

## 青蔥新品種‘蘭陽4號’之育成<sup>1</sup>

楊素絲<sup>2</sup>、楊宏瑛<sup>3</sup>、黃鵬<sup>4</sup>

### 摘 要

青蔥是臺灣重要的蔬菜作物之一，性喜冷涼氣候，夏季栽培不易，為提高蔥農收益及保持青蔥價格平穩，花蓮區農業改良場致力於青蔥耐熱品種選育，歷經營養繁殖選拔、品系觀察試驗、初級產量比較試驗、高級產量比較試驗、區域試驗、主要病蟲害發生調查、密度試驗、肥料試驗及成分分析等，選拔出優良新品系 HAF10167，並於 97 年 5 月 6 日獲得植物品種權，命名為‘蘭陽 4 號’。‘蘭陽 4 號’春、夏作產量 26.5-39.2 ton/ha，秋作 28.0-36.5 ton/ha。目前宜蘭縣青蔥栽培主要以四季蔥為主，夏季在高溫環境下，生育狀況較差，而‘蘭陽 4 號’對高溫忍受性較強，生育旺盛，產量高，未來將推廣予蔥農種植。

(關鍵詞：青蔥、品種、育種、耐熱)

---

1.行政院農業委員會花蓮區農業改良場研究報告第247號  
2.行政院農業委員會花蓮區農業改良場蘭陽分場副研究員  
3.行政院農業委員會台中區農業改良場研究員  
4.行政院農業委員會花蓮區農業改良場場長

## 前 言

青蔥是臺灣重要的調味用蔬菜，各縣市普遍皆有栽培，可周年供應消費市場所需，惟青蔥性喜冷涼氣候，夏季栽培不易，且近年來氣溫一再攀升，再加上颱風、豪雨等天然災害，導致青蔥價格波動。行政院農業委員會花蓮區農業改良場為提高蔥農收益及維持青蔥價格平穩，多年來積極從事青蔥育種工作，於民國 83 年通過青蔥‘蘭陽 1 號’命名，該品種較當時地方品種耐熱、產量高且品質優異（楊 1996），繼於民國 89 年通過青蔥‘蘭陽 3 號—福蔥’命名，適合夏季栽培，其產量高於‘蘭陽 1 號’（楊、黃 2002）。為增加適合高溫季節種植品種之選擇性以提高蔥農收益，花蓮場繼續篩選耐熱青蔥，期能選育出耐熱性更強、豐產、質優之品種。花蓮區農業改良場歷經青蔥營養繁殖選拔、品系觀察試驗、初級產量比較試驗、高級產量比較試驗、區域試驗、主要病蟲害發生調查、密度試驗、肥料試驗及成分分析等，選拔出優良新品系 HAF10167，並向行政院農業委員會農糧署提出品種權申請，經審查通過後，於民國 97 年 5 月 6 日獲得‘蘭陽 4 號’之品種權。青蔥新品種‘蘭陽 4 號’株高約 70 cm，蔥葉綠色，蔥白雪白、長 19-21 cm，蔥白與蔥管長度之比例約為 1:3。分蘖數平均 8.2 支，全年無過細、過多之蔥管。‘蘭陽 4 號’於春季不開花，全年適合分株行無性繁殖，自分株種植至採收約需 85-107 天，平均約 94 天。本文詳述新品種‘蘭陽 4 號’之各項栽培試驗結果、品種特性及栽培注意事項，供青蔥品種改良及栽培之參考。

## 育成經過

### 一、品種來源

- (一) 親本來源：英國 Wellesbourne 之 Horticulture Research International 種原庫提供編號 000116 品系。所育成品系之本場代號為 HAF10167。
- (二) 育成年期：80 年-95 年
- (三) 品系收集：於 80 年自英國 Wellesbourne 之 Horticulture Research International 種原庫收集 53 種不同品系青蔥種子，於本場進行營養繁殖選拔。
- (四) 營養繁殖選拔：將收集自國外種原庫之 53 種青蔥品系，於 81 年 1 月播種在 288 格穴盤內，2 個月後移植至 128 格穴盤，再 2 個月後移植於 72 格穴盤，栽培 2 個月後，繼移植入 35 cm 高長型花槽培育至 81 年 9 月中，將各青蔥品系植株移入田間進行篩選。由於青蔥屬異交作物，且以開放授粉方式採種，致同一品系內變異率頗高，故選拔其中表現較佳包括色澤近似、株高較長、分蘖數介於 5-10 支、且約 80%植株表現整齊者，而色澤不均勻、單株重較低之單株則予以淘汰。品系間亦保留性狀優良者，繼續無性分株繁殖，生育期間調查各品系之株高、單株重等，並定植田間進行周年品種觀察試驗，經二期作之選拔及田間觀查結果，選出 8 個品系進行品系觀察試驗。

## 二、試驗過程

試驗項目	試驗年期	試驗地點	說明
1. 品系收集及營養繁殖選拔	80、81	花蓮縣吉安鄉（本場）	由國外種原庫收集 53 種青蔥品系，選出 8 品系
2. 品系觀察	82 夏	花蓮縣吉安鄉（本場）	8 品系參試，以蘭陽 1 號品種為對照，採順序排列
	82 秋 83 夏	花蓮縣吉安鄉（本場）	5 參試品系，以蘭陽 1 號品種為對照，採順序排列
3. 品系比較試驗			
(1) 初級試驗	84 夏秋 85 秋	花蓮縣吉安鄉（本場）	4 參試品系(種)，採完全逢機設計，3 重複，小區面積 5.4 m <sup>2</sup>
(2) 高級試驗	86 夏秋 87 夏秋	宜蘭縣三星鄉(蘭陽分場)	HAF10167 及蘭陽 1 號參試，採逢機完全區集設計，4 重複，小區面積 9 m <sup>2</sup>
4. 區域試驗	88 夏秋	花蓮縣吉安鄉 宜蘭縣三星鄉 台北縣新莊市 台中縣大安鄉	HAF10167 及蘭陽 1 號參試，採逢機完全區集設計，4 重複，小區面積 10.8 m <sup>2</sup>
5. 主要病蟲害調查	87 88	宜蘭縣三星鄉(蘭陽分場)	逢機完全區集設計，4 重複，小區面積 9 m <sup>2</sup>
6. 密度試驗	91 夏	宜蘭縣三星鄉(蘭陽分場)	逢機完全區集設計，4 重複，小區面積 9 m <sup>2</sup>
7. 肥料試驗	92 夏	宜蘭縣三星鄉(蘭陽分場)	逢機完全區集設計，4 重複，小區面積 9 m <sup>2</sup>

## 三、栽培試驗結果

### (一) 品系觀察試驗

- 試驗材料：82 年夏作，8 個品系參試，對照品種為‘蘭陽 1 號’；  
82 年秋作，5 個品系參試，對照品種為‘蘭陽 1 號’；  
83 年夏作，5 個品系參試，對照品種為‘蘭陽 1 號’。
- 實施地點：花蓮縣吉安鄉(花蓮區農業改良場)。
- 田間設計：採順序排列，行株距 30×18 cm。施肥管理每期作共施氮素 180 kg/ha、磷酐 100 kg/ha、氧化鉀 160 kg/ha，整地前施用有機質肥料 20 ton/ha、氮素 60 kg/ha、磷酐 100 kg/ha、氧化鉀 160 kg/ha。定植後每隔 20 日施追肥一次，共四次，每次施用氮素 30 kg/ha，之後田間試驗施肥及行株距皆如上述。病蟲害防治依照植物保護手冊所推薦的藥劑、濃度施用之。
- 定植及收穫日期：  
82 年夏作—定植日期 82 年 5 月 25 日，採收日期 82 年 9 月 14 日，生育日數 112 天。  
82 年秋作—定植日期 82 年 9 月 20 日，採收日期 83 年 1 月 20 日，生育日數 122 天。  
83 年夏作—定植日期 83 年 5 月 24 日，採收日期 83 年 9 月 5 日，生育日數 104 天。
- 調查項目：株高一青蔥植株自基部至葉尖之高度，單位：cm(公分)；  
單株重—單本植至採收時之單機總重量，單位：g(公克)；  
蔥白長—單支蔥白長度，單位：cm(公分)；  
蔥白直徑—基部下 3 cm 處之蔥白直徑，單位：cm(公分)；  
分蘗數—單本植至採收時總分支數，單位：支。
- 試驗結果：

82 年夏作品系觀察試驗各品系性狀調查如表一，由單株重調查結果得知 HAF10167 的 366 g

最高，對照品種‘蘭陽 1 號’次之，HAF10169 再次之。此外，HAF10154、HAF10166 及 HAF10169 之蔥白長均在 20 cm 以上，表現亦佳。而 HAF10165、HAF10171 二品系之株高、單株重、蔥白長等性狀表現較差，HAF10172 存活率低，皆予淘汰不進入第二期品系觀察試驗。

表一、82 年夏作青蔥品系觀察試驗之園藝特性

Table 1. Horticultural characteristics of green onion breeding lines in observation trials of summer crop in 1993.

Breeding line	Plant height (cm)	Plant weight (g)	Length of blanched sheath (cm)	Diameter of blanched sheath (cm)	Tillers (No./plant)
HAF10154	72.1	216.2	20.8	1.58	5.3
HAF10165	52.1	70.9	14.0	0.96	3.9
HAF10166	71.5	215.4	20.6	1.71	5.7
HAF10167	72.9	366.1	18.6	1.53	6.9
HAF10169	77.8	298.8	20.7	1.65	6.5
HAF10170	70.3	263.8	16.1	1.71	6.0
HAF10171	60.4	134.2	15.4	1.20	8.9
HAF10172	67.3	200.0	15.6	1.73	4.9
Lanyang No.1 (CK)	61.7	364.5	19.9	1.29	9.2

HAF10154 等 5 品系於 82 年秋作繼續進行品系觀察試驗，各品系園藝特性如表二。調查結果發現 HAF10166、HAF10167、HAF10169 及 HAF10170 等四品系單株重在 306.5 g 以上，均較對照品種‘蘭陽 1 號’高，但 HAF10170 之蔥白長偏低，仍僅有 16.1 cm。

表二、82 年秋作青蔥品系觀察試驗之園藝特性

Table 2. Horticultural characteristics of green onion breeding lines in observation trials of autumn crop in 1993.

Breeding line	Plant height (cm)	Plant weight (g)	Length of blanched sheath (cm)	Diameter of blanched sheath (cm)	Tillers (No./plant)
HAF10154	78.7	281.8	22.7	1.78	4.8
HAF10166	74.5	306.5	22.6	1.51	6.5
HAF10167	73.3	308.6	21.4	1.43	8.3
HAF10169	81.8	323.0	22.0	1.55	6.2
HAF10170	72.6	312.7	16.1	1.41	5.3
Lanyang No.1 (CK)	69.6	291.7	17.9	0.92	21.2

83 年夏作青蔥品系觀察試驗性狀調查如表三，其中以 HAF10167 之單株重 233.8 g 為最高，蔥白長度亦較‘蘭陽 1 號’長。綜合 82 年秋作及 83 年夏作結果，HAF10154 之單株重最低，予以淘汰，並選 HAF10166、HAF10167、HAF10169 及 HAF10170 等四品系進入品系比較試驗。

表三、83 年夏作青蔥品系觀察試驗之園藝特性

Table 3. Horticultural characteristics of green onion breeding lines in observation trials of summer crop in 1994.

Breeding line	Plant height (cm)	Plant weight (g)	Length of blanched sheath (cm)	Diameter of blanched sheath (cm)	Tillers (No./plant)
HAF10154	66.5	130.1	20.4	1.27	3.8
HAF10166	68.1	178.9	21.2	1.30	5.1
HAF10167	67.8	233.8	18.3	1.33	7.4
HAF10169	69.2	168.6	20.9	1.42	4.6
HAF10170	72.4	181.4	17.8	1.41	5.0
Lanyang No.1 (CK)	60.6	209.4	15.2	1.18	8.3

## (二) 品系比較試驗

## 1. 初級試驗

- (1) 試驗材料：4 參試品系，對照品種為‘蘭陽 1 號’。
- (2) 實施地點：花蓮縣吉安鄉(花蓮區農業改良場)。
- (3) 田間設計：採完全逢機設計，3 重複，小區面積 5.4 m<sup>2</sup>。
- (4) 定植及收穫日期：
  - 84 年春作—定植日期 84 年 3 月 27 日，採收日期 84 年 7 月 26 日，生育日數 121 天。
  - 84 年夏作—定植日期 84 年 7 月 26 日，採收日期 84 年 11 月 15 日，生育日數 112 天。
  - 85 年秋作—定植日期 85 年 10 月 30 日，採收日期 86 年 2 月 25 日，生育日數 118 天。
- (5) 調查項目：產量、株高、單株重、蔥白長、蔥白直徑、分蘗數等。
- (6) 試驗結果：84 年春作初級試驗調查如表四，產量表現以 HAF10167 最高，達 24.5 ton/ha，其次為 HAF10170 品系 23.0 ton/ha，均較對照品種‘蘭陽 1 號’的 18.1 ton/ha 為高且差異顯著，HAF10166 與 HAF10169 品系之產量則顯著較低。株高以 HAF10170 的 75.4 cm 顯著最高，‘蘭陽 1 號’的 61.6 cm 顯著最低。單株重以 HAF10167 的 257.6 g 顯著最高，HAF10169 最低且差異顯著。HAF10166 及 HAF10169 之蔥白長度皆顯著較‘蘭陽 1 號’長，HAF10170 蔥白長度顯著最短。HAF10167 的分蘗數 9.8 支最高，且具顯著性差異。

表四、84 年春作青蔥初級試驗之園藝特性

Table 4. Horticultural characteristics of green onion breeding lines in preliminary trials of spring crop in 1995.

Breeding line	Yield (ton/ha)	Plant height (cm)	Plant weight (g)	Length of blanched sheath (cm)	Diameter of blanched sheath (cm)	Tillers (No./plant)
HAF10166	16.6b <sup>2</sup>	69.7ab	166.3bc	22.0a	1.57a	4.3c
HAF10167	24.5a	68.2ab	257.6a	19.1ab	1.42ab	9.8a
HAF10169	15.2b	66.9ab	143.9c	21.3a	1.33ab	7.7b
HAF10170	23.0a	75.4a	225.7ab	16.9b	1.50a	4.8c
Lanyang No.1 (CK)	18.1b	61.6b	188.1b	17.0b	1.16b	7.1b

<sup>2</sup>Means followed by the same letters are not significantly different at 5% level by Least Significance Difference (LSD).

84 年夏作青蔥生育期間花蓮地區遭逢數次颱風，影響產量甚鉅，調查結果如表五，產量與單株重皆以 HAF10167 及 HAF10169 較高，與對照品種‘蘭陽 1 號’具顯著性差異。株高方面 HAF10169 的 70.2 cm 亦比對照品種顯著較高。蔥白直徑以 HAF10167 及 HAF10169 的 1.2-1.3 cm 大小較適中。分蘗數則以‘蘭陽 1 號’的 9.1 支顯著最高。

表五、84 年夏作青蔥初級試驗之園藝特性

Table 5. Horticultural characteristics of green onion breeding lines in preliminary trials of summer crop in 1995.

Breeding line	Yield (ton/ha)	Plant height (cm)	Plant weight (g)	Length of blanched sheath (cm)	Diameter of blanched sheath (cm)	Tillers (No./plant)
HAF10166	8.6c <sup>z</sup>	61.5ab	87.5b	16.8ab	1.1ab	3.5b
HAF10167	13.2a	63.3ab	142.9a	16.2ab	1.2ab	5.4ab
HAF10169	14.4a	70.2a	147.8a	18.5a	1.3ab	5.8ab
HAF10170	10.8b	66.7ab	134.0a	14.3b	1.5a	3.4b
Lanyang No.1 (CK)	7.1c	46.7c	75.6b	15.6ab	0.7b	9.1a

<sup>z</sup>Means followed by the same letters are not significantly different at 5% level by Least Significance Difference (LSD).

85 年品系比較試驗於秋作進行，參試品系同前一年，結果如表六，參試品系(種)產量表現良好，平均皆達 40 ton/ha 以上，且與對照品種無顯著差異。株高以 HAF10166 及 HAF10170 顯著最高，‘蘭陽 1 號’顯著最低。單株重各品系與‘蘭陽 1 號’差異不顯著。蔥白長度以 HAF10170 的 17.1 cm 顯著最短，其他 HAF10166、HAF10167 及 HAF10169 等品系均與‘蘭陽 1 號’無顯著差異。蔥白直徑以 HAF10167 及 HAF10169 較適中，HAF10166 達 1.5 cm 稍粗。分蘗數則以‘蘭陽 1 號’平均 14 支顯著最多，HAF10166 品系 6.3 支較低。

表六、85 年秋作青蔥初級試驗之園藝特性

Table 6. Horticultural characteristics of green onion breeding lines in preliminary trials of autumn crop in 1996.

Breeding line	Yield (ton/ha)	Plant height (cm)	Plant weight (g)	Length of blanched sheath (cm)	Diameter of blanched sheath (cm)	Tillers (No./plant)
HAF10166	44.5a <sup>z</sup>	74.9a	376.1a	21.1a	1.5a	6.3b
HAF10167	41.8a	69.2b	356.4a	19.5a	1.3ab	8.2b
HAF10169	40.6a	71.7b	344.6a	20.9a	1.3ab	7.8b
HAF10170	42.3a	74.8a	379.3a	17.1b	1.4a	7.9b
Lanyang No.1 (CK)	42.5a	63.0c	335.6a	18.3ab	1.1b	14.0a

<sup>z</sup>Means followed by the same letters are not significantly different at 5% level by Least Significance Difference (LSD).

二年三期作之初級品系比較試驗結果顯示，產量以 HAF10167 品系最高，平均產量 26.5 ton/ha，較對照品種‘蘭陽 1 號’平均 22.6 ton/ha 增產 17%；蔥白長度以 HAF10167、HAF10166 及 HAF10169 明顯較長；分蘗數方面，以‘蘭陽 1 號’平均 10.1 支最高，HAF10167 平均 7.8 支次之，其餘品系 4.7-7.1 支皆較低。綜合上述，故選擇產量表現優異、蔥白長度也較對照品種‘蘭陽 1 號’長的優良品系 HAF10167 繼續進行高級試驗。

## 2. 高級品系比較試驗

(1) 試驗材料：HAF10167 品系及對照品種‘蘭陽 1 號’。

(2) 實施地點：宜蘭縣三星鄉(花蓮區農業改良場蘭陽分場)。

(3) 田間設計：採逢機完全區集設計，四重複，小區面積 9 m<sup>2</sup>。

(4) 定植及收穫日期：

86 年夏作—定植日期 86 年 5 月 7 日，採收日期 86 年 8 月 4 日，生育日數 89 天。

86 年秋作—定植日期 86 年 8 月 7 日，採收日期 86 年 11 月 14 日，生育日數 99 天。

87 年夏作—定植日期 87 年 5 月 19 日，採收日期 87 年 8 月 12 日，生育日數 85 天。

87 年秋作—定植日期 87 年 8 月 14 日，採收日期 87 年 11 月 24 日，生育日數 102 天。

(5) 調查項目：產量、缺株率、株高、蔥白長、分蘗數、蔥白直徑等。

## (6) 試驗結果：

高級品系比較試驗分別於 86、87 年之夏作與秋作進行，將所調查性狀包括產量、缺株率、株高、蔥白長度、分蘗數及蔥白直徑等進行單一性狀比較，結果如表七。

產量方面，二年四期作中均以 HAF10167 較對照品種高，且差異顯著。HAF10167 之產量在 34.2-40.4 ton/ha 之間，平均產量為 37.5 ton/ha，比‘蘭陽 1 號’高 18%。缺株率方面，供試二品系(種)在夏作均較秋作高，夏作時以 HAF10167 缺株率較低，在 5.3-7.4%之間，比‘蘭陽 1 號’低且差異顯著。秋作 HAF10167 與‘蘭陽 1 號’之缺株率皆於 1.2-1.6%之間。86 至 87 年夏、秋二作 HAF10167 缺株率平均為 3.9%，‘蘭陽 1 號’為 5.5%，顯示 HAF10167 耐熱性高於對照品種‘蘭陽 1 號’。HAF10167 各期作株高在 76.5-82.1 cm 之間，平均高度為 78.8 cm，‘蘭陽 1 號’平均株高為 79.4 cm，二者差異不顯著。蔥白長度方面，HAF10167 蔥白長平均達 20.5 cm，比‘蘭陽 1 號’的 19.9 cm 長 3%，但二者差異不顯著。HAF10167 品系分蘗數在 7.2-8.4 支之間，平均為 8.0 支，較‘蘭陽 1 號’少 2.4 支。分蘗數過多會增加清洗青蔥的時間，過少則影響下一期之種苗數，HAF10167 之分蘗數屬適中，較容易清洗。HAF10167 的蔥白直徑平均達 11.3 mm，比‘蘭陽 1 號’多 6%，在夏季無過細之困擾。

由高級試驗調查得知，HAF10167 品系表現良好，故繼續進行區域試驗。

表七、青蔥高級品系比較試驗之園藝特性

Table 7. Horticultural characteristics of green onion in advanced trials.

Horticultural characteristics	Entry	1997		1998		Average	Index (%)
		summer crop	autumn crop	summer crop	autumn crop		
Yield (ton/ha)	HAF10167	36.5a <sup>2</sup>	38.8a	34.2a	40.4a	37.5a	118
	Lanyang No.1 (CK)	29.9b	32.5b	30.1b	34.1b	31.7b	100
Missing percentage (%)	HAF10167	7.4b	1.2a	5.3b	1.6a	3.9b	71
	Lanyang No.1 (CK)	9.7a	1.6a	9.1a	1.5a	5.5a	100
Plant height (cm)	HAF10167	82.1a	78.0a	78.7a	76.5a	78.8a	99
	Lanyang No.1 (CK)	80.3a	76.5a	80.9a	79.9a	79.4a	100
Length of blanched sheath (cm)	HAF10167	19.6a	20.4a	21.9a	20.2a	20.5a	103
	Lanyang No.1 (CK)	20.3a	19.8a	20.7a	18.7a	19.9a	100
Diameter of blanched sheath (mm)	HAF10167	12.1a	11.0a	11.5a	10.7a	11.3a	106
	Lanyang No.1 (CK)	11.0a	12.2a	10.0b	9.2a	10.6a	100
Tillers (No./plant)	HAF10167	8.0b	8.3b	7.2b	8.4b	8.0b	77
	Lanyang No.1 (CK)	10.2a	10.8 <sup>a</sup>	10.0a	10.6a	10.4a	100

<sup>2</sup>Means followed by the same letters are not significantly different at 5% level by Least Significance Difference (LSD).

## (三) 區域試驗

1. 試驗材料：HAF10167 品系及對照品種‘蘭陽 1 號’。
2. 實施地點：花蓮縣吉安鄉(花蓮區農業改良場本場)、宜蘭縣三星鄉(花蓮區農業改良場蘭陽分場)、台北縣新莊鄉及台中縣大安鄉等。
3. 田間設計：試驗採逢機完全區集設計，4 重複，小區面積 10.8 m<sup>2</sup>，各地區施肥量根據施肥手冊推薦量，並參考作物生長情形與氣候變化調整。

## 4. 定植及收穫日期：

年期作別	地點	定植日期	採收日期	生育日數
88 年夏作	花蓮縣吉安鄉	88 年 4 月 29 日	88 年 7 月 26 日	88 天
	宜蘭縣三星鄉	88 年 4 月 22 日	88 年 7 月 17 日	86 天
	新北市新莊區	88 年 5 月 19 日	88 年 8 月 11 日	84 天
	台中市大安區	88 年 6 月 10 日	88 年 8 月 23 日	74 天
88 年秋作	花蓮縣吉安鄉	88 年 7 月 26 日	88 年 10 月 22 日	88 天
	宜蘭縣三星鄉	88 年 9 月 14 日	88 年 12 月 7 日	84 天
	新北市新莊區	88 年 8 月 24 日	88 年 11 月 5 日	73 天
	台中市大安區	88 年 8 月 23 日	88 年 11 月 4 日	73 天

## 5. 調查項目：產量、缺株率、株高、蔥白長、分蘗數、蔥白直徑等。

## 6. 試驗結果：

## (1) 產量

於 88 年夏作、秋作選定花蓮縣、宜蘭縣、新北市及台中市地區進行區域試驗，產量結果如表八，HAF10167 品系之產量均高於對照品種‘蘭陽 1 號’，且具顯著性差異，各期作平均產量比‘蘭陽 1 號’增產 18-35%。HAF10167 品系夏作平均產量較秋作略低，但皆比對照品種表現佳。

表八、88 年夏、秋作青蔥區域試驗之產量

Table 8. The yield of green onion in regional trials of summer and autumn crops in 1999.

Crop	Entry	Yield (ton/ha)				Average (ton/ha)
		Hualien	Yilan	Taipei	Taichung	
Summer	HAF10167	35.3a <sup>z</sup>	38.2a	25.9b	24.5a	30.8 (118) <sup>y</sup>
	Lanyang No.1 (CK)	23.5b	36.7a	30.8a	13.1b	26.0 (100)
Autumn	HAF10167	35.4a	42.6a	17.5a	30.1a	31.4 (135)
	Lanyang No.1 (CK)	24.3b	29.5b	14.2b	26.4b	23.6 (100)

<sup>z</sup>Means followed by the same letters are not significantly different at 5% level by Least Significance Difference (LSD).

<sup>y</sup>Number in parenthesis is percentage index by yield of treatment/control.

## (2) 園藝特性

二品系(種)之園藝特性如表九，HAF10167 品系株高平均為 69.8 cm，蔥白長度平均為 19.7 cm，蔥白直徑平均為 1.05 cm，皆與‘蘭陽 1 號’差異不顯著；但分蘗數平均 8.2 支，比‘蘭陽 1 號’11.6 支顯著較少。

表九、88 年青蔥區域試驗之園藝特性

Table 9. Horticultural characteristics of green onion in regional trials of summer and autumn crop in 1999.

Entry	Plant height		Length of blanched sheath		Diameter of blanched sheath		Tillers	
	(cm)	Index <sup>y</sup>	(cm)	Index	(cm)	Index	(No./plant)	Index
		(%)		(%)		(%)		(%)
HAF10167	69.8a <sup>z</sup>	99	19.7a	98	1.05a	103	8.2a	76
Lanyang No.1 (CK)	70.6a	100	20.1a	100	1.02a	100	11.6a	100

<sup>z</sup>Means followed by the same letters are not significantly different at 5% level by Least Significance Difference (LSD).

<sup>y</sup>Number in parenthesis is percentage index of treatment/control.

由以上區域試驗結果可知：HAF10167 品系之產量明顯優於‘蘭陽 1 號’，而園藝性狀包括株高、蔥白長、蔥白直徑及分蘗數等與‘蘭陽 1 號’相似。綜合考量 HAF10167 品系產量高園藝性狀佳且穩定，可適合花蓮縣、宜蘭縣、台北縣及台中縣等地區種植。

## (四) 主要病蟲害調查

1. 試驗材料：HAF10167 品系及對照品種‘蘭陽 1 號’。
2. 實施地點：宜蘭縣三星鄉(花蓮區農業改良場蘭陽分場)。
3. 田間設計：試驗採逢機完全區集設計，4 重複，小區面積 9 m<sup>2</sup>。
4. 調查項目：主要病害軟腐病、紫斑病、銹病等罹病率；主要蟲害甜菜夜蛾、潛蠅、薊馬等發生率。
5. 試驗結果：

青蔥主要病害紫斑病、銹病及軟腐病分別在 1-3 月、4-5 月、6-10 月期間為發生高峰。夏、秋期間則有甜菜夜蛾、潛蠅及薊馬等為害。主要病害罹病率調查結果如表十，最嚴重的病害為軟腐病，HAF10167 品系之罹病率為 16.2%，‘蘭陽 1 號’之罹病率為 31.5%，HAF10167 品系顯著較對照品種為低。HAF10167 品系對紫斑病之罹病率為 13.5%，‘蘭陽 1 號’為 16.4%，對銹病之罹病率為 9.7%，‘蘭陽 1 號’為 11.4%，差異皆不顯著。

表十、青蔥主要病害罹病率

Table 10. Infection of main diseases of green onion.

Entry	Bacterial soft rot(%)	Alternaria leaf spot(%)	Rust(%)
HAF10167	16.2b <sup>2</sup>	13.5a	9.7a
Lanyang No.1 (CK)	31.5a	16.4a	11.4b

<sup>2</sup>Means followed by the same letters are not significantly different at 5% level by Least Significance Difference (LSD).

主要蟲害發生率如表十一，HAF10167 品系受甜菜夜蛾為害之比率為 28.5%，較對照品種‘蘭陽 1 號’的 48.9%低，差異顯著。HAF10167 品系與‘蘭陽 1 號’之潛蠅為害率分別為 30.6%與 28.6%，受薊馬為害率分別為 20.1%與 18.8%，皆無顯著差異。

表十一、青蔥主要蟲害發生率

Table 11. Infection of main insects of green onion breeding lines.

Entry	Beet armyworm(%)	Green onion leaf miner (%)	Onion thrip(%)
HAF10167	28.5b <sup>2</sup>	30.6a	20.1a
Lanyang No.1 (CK)	48.9a	28.6a	18.8a

<sup>2</sup>Means followed by the same letters are not significantly different at 5% level by Least Significance Difference (LSD).

## (五) 種植密度試驗

1. 試驗材料：HAF10167 品系。
2. 實施地點：宜蘭縣三星鄉(花蓮區農業改良場蘭陽分場)。
3. 田間設計：採逢機完全區集設計，4 重複，畦面寬 1.2 m，畦溝寬 0.6 m (畦寬 1.8 m)，行長 3 m，小區面積 5.4 m<sup>2</sup>，以一般農友慣用之種植密度行株距 30×18 cm、每小區 96 株為對照，分別增減種植株數，密度試驗處理分別為每小區種植 60 株(行株距 36×25 cm)、72 株(行株距 30×25 cm)、112 株(行株距 26×18 cm)、140 株(行株距 26×15 cm)等。
4. 定植及收穫日期：定植日期 91 年 5 月 18 日，採收日期 91 年 8 月 25 日，生育日數 99 天。
5. 調查項目：產量，缺株率等。
6. 試驗結果：不同種植密度之結果詳如表十二。行株距 36×25 cm (每小區 60 株)之產量僅 22.9 ton/ha，較對照行株距 30×18 cm 者低 21%，行株距 26×15 cm (每小區 140 株)及 26×18 cm (每小區 112 株)，產量雖高達 30 ton/ha 以上，但缺株率較對照高，且種苗用量增加，建議仍以慣行之

行株距 30×18 cm 為較佳。

表十二、HAF10167 品系密度試驗之產量及缺株率  
Table 12. Yield and missing plant of HAF10167 line in the planting density trial.

Planting density(cm)	Yield (ton/ha)	Yield index (%)	Missing plant (%)
36×25	22.9c <sup>z</sup>	79	6.0c
30×25	25.6b	88	8.3b
26×18	31.6a	109	10.1ab
26×15	30.1a	104	12.2a
30×18 (CK)	28.9a	100	7.9b

<sup>z</sup>Means followed by the same letters are not significantly different at 5% level by Least Significance Difference (LSD).

#### (六) 肥料試驗

- 試驗品系：HAF10167 品系。
- 實施地點：宜蘭縣三星鄉(花蓮區農業改良場蘭陽分場)。
- 田間設計：試驗採逢機完全區集設計，4 重複，小區面積 5.4 m<sup>2</sup>。試驗處理以現有推廣品種推薦量，N:P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>:K<sub>2</sub>O=180:100:160 kg/ha 為基準，氮素、磷酐及氧化鉀分別增加 50 kg/ha，肥料量處理包括：
  - (1) N:P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>:K<sub>2</sub>O=180:100:210 kg/ha，
  - (2) N:P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>:K<sub>2</sub>O=180:150:160 kg/ha，
  - (3) N:P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>:K<sub>2</sub>O=230:100:160 kg/ha，
  - (4) N:P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>:K<sub>2</sub>O=180:100:160 kg/ha(CK)。
 施肥方法：整地前施用有機質肥料 20 ton/ha，氮素 60 kg/ha (處理 1、2、4) 及 110 kg/ha (處理 3)，磷酐及氧化鉀總量。定植後每隔 20 日施追肥一次，共四次，每次施用氮素 30 kg。
- 定植及收穫日期：定植日期 92 年 8 月 12 日，採收日期 92 年 11 月 17 日，生育日數 97 天。
- 調查項目：產量、缺株率、株高、蔥白長、分蘗數、莖粗等。
- 試驗結果：為了解 HAF10167 品系對肥料之需求是否與現有品種推薦量相同，於 92 年夏作探討肥料三要素施用量，種植青蔥前做土壤分析，pH 值 3.9 屬於酸性，因此施用消石灰 3 ton/ha，以提升 pH 值。試驗產量及園藝特性調查結果如表十三，產量以對照組顯著最高，增施鉀肥使產量降低 20%；增施磷肥使產量降低 14%；增施氮肥反而降低 27%；單株重以對照組 N:P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>:K<sub>2</sub>O=180:100:160 kg/ha 顯著最佳，達 229.8 g；株高以 N:P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>:K<sub>2</sub>O=180:100:160 kg/ha 處理最高，達 68.6 cm，增施氮肥達 N:P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>:K<sub>2</sub>O=230:100:160 kg/ha 之株高顯著最低；蔥白長度以對照 N:P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>:K<sub>2</sub>O=180:100:160 kg/ha 處理最佳，平均 20.5 cm，惟處理間差異不顯著。在不同處理間，其分蘗數及莖粗皆差異不顯著。

表十三、HAF10167 品系肥料試驗之產量及園藝特性  
Table 13. Yield and horticultural characteristics of HAF10167 line on the fertilizer trial.

N:P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> :K <sub>2</sub> O (kg/ha)	Yield (ton/ha)	Index (%)	Plant weight (g)	Plant height (cm)	Length of blanched sheath (cm)	Diameter of blanched sheath (cm)	Tillers (No./plant)
180/100/210	28.3b <sup>z</sup>	80	210.4b	67.8a	19.1a	0.90a	7.2a
180/150/160	30.2b	86	217.0b	66.1a	18.0a	0.86a	6.7a
230/100/160	25.8c	73	172.3c	62.8b	19.8a	0.80a	6.5a
180/100/160(CK)	35.2a	100	229.8a	68.6a	20.5a	0.93a	7.7a

<sup>z</sup>Means followed by the same letters are not significantly different at 5% level by Least Significance Difference (LSD).

綜合上述肥料試驗各項園藝性狀比較，肥料施用量建議以 N:P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>:K<sub>2</sub>O=180:100:160 kg/ha 為佳。

#### (七) 成分分析

有關 HAF10167 品系與對照品種‘蘭陽 1 號’之成分差別，本場於 92 年提供材料洽請中興大學食品科學系蔣慎思講師分析二品系(種)青蔥之成分。分析結果如表十四，HAF10167 品系之水分、灰分、粗脂肪、總醣及粗纖維等含量與‘蘭陽 1 號’間差異不顯著，粗蛋白含量則較‘蘭陽 1 號’為高且差異顯著。青蔥為臺灣重要的調味用蔬菜，其含水量及粗纖維含量影響適口性，分析結果發現 HAF10167 品系含水量高達 92.2 (g/g)，粗纖維為 1.0 (mg/g)，與‘蘭陽 1 號’近似，顯示 HAF10167 品系同樣具有宜蘭青蔥特有之細嫩品質。

表十四、青蔥 HAF10167 品系及‘蘭陽 1 號’之成分分析  
Table 14. Component analysis of HAF10167 line and Lanyang No.1.

Breeding Line	Moisture (g/g)	Ash (mg/g)	Crude fat (mg/g)	Total sugar (mg/g)	Crude protein (mg/g)	Crude fiber (mg/g)
HAF10167	92.2a <sup>2</sup>	5.9a	2.5a	26.0a	12.8a	1.0a
Lanyang No.1(CK)	92.1a	6.1a	2.6a	28.0a	9.3b	1.0a

<sup>2</sup>Means followed by the same letters are not significantly different at 5% level by Least Significance Difference (LSD).

本場完成以上試驗工作之後，彙集各項結果資料，選出青蔥優良新品系 HAF10167，命名為‘蘭陽 4 號’，並向行政院農業委員會農糧署提出品種權申請，經審查通過後，於民國 97 年 5 月 6 日獲得‘蘭陽 4 號’之植物品種權。

### ‘蘭陽 4 號’之特性

- 一、植株形態：‘蘭陽 4 號’蔥白與蔥管長度之比例約為 1:3，株高約為 70 cm，蔥葉綠色，蔥白雪白色，且終年維持在 19-21 cm 左右，賣相佳。‘蘭陽 4 號’較耐熱，在夏季高溫環境下，產量仍高達 26-39 ton/ha，優於現有其他品種。
- 二、開花特性：‘蘭陽 4 號’於春季不開花，適合行分株無性繁殖。
- 三、產量：‘蘭陽 4 號’春作、夏作產量 26.5-39.2 ton/ha，秋作 28.0-36.5 ton/ha。
- 四、病蟲害發生：青蔥夏季主要病害為軟腐病，主要害蟲則為甜菜夜蛾、潛蠅、薊馬。‘蘭陽 4 號’較對照‘蘭陽 1 號’耐軟腐病。其他如紫斑病、銹病及蟲害之甜菜夜蛾、潛蠅、薊馬應適時施用農藥防治。
- 五、適合栽培期作與地區：‘蘭陽 4 號’適合全年栽培，適種於宜蘭、花蓮、台北及台中等地區。
- 六、生育日數與產期：‘蘭陽 4 號’自分株種植至採收約需 85-107 天不等，視季節而異。生育日數平均約 94 天。

### 栽培管理注意事項

- 一、‘蘭陽 4 號’品種忌連作，同一農地連續栽種二次後，即需另覓其他田區種植，否則病蟲害將愈趨嚴重，產量下降。
- 二、栽培要點：

- (一) 土壤選擇：宜選擇土層深厚、排水良好、pH 在 5.5-6.5 間，且富含有機質之壤土，以前作為水田最佳。
- (二) 定植：本品種適合以分株法行無性繁殖，行株距 30×18 cm，每分地約需 14,000-16,000 株苗。
- (三) 種植適期及栽培地區：本品種全年皆適合栽培，宜蘭、花蓮、台北及台中等地區皆可種植。
- (四) 施肥量與施肥法：參照農委會施肥手冊所推薦的用量及方法，推薦量在施用堆肥 20 ton/ha 下，氮素 240-275 kg/ha、磷酐 95-105 kg/ha 及氧化鉀 90-120 kg/ha。
- (五) 病蟲害防治：每年 1-3 月為紫斑病、5-6 月為銹病容易發生之季節，夏季主要病害為軟腐病及疫病，主要害蟲則為甜菜夜蛾、潛蠅及薊馬等。‘蘭陽 4 號’雖較‘蘭陽 1 號’耐軟腐病及甜菜夜蛾為害，但針對其可能發生之病蟲害，皆應適時施用藥劑防治，以免影響產量及品質，防治方法請參照農委會植物保護手冊所推薦的藥劑、濃度及時期施用之。

### 參考文獻

- 1.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。
- 2.楊宏瑛 1996 青蔥新品種「蘭陽一號」之育成及特性 花蓮區農業改良場研究彙報 11:69-86。
- 3.楊宏瑛、黃鵬 2002 青蔥新品種「福蔥—蘭陽三號」之育成及其特性 花蓮區農業改良場研究彙報 20:113-125。

## **Breeding New Green Onion (*Allium fistulosum* L.) Variety - ‘Lanyang No.4’<sup>1</sup>**

Su-Szu Yang<sup>2</sup> Hung-Ying Yang<sup>3</sup> Peng Hwang<sup>4</sup>

### Abstract

To breed new green onion varieties with good quality, high yield and heat tolerance, Hualien District Agricultural Research and Extension Station focuses on selecting from varieties and hybrid progenies for many years. Plant variety right of line HAF10167 was approved on May 6, 2008. It was registered as ‘Lanyang No. 4’. The observation trials, preliminary and advanced yield trials, regional trials, main diseases and insects survey, planting density trial, fertilizer trials, and component analysis were conducted sequentially. The results showed the new line HAF10167 had good performance in summer crop with higher yield and longer blanched sheath. The yield of ‘Lanyang No.4’ was 26.5-39.2 ton/ha in spring and summer plantings, and 28.0-36.5 ton/ha in autumn planting. ‘Lanyang No.4’ is characterized with higher heat tolerance and yield potential than ‘Lanyang No.1’.

Key words: green onion, variety, breeding, heat tolerance.

---

1. Research article No.247 of Hualien District Agricultural Research and Extension Station.

2. Associate researcher, Lanyang branch station, Hualien DARES.

3. Researcher of Extension Secion, Taichung District Agricultural Research and Extension Station.

4. Director, Hualien DARES.