式對四季蔥生長及揮發性成分之影響。國立臺灣大學園藝學研究所碩士論文。
- 許苑培。1999。青蔥「桃園三號」之育成。桃園區農業改良場研究彙報 36:7-28。
- 許苑培。2009。青蔥新品種「桃園四號」之育成。桃園區農業改良場研究彙報 65:25-38。
- 楊宏瑛、張武男、曾夢蛟。2004。青蔥耐熱指標之建立－田間性狀篩選。花蓮區研究彙報 22:75-82。
- 楊素絲、陳吉村。2008。青蔥合理化施肥技術。花蓮區農業改良場編印。
- Stajner D, IS. Varga . 2003. An evaluation of antioxidant abilities of *Allium* species. Acta Biologica Szegdiensis 47: 103-106.

Establishment Of Production Technology For Protective Culture Green Onion In Summer

Chao-Yuan Lyu, Sheng-Hsiung Yen

Assistant researcher,

Taoyuan district agricultural research and extension station, COA

lyucy@tydais.gov.tw

Abstract

The purpose of this study was to establish a summer production technology for the green onion seedlings, stabilize the production and marketing of green onions in summer, and explore the effects of planting period and density on the growth, yield and quality of shallot green onion. In 2018, in the experimental field in Taipei, the scallions were treated in 5 planting periods from April to August, and processed with 4 rows of plant spacing. The results showed that the planting height of green onion was the highest in May, and the leaf sheath was the longest in June. The remaining planting period did not affect the weight of single clump, the diameter of leaf sheath and the number of tillers. The use of high-density planting did not affect the single clump weight, plant height, leaf sheath length, leaf sheath diameter and tiller number of the young onion, which indicated that under the close planting (15×15 cm), the appearance quality of the young onion was not affected. Taking the wholesale market price in 2015-2017 as an example, the onion seedlings will be planted in April-August, and the young green onions will be harvested in July-November. The planting density of 15 × 15 cm can increase the output value by 85% compared with 20 × 25 cm.

Key words: green onions, facility cultivation, production technology