

## 青蔥新品種「蘭陽一號」之育成及特性<sup>1</sup>

楊宏瑛<sup>2</sup>

### 摘要

青蔥新品種「蘭陽一號」之原品種系編號為「85-C-1-3-1」，係本省第一個命名之青蔥品種，於民國 83 年 2 月 25 日正式登記命名。本新品種係由本場蘭陽分場自地方主要栽培品種宜蘭 2 號單株選拔獲得，民國 76 年開始進行品系比較試驗，接著進行化學肥料用量試驗、有機肥料對連作改善效果試驗、密度試驗、主要病蟲害藥劑防治效果、成份分析、色澤分析、酸性磷酸酵素同功異構酵素電泳分析等。各項試驗結果顯示，本品系平均產高達 35m.t./ha，蔥白長度平均 18.5cm，夏作仍表現良好，具有高產、蔥白長、耐高溫等特性。區域試驗結果更顯示本品系在本省北部多雨潮濕地區表現優異，值得推薦農友栽培。為使農民對本新品種深入了解，本場已在民國 83 年 4 月輔導宜蘭縣主要青蔥生產區三星鄉及壯圍鄉設立種苗繁殖及栽培示範園，加速繁殖種苗，提供農民種植，並定期舉開觀摩會，示範田間栽培管理方法，以供農友參考仿試。

### 前言

宜蘭縣氣候環境特殊，生產之青蔥品質優異，馳名全省，為本省青蔥重要產地之一，經調查統計全縣青蔥栽培面積達 1,000 餘 ha，對供應大台北市場貢獻甚鉅，係蘭陽地區重要的經濟作物。惟青蔥每年於夏、秋季節生育期間，因高溫、驟雨或豪雨之影響，常導致生育不佳，產量降低，影響夏秋之際計畫產銷平衡，亟待加強選育耐熱性強、豐產、質優之品種，供蔥農栽植，以穩定市場需求。

（關鍵字：青蔥、單株選拔、品系比較、密度試驗、肥料試驗、區域試驗、成份分析、色澤分析、同功異構酵素電泳分析）

<sup>1</sup>花蓮區農業改良場研究報告第 104 號。本試驗經費承蒙行政院農業委員會補助（計畫編號 76 農建-8.1-糧-20，77 農建-7.1-糧-53，78 農建-7.1-糧-51，80 農建-7.1-糧-11981 農建-12.2-糧-45，82 科技-2.2-糧-48，83 科技-2.2-糧-07）謹致謝忱。

<sup>2</sup>花蓮區農業改良場蘭陽分場助理研究員。

本場鑒於蘭陽地區青蔥之重要性，乃於七十四年由蘭陽分場辦理青蔥優良品系選拔試驗，經品系觀察試驗選出 85-C-1-3-1 品系，於 76 年起陸續進行初級試驗、高級試驗及區域試驗，同時進行化學肥料用量試驗，有機肥料對連作改善效果試驗、密度試驗、主要病蟲害藥劑防治效果、成份分析、色澤分析、酸性磷酸酵素同功異構酵素電泳分析等，各項試驗結果顯示 85-C-1-3-1 具有高產、蔥白較長、耐高溫之特性。在本省北部多雨潮濕地區之區域試驗，85-C-1-3-1 亦表現優異，值得推薦農友栽培，因此民國 82 年農林廳初審會議推薦提出申請命

名，民國 83 年 2 月 25 日複審會議就各項試驗資料及田間表現進行審查，經出席委員審查通過，正式命名為「蘭陽一號」，商業名稱為「青玉」。

由於蘭陽一號青蔥新品種品質優良，蔥白長度終年維持在 18.5cm 以上，每公頃產量約在 35m.t.，對高溫的適應性佳，尤其在夏季栽培明顯優於其他舊有品種，預期可逐步取代原有栽培品種，提高青蔥之產量與品質，增加蔥農收益。本文將詳述新品種之育成經過，各項試驗結果與栽培時應注意事項，以供青蔥品種改良及改進之參考。

## 育成經過

蘭陽一號(85-C-1-3-1)之育成係本場蘭陽分場於民國 74 年由宜蘭地方品系「宜蘭 2 號」中選出，採用單株選拔及無性繁殖(李, 1954; 李, 1982; 張, 1991)，民國 76 年進入初級試驗，觀察 85-C-1-3-1 品系之產量及耐熱性，接著進行高級試驗，評估 85-C-1-3-1 品系之園藝性狀表現，同時進行肥料試驗、密度試驗。民國 80 年開始進行區域試驗，83 年命名通過，隨即於宜蘭縣三星鄉及壯圍鄉設置種苗繁殖圃推廣種植。茲將其育成經過詳列於下：

### 一、品種收集及單株選拔

於 74 年起收集宜蘭地區及全省各地區耐熱性較強，生長勢健旺之青蔥，依來源地區編號，雲林縣為 85-A-1，台中縣為 85-B-1，宜蘭縣為 85-C-1，共 21 個品系，於蘭陽分場及宜蘭縣壯圍鄉試驗田進行品系比較試驗。採用單株選拔及無性繁殖法繁殖，期間調查各品系之耐熱性、產量等園藝性狀，對於生長勢較差或產量較低之品系予以淘汰，性狀優良者保留，繼續進一步觀察篩選。對照品種採用宜蘭 2 號、宜蘭 3 號，皆為宜蘭縣地方品系，亦為主要栽培品種。宜蘭 2 號因品質優良、產量高，栽培較普遍，惟蔥白帶土黃色，耐熱性較差。宜蘭 3 號蔥白較短且細，不耐高溫。85-C-1 係由宜蘭 2 號中選拔獲得。

### 二、品系觀察

74 年在蘭陽分場進行，有 21 個品系參試，採順序排列，行株距 20×18cm，土質為黏壤土，施肥管理依一般慣行方法，每小區隨機取樣 10 叢，調查園藝性狀。第一年觀察結果，85-B-1-2、85-B-2-2、85-C-1-1、85-C-1-3、85-C-1-4 等五個品系之蔥株全長及蔥白長度都表現優異。因此獲選進行第二年的品系觀察。第二年品系觀察於 75 年春作在蘭陽分場進行，共有 7 個品系參試，85-C-1-3-1 品系蔥株全長最長，達 47.1cm，蔥白亦最長，達 18.6cm，分蘖數有 7.3 支，與宜蘭 3 號相近，各項園藝性狀較其他品系優良，因此選定本品系進行品系比較試驗，品系觀察篩選結果詳如表一、表二。種植期、採收期及生育日數等試驗過程如附表一。

#### 表一、74 年冬作品系觀察之園藝性狀

Table 1. Horticultural characters of breeding line in screen test (winter crop of 1985).

line	Plant height (cm)	Length of blanched stem (cm)	Sprout (shoots)
85-A-1-1	41.2	16.8	3.4

85-A-1-2	42.6	15.4	3.2
85-A-1-3	43.4	16.2	3.6
85-A-1-4	40.8	16.9	3.8
85-B-1-1	44.8	16.8	3.4
85-B-1-2	46.2	17.1	3.6
85-B-1-3	43.4	16.5	3.8
85-B-1-4	42.4	16.2	3.4
85-B-1-5	43.8	15.8	3.8
85-B-2-1	44.8	16.8	3.6
85-B-2-2	46.2	17.4	3.5
85-B-2-3	45.6	16.7	3.8
85-B-2-4	44.3	17.8	3.8
85-B-2-5	43.6	16.6	3.4
85-B-2-6	45.2	15.8	3.5
85-C-1-1	47.2	17.6	3.6
85-C-1-2	46.8	16.8	3.2
85-C-1-3	51.4	18.2	4.2
85-C-1-4	46.8	17.4	3.8
Yilane NO.2	46.2	15.8	2.8
Yilane NO.3	44.3	16.2	4.4

表二、75 年春作品系觀察之園藝性狀

Table 2. Horticultural characters of breeding line in screen test (spring crop of 1986).

line	Plant height (cm)	Length of blanched stem (cm)	Sprout (shoots)
85-B-1-2-1	39.8	16.8	6.2
85-B-2-2-1	43.6	17.4	5.6
85-C-1-1-1	46.7	16.9	6.8
85-C-1-3-1	47.1	18.6	7.3
85-C-1-4-1	45.8	16.8	5.8
Yilane NO.2	45.2	17.5	4.8
Yilane NO.3	46.1	18.1	7.4

### 三、品系比較試驗

#### (一) 初級試驗

76 78 年在蘭陽分場試驗田進行，參試品系有五個，試驗田採逢機完全區集排列，四重複，行株距 20×18cm，小區面積 6m<sup>2</sup>。各品系園藝特性如表三，種植期、採收期及生育日數等試驗過程如附表一。

表三、初級試驗各品系之園藝性狀

Table 3. Horticultural characters of breeding line in preliminary trials.

Year	Crop	Line	Yield (ton/ha)	Deficient ration (%)	Withered leaf top*	Length of blanched stem (cm)	Sprouts (shoots)
1987	Spring	85-C-1-3-1	31.1	2.1	+	16.2	8.9
		85-B-2-2-1	24.2	3.0	+	12.6	8.8
		85-C-1-1-1	24.8	2.8	++	15.3	10.8
		Yilane No.2	30.9	1.9	+	17.7	9.7
		Yilane No.3	23.9	3.6	++	15.9	11.9
1988	Summer	85-C-1-3-1	20.5	16.1	+	15.8	10.6
		85-B-2-2-1	16.2	25.2	+	13.1	12.2
		85-C-1-1-1	19.2	28.4	++	12.5	10.1
		Yilane No.2	18.9	22.3	+	15.2	9.8
		Yilane No.3	15.5	26.4	++	13.0	12.4
1989	Spring	85-C-1-3-1	37.9	1.8	-	17.7	9.6
		85-B-2-2-1	33.3	1.9	-	16.4	9.4
		85-C-1-1-1	33.5	2.0	+	15.7	9.1
		Yilane No.2	32.4	1.9	+	17.2	8.4
		Yilane No.3	37.0	1.9	+	16.1	10.6

\* Degree of withered leaf top:-indicated no withered leaf top (0%), + indicated light withered leaf top (25%), ++indicated medium withered leaf top (50%).

產量為作物品種篩選時重要之考慮因素之一，85-C-1-3-1 每公頃平均產量為 29.8m.t.，比宜蘭 2 號增產 9%，比宜蘭 3 號增產 16%。即使在夏季較不適宜生長之季節，產量仍有 20.5m.t./ha，雖然比 76 及 78 年春作降低，但仍比同期之宜蘭 2、3 號產量高。另植株生長健壯，發育整齊，缺株率低，為確保單位產量之重要關鍵。春作各品系間缺株率差異不明顯，

而夏作則缺株率有明顯之差異，以 85-C-1-3-1 表現最佳，缺株率僅 16.1%，比宜蘭 2 號少 6.2%，較宜蘭 3 號少 10.3%。

葉尖保持翠綠，未見乾枯，為青蔥外觀、品質之重要選拔項目。85-C-1-3-1 葉尖乾枯情形在 76 年春作及 77 年夏作均屬輕微，78 年作則無尖乾枯現象，與主要對照品系宜蘭 2 號，宜蘭 3 號則葉尖乾枯較嚴重。

青蔥主要食用部位為蔥白部分，蔥白越長品質越佳，越受消費者喜愛，經過三年之初級品系試驗結果，85-C-1-3-1 平均蔥白長度為 16.6cm，與宜蘭 2 號相近，比宜蘭 3 號平均長 1cm，且 85-C-1-3-1 在春、夏季栽培蔥白長度變化比宜蘭 2 號少，顯示本品系生長發育較為一致。分蘗數方面，85-C-1-3-1 的平均分蘗數中等，不會造成清洗不便。參試品系的分蘗數在夏季均有稍高之趨勢，尤以宜蘭 3 號最明顯，顯示高溫多雨情形下分蘗數會增加，造成蔥管細小品質降低。

(二) 高級試驗

79 81 年在蘭陽分場試驗田進行，參試品系有 85-C-1-3-1 及宜蘭地方主要栽培品系宜蘭 2、3 號等三個品系，採逢機完全區集排列，四重複，行株距 20×18cm，小區面積 6m<sup>2</sup>，每小區隨機取樣 10 叢，調查園藝特性。各品系園藝特性及產量如表四，種植期、採收期及生育日數等試驗過程如附表一。

表四、高級試驗各品系之園藝特性

Table 4. Horticultural characters of breeding line in advanced trials\*\*

Year	Crop	Line	Yield (ton/ha)	Deficient ratio (%)	Withered leaf top*	Plant height (cm)
1990	Autumn	85-C-1-3-1	35.8a	1.9b	-	74.6a
		Yilane No.2	32.1ab	2.2ab	-	69.4b
		Yilane No.3	31.4b	2.9a	-	68.0b
1991	Spring	85-C-1-3-1	34.3a	1.8a	+	80.2a
		Yilane No.2	28.2b	1.9a	+	79.0b
		Yilane No.3	23.6b	1.9a	++	75.6b
1991	Summer	85-C-1-3-1	29.1a	9.2c	-	71.3a
		Yilane No.2	22.5b	15.5b	-	65.1ab
		Yilane No.3	19.0b	26.7a	+	61.0b

表四、高級試驗各品系之園藝特性

Table 4. Horticultural characters of breeding line in advanced trials\*\*

Year	Crop	Line	Length of blanched stem (cm)	Diameter of blanched stem(cm)	Sprouts (shoots)
------	------	------	------------------------------	-------------------------------	------------------

1990	Autumn	85-C-1-3-1	20.2a	1.20a	8.2
		Yilane No.2	18.2b	1.10a	7.3
		Yilane No.3	17.6b	0.83b	9.3
1991	Spring	85-C-1-3-1	21.0a	1.20a	7.4
		Yilane No.2	18.6b	1.30a	6.3
		Yilane No.3	18.9b	0.91b	8.8
1991	Summer	85-C-1-3-1	19.1a	1.10a	10.7
		Yilane No.2	17.9ab	0.81b	9.2
		Yilane No.3	16.9b	0.69b	12.0

\* Degree of withered leaf top:-indicated no withered leaf top (0%), + indicated light withered leaf top 25%), ++indicated medium withered leaf top (50%).

\*\*Mean within a crop with the same letter are not significantly different by Duncan's multiple rang test at P=0.05.

由上表得知：85-C-1-3-1 產量在 29.1 35.8m.t./ha 之間，不論適宜生長的冷涼季節（春、秋季）或不適宜生長之夏季，85-C-1-3-1 產量均最高。即使在不適宜生長的夏季，85-C-1-3-1 仍有 29.1m.t./ha 之產量，遠高於宜蘭 2、3 號。85-C-1-3-1 平均產量為 33.1m.t./ha，比宜蘭 2、3 號高且差異顯著。春、秋季各品系之缺株率都相似，在 19.1 29%之間，夏季缺株率則顯著增加，惟仍以 85-C-1-3-1 缺株率最低，僅 9.2%，比宜蘭 2 號低 16.3%，較宜蘭 3 號低 17.5%，顯示 85-C-1-3-1 耐熱性高於對照品種。葉尖乾枯主要發生於春季，85-C-1-3-1 與宜蘭 2 號屬於輕微型，宜蘭 3 號則屬於中等。

各年度蔥株全長都以 85-C-1-3-1 最長，在 80.2 71.3cm 之間。平均長度為 75.4cm，比宜蘭 2、3 號長且差異顯著。蔥白方面，85-C-1-3-1 蔥白最長，平均達 20.1cm，與宜蘭 2、3 號差異顯著。夏季之蔥白長度仍可達 19.1cm，比宜蘭 2、3 號分別長 1.2 及 2.2cm，差異顯著。其次蔥白直徑以 85-C-1-3-1 最粗，平均達 1.17cm，比宜蘭 2 號粗 0.1cm，比宜蘭 3 號粗 0.36cm，差異顯著。85-C-1-3-1 在各季節的變化不大，在夏季仍可達 1.10cm。另分蘖過多，會增加清洗青蔥的時間，目前宜蘭 2 號分蘖數最適宜，85-C-1-3-1 與宜蘭 2 號差異不顯著，故分蘖數適中。

#### 四、肥料試驗

##### （一）化學肥料用量試驗

為了解 85-C-1-3-1 品系對化學肥料之需求是否與宜蘭 2、3 號相同，81 年春於宜蘭縣三星鄉進行 85-C-1-3-1 化學肥料三要素施用量探討，田間採逢機完全區集排列、四重複、行株距 20×18cm，小區面積 3.6m<sup>2</sup>。試驗處理以現有品種推薦量，氮素：磷酐：氧化鉀 = 180：100：160Kg/ha 為基準，氮肥分別增加為 200Kg/ha 或減少為 140 及 100Kg/ha，觀察氮肥增減之效

果。另在氮肥不變情形下，磷肥、鉀肥酌量減半，探討在節省肥料成本上( Bertoni et al., 1992 )，新品系生長發育是否受影響。試驗結果發現：產量方面，氮肥仍以現有品種推薦量最適宜，增減氮肥對產量均有降低之趨勢，惟差異不顯著。磷、鉀肥減半，產量略有增加，但差異也不顯著其他園藝特性差異均不顯著。綜合各項園藝特性及產量比較，為節省肥料成本支出，三要素肥料比例仍以氮素：磷酐：氧化鉀 = 180：50：160 最好，如表五。

(二) 有機肥料與連作試驗

77 79 年計三年度八期作在宜蘭縣三星鄉連續辦理，比較 85-C-1-3-1 品系僅使用化學肥料與化學肥料添加有機肥料，兩者間產量與品質之差異，處理有兩種： 化學肥料（以目前普遍栽培宜蘭 2、3 號推薦量為基準，氮素：磷酐：氧化鉀 = 180：100：160Kg/ha） 化學肥料（用量同上）+ 有機質肥料（發酵豬糞 10m.t./ha）。田間採用逢機完全區集排列，四重複，小區面積 8.4m<sup>2</sup>，行株距 20×18cm，試驗結果產量及經濟效益如表六，試驗過程中土壤主要成份含量變化如附表二。

表五、化學肥料用量試驗之園藝特性調查\*

Table 5. Horticultural character of line 85-C-1-3-1 in fertiltzer trial\*.

Appliment fertilizer N:P <sup>2</sup> O <sup>5</sup> :K <sup>2</sup> O(Kg/ha)	Yield (ton/ha)	Plant height (cm)	Length of blanched stem(cm)	Diameter of blanched stem(cm)	Sprout (shoots)
200-100-160	31.2a	76.5a	19.5a	1.34a	4.2a
180-100-160	32.2a	75.8a	20.2a	1.31a	4.2a
140-100-160	31.8a	76.8a	19.6a	1.21a	4.9a
100-100-160	30.8a	74.8a	19.5a	1.26a	4.3a
180- 50-160	34.4a	76.8a	19.6a	1.40a	3.9a
180-100- 80	33.6a	77.1a	17.9a	1.14a	4.7a

\* Means within a column followed by the same letter are not significantly different by Duncan's multiple rang test at P=0.05.

表六、肥料試驗之產量及經濟效益比較

Table 6. Comparsons of yield and profit in fertiliaer trials.

Year	Crop	Treatment	Yield (ton/ha)	Index*		Income (NT\$/ha)	Profit (NT\$/ha)	Profit comparison (NT\$/ha)
1988	Spring	Chemical	39.3	100	100	341,736	30,496	0
		Chemical+Organic	45.0	115	114	391,152	37,912	7,416
	Summer	Chemical	19.0	48	100	280,756	6,516	0
		Chemical+Organic	21.1	53	111	326,678	10,488	3,922
	Autumn	Chemical	10.3	26	100	169,785	(-)75,455	0

		Chemical+Organic	14.9	38	144	294,228	6,988	82,443
1989	Spring	Chemical	27.6	70	100	276,160	8,920	0
		Chemical+Organic	35.2	90	128	387,552	68,312	59,392
	Summer	Chemical	10.1	26	100	147,030	(-)110,210	0
		Chemical+Organic	21.1	54	208	337,280	28,040	138,250
	Autumn	Chemical	10.6	27	100	175,478	(-)69,762	0
		Chemical+Organic	16.5	42	154	317,260	30,020	99,782
1990	Spring	Chemical	27.2	69	100	393,849	116,609	0
		Chemical+Organic	41.0	104	151	634,756	315,516	198,907
	Summer	Chemical	7.2	18	100	361,300	97,060	0
		Chemical+Organic	18.0	46	250	902,000	622,760	525,700

\* Index :Based on the treatment of chemical fertilizer only in spring crop of 1988.

Index :Comparisons of chemical fertilizer only and chemical+organic fertilizer in each crop.

本項新以春作表現最佳，夏、秋作較差。連作時產量變化如下，若僅施用化學肥料，每公頃產量由 77 年春作之 39.3m.t.，減產 31%，夏作更降低至 7.2m.t.，減產 82%。若補充有機肥料，則雖連作三年，產量僅輕微降低，如 77 年春作每公頃 45.0m.t.，79 年春作仍達 41.0m.t.，減產 11%（詳如表六指數）。每期作內添加有機肥料與單獨使用化學肥料相互比較，產量可增加 11-150%（詳如表六指數），顯示有機肥料對 85-C-1-3-1 品系極為重要，可確保產量。

經濟效益方面，施用有機肥料雖然必須增加成本支出，但產量、產值均提高，扣除成本支出後，收益仍較單獨使用化學肥料為佳。每公頃增加收益 3,922 元至 525,700 元不等。尤其連作年限越久，長期使用化學肥料使土壤劣變之情形越嚴重，添加有機肥料之經濟效益則更顯著。

### 五、種植密度試驗

78、80、81 年共計三年於宜蘭縣壯圍鄉及三星鄉進行試驗，田間採用逢機完全區集排列，四重複，小區面積 3.6m<sup>2</sup>，每小區逢機取樣 10 叢調查。當時一般農民慣用之種植密度為行株距 20×18cm，第一年首先探討行株距加大之影響，主要目的節省苗木費用與種植成本（PalandPhogat,1984）。試驗結果發現行株距加大則產量下降。因此第二年修正為以農民慣用之種植密度，行株距 20×18cm 為基準，然後分別增減種植株數，比較其效果。結果顯示種植密度提高，產量亦相對增加。為探討種植密度若更密集，產量是否有可能再提高，第三年用更密集之行株距，與初步觀察最佳密度行株距 20×14cm 相互比較，試驗結果如表七，種植期、採收期及生育日數等試驗過程如附表一。

由表七可知，種植密度越高，單位面積收穫量亦相對提高，惟最佳之密度為行株距 20×14cm，亦即每小區 125 株。超過此一密度，則產量反而遞減。綜合三年之結果，85-C-1-3-1 品系在最適宜之種植行株距之下，每公頃產量可超出 42m.t.。蔥白長度方面，85-C-1-3-1 的蔥白長度隨行株距縮小而增加，尤以行距 18×14cm 與 20×14cm 兩組處理最長。綜合密度試驗植株整體表現，85-C-1-3-1 以行株距 20×14cm 最適宜。

六、區域試驗

80 年秋作在宜蘭縣員山鄉、台北縣新莊鎮、桃園縣大園鄉，81 年春作在宜蘭縣壯圍鄉、台北縣新莊鎮、桃園縣大園鄉，81 年秋作在宜蘭縣三星鄉、員山鄉、桃園縣大園鄉等地區進行，行株距 20×18cm，小區面積 6m<sup>2</sup>，各地區施肥手冊推薦量及參考作物生長情形與氣候變化調整修正，各年產量與園藝性狀結果如表八，種植期、採收期及生育日數等試驗過程如附表一。

表七、密度試驗之園藝特性\*

Table 7. Horticultural characters of line 85-C-1-3-1 in spacing trial\*.

Year	Crop	Spacing (cm)	Yield (ton/ha)	Length of blanched stem(cm)
1989	Autumn	30×18	34.3b	17.7a
		25×18	37.4ab	18.0a
		20×18	40.1a	18.2a
1991	Spring	20×22	33.3b	17.1ab
		24×18	35.3ab	17.5b
		20×18	36.3ab	17.2ab
		18×18	37.1ab	17.6ab
		20×14	38.7a	20.2a
1992	Spring	20×14	42.2a	22.9a
		18×14	41.0a	20.0ab
		12×18	39.0a	19.6b
		14×14	41.6a	12.3c

\* Means within a column followed by the same letter are not significantly different by Duncan's multiple rang test at P=0.05.

表八、區域試驗產量比較\*

Table 8. Yield comparison of line 85-C-1-3-1 and other in the regional yield trials.\*

Line	Unit:ton/ha	
	Autumn crop 1991	Spring crop 1992

	Yuanshan	Hsinchuang	Tayuan	Chuangwei	Yuanshan	Tayuan
85-C-1-3-1	34.6a	38.5a	30.5a	37.9a	36.3a	46.2a
Yiland No.2	21.1b	34.6b	26.2b	33.0b	31.5b	33.3b
Yiland No.3	23.4b	31.4b	23.9b	31.1b	30.0b	30.7b
Tayuan	-	-	27.0b	-	-	37.6b

表八、區域試驗產量比較\*

Table 8. Yield comparison of line 85-C-1-3-1 and other in the regional yield trials.\*

Unit:ton/ha

Line	Autumn crop 1992			Average	Index (%)
	Sanhsing	Yuanshan	Tayuan		
85-C-1-3-1	40.7a	58.2a	37.4a	40.0a	119
Yiland No.2	37.3a	48.2b	35.9a	33.5b	100
Yiland No.3	37.5a	39.5c	35.3a	30.8b	92
Tayuan	-	-	29.2b	31.3b	94

\* Means within a column followed by the same letter are not significantly different by Duncan's multiple rang test at P=0.05.

在各年期各地區試作中，85-C-1-3-1 品系產量均高於其他供試品種，綜合三年平均產量為，85-C-1-3-1 為 40m.t./ha，比宜蘭 2、3 號及大園蔥之產量高，差異顯著。

園藝性狀方面 85-C-1-3-1 蔥株全長在各年度皆最長，平均長度為 76.0cm，與宜蘭 2 號差異顯著，而宜蘭 3 號及大園蔥與宜蘭 2 號則差異不顯著。蔥白長度亦以 82-C-1-3-1 最長，平均為 19.3cm，比宜蘭 2 號長，差異顯著。宜蘭 3 號及大園四季蔥與宜蘭 2 號差異不顯著。蔥白直徑以 85-C-1-3-1 最粗，平均為 1.17cm，均較宜蘭 2、3 號及大園四季蔥粗。

85-C-1-3-1 分蘗數平均為 8.2 支，與宜蘭 2 號差異不顯著，比宜蘭 3 號及大園四季蔥則顯著減少，顯示 85-C-1-3-1 採後清洗調理較為方便，品質與宜蘭 2 號相近，兩者均優於宜蘭 3 號及大園四季蔥。綜合上述產量、蔥株大小、蔥白長度、蔥白直徑及分蘗數等園藝特性考量，85-C-1-3-1 品系確實優於宜蘭 2、3 號及大園四季蔥，詳如表九。

表九、區域試驗各品系園藝性狀。

Table 9. Horticultural characters of line 85-C-1-3-1 and others in the regional trial\*.

Year	Crop	Line	Plant height (cm)	Length of blanched stem (cm)	Diameter of blanched stem(cm)	Sprout (shoot)
1991	Autumn	85-C-1-3-1	78.0a	16.7a	1.13a	7.9b
		Yiland No.2	74.0a	13.3b	1.02b	6.2b

		Yiland No.3	72.4b	14.2b	0.97b	10.7a
		Tayuan	76.9a	15.2ab	0.85b	9.5a
1992	Spring	85-C-1-3-1	77.4a	20.8a	1.18a	8.5bc
		Yiland No.2	76.4a	18.6b	1.09b	7.2c
		Yiland No.3	73.1b	18.5b	0.94c	11.9a
		Tayuan	78.5a	19.1ab	1.11ab	9.5b
1992	Autumn	85-C-1-3-1	72.6a	20.4a	1.20a	8.2b
		Yiland No.2	68.2b	17.9b	1.19a	9.7b
		Yiland No.3	68.7b	18.0b	1.14a	12.0a
		Tayuan	58.9c	18.2b	1.21a	8.5b

\* Means within a column followed by the same letter are not significantly different by Duncan's multiple rang test at P=0.05.

七、主要病蟲害藥劑防治效果觀察

81 82 年於蘭陽分場進行觀察比較，6 種參試品種，採逢機完全區集排列，四重複，小區面積 4.2m<sup>2</sup>，主要病蟲害防治用藥劑請參看附表三，試驗結果如表十，表十一：

表十、主要病害藥劑防治前後罹病率比較\*

Table 10. Control percentage of main diseases with chemicals\*.

Unit: %

Line	Sclerotinia rot		Alternaria leaf spot		Rust	
	Check	Control	Check	Control	Check	Control
85-C-1-3-1	83a	5a	69a	15a	70a	10a
Yiland No.2	85a	2a	70a	13a	45a	8a
Yiland No.3	80a	10a	65a	15a	69a	13a

\* Means within a column followed by the same letter are not significantly different by Duncan's multiple rang test at P=0.05.

表十一、主要蟲害藥劑防治前後為害率比較\*.

Table 11. Control percentage of main pests with chemicals\*.

Unit: %

Line	Beet armyworm		Leafminer		Thrips	
	Check	Control	Check	Control	Check	Control
85-C-1-3-1	95a	24a	75a	0a	88a	5a
Yiland No.2	96a	22a	70a	0a	84a	4a

Yiland No.3	95a	26a	77a	0a	89a	7a
-------------	-----	-----	-----	----	-----	----

\* Means within a column followed by the same letter are not significantly different by Duncan's multiple rang test at P=0.05.

由上兩表可知，85-C-1-3-1 與其參試品種一樣，若未施藥防治，則菌核病、紫斑病、銹病之發病率仍頗高，適當噴藥防治可顯著且有效降低罹病情形。害蟲方面，85-C-1-3-1 被甜菜夜蛾、潛蠅及薊馬之為害情形與其他參試品種無顯著差異，噴藥可有效控制各該害蟲為害，其中尤以潛蠅之防治效果最佳，甜菜夜蛾較難防治。

### 八、成份、色澤與同功異構酵素電泳分析

#### (一) 成份分析

青蔥為本省重要的調味用蔬菜，其含水量及粗纖維含量影響適口性，而青蔥特有之辛味與辣味，主要來自丙酮酸及含硫化合物之衍生物。有關 85-C-1-3-1 新品系與舊有品種之成份差別，本場於民國 79、80 年間提供材料洽請中興大學食品科學研究所研究生陳佳慧，在其碩士論文研究中進行精油與精油樹脂香氣成份之分析（陳與蔡，1991），結果發現各品系間成份差異不大，顯示 85-C-1-3-1 仍保持舊有品種之辛辣味與特殊香氣，詳如表十二：

表十二、85-C-1-3-1 與其他品系成份分析比較\*

Table 12. Components analysis on line 85-C-1-3-1 and other cultivars\*.

Line	Moisture		Crude protein		Crude fat		Crude fiber	
	Blanched stem	Green leaf						
85-C-1-3-1	93.2a	91.6a	3.0a	4.0a	0.3a	0.5a	0.7a	1.1a
Yilane No.2	92.2a	91.4a	2.9a	4.3a	0.3a	0.5a	0.8a	1.2a
Yilane No.3	93.0a	91.2a	2.9a	4.7a	0.2a	0.4a	0.8a	1.1a

表十二、85-C-1-3-1 與其他品系成份分析比較\*

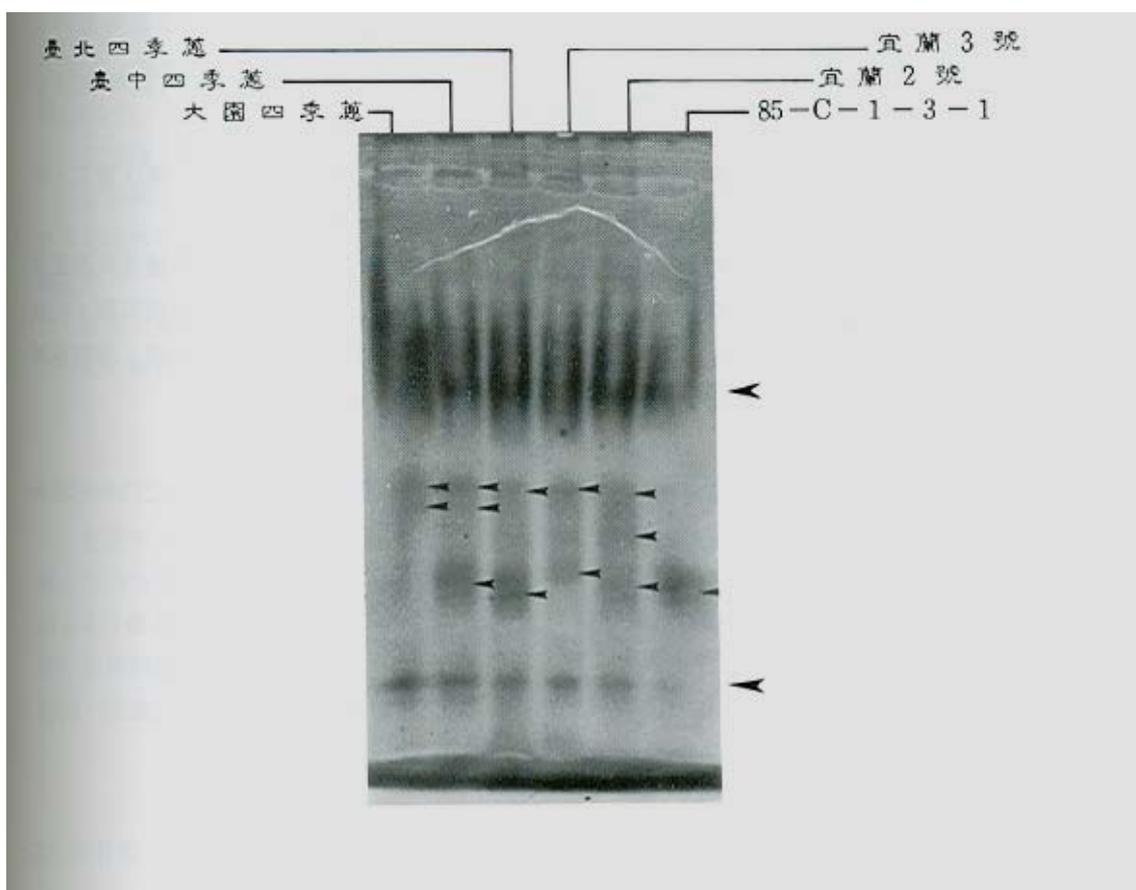
Table 12. Components analysis on line 85-C-1-3-1 and other cultivars\*.

Line	Pyruvate (umol/100g DW)	Total volatile components (mg/100g DW)	Relative quantity of characteristic sulfure-containing compounds(QPr*)
85-C-1-3-1	104.6a	17.4a	47a
Yilane No.2	106.7a	17.7a	44a
Yilane No.3	101.5a	17.4a	46a

\* Means within a column followed by the same letter are not significantly different by Duncan's multiple rang test at P=0.05.

(二) 色澤測定

青蔥之外觀色澤往往為吸引消費者選購之因素，為瞭解新品系 85-C-1-3-1 色澤是否優於現有品種，82 年在農業試驗所，利用色差計測定比較各品系間蔥白與蔥青之色澤。85-C-1-3-1 品系蔥白亮度 (L) 為 74，比宜蘭 2 號暗 1.1，紅綠色 (a) 為-7.3，較宜蘭 2 號稍偏綠 0.3，黃綠色 (b) 為 11.5 比宜蘭 2 號偏藍 1.2；蔥青亮度 (L) 為 39.9，比宜蘭 2 號暗 1，紅綠色 (a) 為-10.1，較宜蘭 2 號稍偏綠 0.2，黃綠色 (b) 為 9 比宜蘭 2 號偏藍 0.4。綜合評估：85-C-1-3-1 品系蔥白色澤較雪白，蔥青較蒼翠，與宜蘭 2 號差異不顯著，但與其他品種則有顯著的差異。詳如表十三：



圖一、酸性磷酸酶之同功異酶電泳圖譜

Fig. 1. Acid phosphatase zymogram in different varieties of green onion. Six varieties were assayed in this study. They were (1)Tayuang bunching onion, (2)Taichung bunching onion, (3)Taipei bunching onion, (4)Yilan No.3, (4)Yilan No.2, (5)Lanyang No.1.

表十三、青蔥色澤分析\*

Table 13. Analysis of color on line 85-C-1-3-1 and other cultivars.\*

Line	Light (L)		Red-green (a)		yellow-blue (b)	
	Blanched stem	Green leaf	Blanched stem	Green leaf	Blanched stem	Green leaf
85-C-1-3-1	74	39.9	-7.3	-10.1	11.5	9
宜蘭 2 號	75.1	40.9	-7.6	-9.9	10.3	9.4
宜蘭 3 號	73	38.9	-7.0	-10.3	10.3	9.4
大園四季蔥	75	40	-7.4	-10.2	11.3	9.6
臺中四季蔥	74	39	-7.5	-10.1	11.4	9.5
臺北四季蔥	73	38	-7.6	-10.2	11.5	9.6

85-C-1-3-1	74.03a	39.91a	-7.31a	-10.11a	11.48a	9.02a
Yilane No.2	75.11a	40.94a	-6.60a	- 9.95a	12.70a	9.42a
Yilane No.3	67.12a	39.46a	-4.78a	- 9.69a	15.71a	5.36b

\* Means within a column followed by the same letter are not significantly different by Duncan's multiple rang test at P=0.05.

### (三) 酸性磷酸酵素之同功異構酵素電泳分析

除由成份、外觀色澤比較 85-C-1-3-1 品系與現有品種之異同外，另亦嘗試由青蔥所含之酸性磷酸酵素之同功異構酵素來區別不同之品系 (Cryder, 1991; Haishina, 1992; Solfis, 1989)。82 年在農業試驗所利用膠體 (polyacryamide, PAGE) 辨試 85-C-1-3-1 品系與本省北部地區栽培之四季蔥品系間酸性磷酸酵素 (acid phosphatase, ACP 或 APS) 酵素基因型。結果發現：85-C-1-3-1 品系在膠體經 APS 染色後，僅有三處條帶，其他品種則有 4-6 處條帶不等 (如圖一)，顯示 85-C-1-3-1 品系與現有品系可藉 APS 同功異構電泳圖譜來分辨。

## 品種特性

85-C-1-3-1 品系經審查通過正式命名為「蘭陽一號」後已可以推廣種植，針對本項新品種之優缺點及栽培上應注意事項分別敘述如下，已供農民參考。

### 一、優點

- (一) 產量高：依據試驗資料顯示，蘭陽一號之產量較其他四季蔥品種高出 12 至 50%，尤其未曾種植青蔥之處女地產量越高。一般產量維持在每公頃 34 至 45m.t.之間，在夏季炎熱之環境下，本品系仍有 29.1m.t.之間，較其他舊有品種高產。
- (二) 植株直立，適合密植：蘭陽一號植株較直立，種植最佳行株距為 20×14cm，單位面積收穫量可較舊有品種行株距 20×18cm 者相對提高。
- (三) 根系健旺，生長勢強：蘭陽一號根系健旺，吸肥力強。若施以等量肥料，其生長勢優於其他品系，產量明顯提高，可以降低單位生產成本。
- (四) 蔥白較長且潔淨：蔥白長度一般來說夏季較短，冬季較長，蘭陽一號終年可維持在 15 至 22cm 左右，較舊有品種明顯增長。
- (五) 蔥白粗細適中：冬季生長較緩慢，同時分蘗數增加，因此蔥白直徑往往變細，清洗費工，但蘭陽一號仍可維持在每支直徑 0.9-1.1cm 左右，不會增加洗滌困擾。
- (六) 對高溫適應性較佳，可全年栽培：青蔥通常春、秋二季之產量高於夏季。夏季溫度與濕度兩項環境因子能左右植株生長發育，若濕度足夠，雖然溫度稍高，夏季的生產量仍極為可觀，此項特性亦為宜蘭縣可週年生產青蔥的主要原因。本品種對夏季高溫、潮濕之適應性極佳，適種區域除宜蘭縣外，另臺北縣及桃園縣等本省北部雨量豐富之地區均適合栽培。

### 二、缺點：

蘭陽一號新品種對紫斑病、小粒菌核病、赤銹病以及甜菜夜蛾、潛蠅、薊馬等之抗耐性並未較其他舊有品種（系）高，須正確適時施用農藥，始可收防治效果，使植株健壯。

### 栽培上應注意事項

- 一、種植：利用分株法行無性繁殖，每公頃需 25 萬苗。
- 二、種植深度：夏天溫度高時植穴宜淺，約 15cm，氣候冷涼時植穴可加深達 20cm。
- 三、行株距：20×14cm 最適宜。
- 四、施肥：每公頃施有機質肥料 10m.t.、硫酸銨 180kg、磷酐 50kg、氧化鉀 160kg。連作時，尤應添加有機肥料，可提高產量。
- 五、病蟲害防治（植物保護手冊 1994）：
  - （一）病害
    - 1.紫斑病（黑斑病）：種植後 30 天遇長期陰雨多霧時，每七至十天噴 50%依普同稀釋 1,000 倍。
    - 2.銹病：每隔七至十天施用 23%三泰隆乳劑稀釋 3,000 倍一次。
    - 3.小粒菌核病：可用 33%滅克寧可濕性粉劑稀釋 350 倍或 30%賜克滅稀釋 1,000 倍，定植後七天內灌注植株或地面。
  - （二）蟲害：
    - 1.甜菜夜蛾
      - (1)幼蟲防治：噴施  $10^7$  濃度之黑殭菌孢子稀釋液於蔥株上。
      - (2)誘殺成蛾：每公頃懸掛 30 個性費洛蒙誘殺盒誘殺雄蛾成蟲。
      - (3)輔助防治：2.8%畢芬寧乳劑稀釋 666 倍或 5%克福隆稀釋 2,000 倍，每隔 10 日噴施一次，採收前 15 日應停止施藥。
    - 2.潛蠅：50%益滅松稀釋 1,000 倍，或種植前植溝內施 5%二硫松粉劑，每 0.1ha 施用 2kg，生長期不施藥，施藥時必須戴手套，以防中毒。
    - 3.薊馬：定植時每植穴施用 5%獲賜松粒劑 1g，拌土後種植，或噴施 50%賽達松乳劑稀釋 1,000 倍，馬拉松 50%乳劑稀釋 1,000 倍，採收前 7 天停止用藥。亦可噴施 50%培丹水溶性粉劑稀釋 1,000 倍，每隔 7 天防治一次，唯採收前 15 天須停止用藥。
    - 4.蚜蟲：防治方法與薊馬相同。
    - 5.根滿：發現危害時，交替使用 24%歐殺滅溶液稀釋 750 倍、50%益滅松液劑稀釋 500 倍或 25%普硫松乳劑稀釋 500 倍。但是基本的方法，還是土壤消毒或土壤深耕曝曬，以降低下一代根滿密度。
- 六、除草：青蔥定植後 3 日內在行距間施 75%大克草可濕性粉劑 200 至 300 倍，隔 30 日後再噴一次，可抑制雜草生長。

### 結語

青蔥新品種「蘭陽一號」具有豐產、較耐高溫、蔥白較長且潔淨、根系旺盛，吸肥力強等優點。由於性喜潮濕，適合在本省北部如宜蘭縣、臺北縣及桃園縣等多雨地區栽培。本場已在民國 83 年 4 月輔導宜蘭縣主要青蔥生產區三星鄉及壯圍鄉設立種苗繁殖及栽培示範圃，以加速繁殖種苗，並舉開觀摩會，示範蘭陽一號栽培管理要點。此外，更廣泛利用各項農技報導與農技簡訊等刊物，或農民集會講習等機會廣為宣傳，使農民對本項新品種有深入了解，進而達推廣之效。

### 致謝

青蔥「蘭陽一號」之育成經歷八年之選拔及各項試驗，感謝農委會與農林廳之經費支援與指導。試驗資料承蒙洪教授立、許教授圳塗、張教授武男與黃教授涵四位老師之耐心斧正，本場林前場長富雄、鄭場長義雄及黃場長山內等歷任三位場長全力支持，謹表謝忱。此外，臺灣省農業試驗所張助理研究員有明協助分析同功異構酵素，中興大學陳佳慧小姐協助分析青蔥成分，使蘭陽一號順利育成，特此一併申謝。

附表一、選拔過程中各項試驗之種植期、採收期及生育日數

	年代	期作	地 點	種植日期	採收日期	生育日數
品系觀察	74	冬作	蘭陽分場			
	75	春作	蘭陽分場			
初級試驗	76	春作	蘭陽分場	76/4/1	76/6/20	81
	77	夏作		77/7/12	77/10/21	101
	78	春作		78/3/1	78/6/11	101
高級試驗	79	秋作	蘭陽分場	79/11/6	80/2/20	106
	80	春作		80/3/1	80/5/31	91
	80	夏作		80/5/18	80/8/16	90
	77	春作	三星	77/1/16	77/5/16	121
		夏作		77/5/18	77/8/20	94
		秋作		77/9/8	77/12/15	98
	78	春作		77/12/28	78/4/23	116
		夏作		78/5/1	78/8/31	122
		秋作		78/9/5	78/12/11	97
	79	春作		78/12/15	79/4/23	129
		夏作		79/5/31	79/8/24	85

密度試驗	78	秋作	蘭陽分場	78/9/5	78/12/18	104
	80	春作		80/1/9	80/5/15	127
	81	春作		81/2/1	81/5/2	91
區域試驗	80	秋作	員山	80/10/10	80/12/26	77
			新莊	80/10/16	80/12/18	63
			大園	80/10/15	80/12/17	63
	81	春作	壯圍	80/12/16	81/4/4	106
			新莊	80/12/17	81/4/8	112
			大園	80/12/15	81/4/6	112
	81	秋作	三星	81/9/1	81/12/10	100
			員山	81/9/3	81/12/8	95
			大園	81/9/10	81/12/20	101

附表二、肥料試驗田土壤特性調查

年度	期作	處理別	pH (1:1)	OM (%)	K <sub>2</sub> O (kg/ha)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (kg/ha)	MgO (kg/ha)	CaO (kg/ha)
77	春作	化學肥料	3.83	4.48	53.3	152.0	-	-
		化學 + 有機	3.95	4.60	53.0	288.0	-	-
	夏作	化學肥料	3.93	4.50	75.5	464.0	665	1,146
		化學 + 有機	4.05	4.58	88.0	480.0	730	1,512
	秋作	化學肥料	4.60	4.40	40.3	205.7	318	1,028
		化學 + 有機	5.94	5.17	11.0	276.0	911	6,423
78	春作	化學肥料	4.60	4.50	58.8	167.3	779	8,764
		化學 + 有機	5.28	5.75	89.3	306.8	808	10,256
	秋作	化學肥料	4.00	3.60	60.0	456.0	453	1,311
		化學 + 有機	4.60	4.80	79.0	677.0	1,604	5,803
79	夏作	化學肥料	4.02	4.06	-	-	-	-
		化學 + 有機	5.18	4.24	-	-	-	-

附表三、主要病蟲害防治藥劑施用情形

病蟲害類	藥劑種類	公頃用量	稀釋倍數	防治次數
銹病	85% 鋅乃浦可濕性粉劑	2 3 公升	500	10

菌核病	50%貝芬同可濕性粉劑	0.4 0.7 公斤	1,000	10
紫斑病	50%依普同可濕性粉劑	0.8 1.0 公斤	1,000	10
甜菜葉蛾	性費洛蒙	30 支 / 次		2
	黑殭菌	120 包 / 次	107	11
	2.8%畢芬寧乳劑	3 公升	666	2
	5%克福隆孔劑	0.25 0.3 公升	2,000	10
薊馬	50%二氯松孔劑	0.5 1.0 公升	1,500	10
	50%培丹水溶性粉劑	0.9 公升	1,500	10
潛蠅	75%賽滅淨可濕性粉劑	0.2 公升	5,000	10
	50%益滅松可濕性粉劑	0.5 1.0 公升	1,000	10

### 參考文獻

- 1.李學勇 195 4 蔥科育種法 科學農業 2(9):12-20.
- 2.李伯年 1982 蔥科蔬菜蔬菜育種與採收 p.373-420 國立編譯館.
- 3.胡凱康 1990 電腦在育種上之利用園藝作物育種講習會專刊 p.115-120 臺灣省農業試驗所編印.
- 4.張武男、林茂雄 1991 青蔥育種程序及實施方法 蔬菜作物育種程序及實施方法 p.119-123 臺灣省政府農林廳.
- 5.陳佳慧、蔡順仁 1991 青蔥精油與精油樹脂香氣成分之分析 國立中興大學食品科學研究所碩士論文 130pp.
- 6.植物保護手冊 1994 臺灣省政府農林廳.
7. G. Bertoni, P. Morard, C. Soubieille and J. M. Llorens 1992. Growth and nitrogen nutrition of garlic (*Allium sativum* L.) during bulb development. *Scientia Horticulture* 50(3):187-195.
8. Cryder, C. M., J. N. Corgan, N. S. Urguhart and D. Clason. 1991. Isozyme analysis of progeny derived from (*A. fistulosum*×*A. opa*) Theor. *Appe. Genent.* 82:337-347.
9. Haishima, M. and H. Ikehashi. 1992 Identification of isozyme genes in native varieties of Japanese bunching onion (*A. fistulosum* L.) *Japanese J. of Breeding.* 42(3):497-505.
10. R. K. Paland K. P. S. Phogat. 1984. Effect of different spacings on the growth and yield of garlic (*A. sativum* L.). *Progressive Horticulture.* 16(3/4):337-339.
11. Douglas E. Soltis and Pamela S. Soltis. 1989. *Isozymes in plant biology.* Dioscorides press.