

葉用蘿蔔新品種‘臺中1號’之育成¹

戴振洋、郭俊毅²

摘 要

新品種葉用蘿蔔‘臺中1號’是臺中場於1996年自日本‘美綠’F₁品種分離選拔純化，選育出葉用蘿蔔新品系‘臺中育1號’，並歷經品系比較試驗、區域試驗及重要園藝特性檢定等試驗，於2004年11月18日經過農業委員會農糧署命名審查通過，正式命名‘臺中1號’，商品名稱‘翠玉’。新品種葉用蘿蔔‘臺中1號’為板葉，葉形為寬倒卵形，株高約32 cm，平均葉片數7.5片，專屬葉用蘿蔔品種，具有生育期短、辛辣味低、無茸毛及質優等優良特性，每0.1 ha產量約2,804 kg，臺灣平地全年皆可播種栽培，適合臺灣風土及消費者所喜好。

關鍵字：蘿蔔、育種、葉用品種。

前 言

蘿蔔(*Raphanus sativus* L.)原產於亞洲或中國大陸，為世界古老栽培作物之一。世界各地都有栽培，歐美國家以小型蘿蔔為主；亞洲國家以大型蘿蔔為主，尤以日本和中國、臺灣栽培最為普遍。蘿蔔屬深根性作物，主要以肉質根供食，但其葉片亦可食用。臺灣早期生活困苦時，在採收蘿蔔肉質根之後，亦保留其葉片，拿來鹽漬，以供食用，但其辛辣味強又帶苦味，不是很好吃。隨著國人生活富裕，已不見食用蘿蔔葉。實際上，蘿蔔葉片不但維生素含量高於蘿蔔根，而且礦物質也是高於蘿蔔根^(1,5)。惟目前臺灣並無適當的葉用蘿蔔專用品種，農友種苗公司曾推廣‘翠津’及‘綠津’等蘿蔔品種，嘗試提供為葉用蘿蔔使用⁽¹⁾，而原本該品種主要仍以一般根用蘿蔔為主。因此，臺中場自84年開始陸續自國外引進專用品種進行試作，結果發現來自日本之‘美綠’品種具有生育期短、耐熱、耐濕、耐病蟲害及豐產等優良特性，而且適合臺灣風土及消費者所喜好，在臺灣極具發展潛力⁽⁵⁾。奈因該品種係自日本進口，為F₁雜交品種，種子價格昂貴，嚇跑了栽培農友，因此有需要將其分離純化，以選育固定品種，期能降低種子費用，俾利大量推廣栽培。

¹ 行政院農業委員會臺中區農業改良場研究報告第 0658 號。

² 行政院農業委員會臺中區農業改良場助理研究員及副研究員。

材料與方法

一、親本來源及特性

- 1.親本來源：以‘美綠’ F_1 為材料，進行分離選拔純化。
- 2.親本特性：‘美綠’係自日本引進，屬於葉用蘿蔔專用 F_1 品種，具有耐熱、耐濕、生育快速及豐產等優良特性。此外，其葉面無茸毛，辛辣味不強，品質優良。

二、育種方法：

F_2 採用系統混合選拔法， $F_3 - F_6$ 採用母系混合選拔法^(2,3,4,7,10)。

三、品種選育試驗過程

1.親本選拔

於1996年自國外引進專門食用葉片的蘿蔔品種進行比較試驗，供試材料計有美綠(F_1)、美綠(F_2)、葉寶、葉太郎、Hot Green等品種(系)，以斫杙為對照品種，於臺中場露地栽培，採用逢機完全區集排列、四重複、行株距 10×10 cm，小區面積 $3 \text{ m} \times 1.5 \text{ m} = 4.5 \text{ m}^2$ 。

2.後裔分離及選拔

於1996年至2000年進行美綠後裔分離及選拔， F_2 採用系統混合選拔， $F_3 - F_6$ 採用母系混合選拔法進行後裔分離及選拔，於臺中場露地栽培，生育期間調查分離情形及固定度而慎重選拔。選拔時仍以系統之生長勢、整齊度、株高及板葉等主要園藝性狀表現為主。

3.品系比較試驗

於2000年至2001年進行品系比較試驗，均以臺中1號(TC-1)作為供試材料，其對照品種在89年選用美綠、香和及綠津等三品種，在2001年則選用美綠及綠津等二品種，均於本場網室設施栽培，種子播種量 3.0 g/m^2 ，試驗採完全逢機區集設計，四重複，畦寬 1.5 m ，長 3 m ，每小區面積 $1.5 \times 3 = 4.5 \text{ m}^2$ ，田間栽培管理依照一般小白菜栽培慣行法實施之。

4.區域試驗

於2002及2003年在葉菜類栽培主要產地進行區域試驗，參試品系(種)除2002年7月播種區為臺中1號(TC-1)及美綠(CK_1)外，其餘均為臺中1號(Taichung 1, TC-1)、美綠(Mei-Liuh)及綠津(Liuh-Jin)等三個品系(種)。均採用逢機完全區集排列，四重複，播種採撒播方式，種子用量 3.0 g/m^2 ，所有區域試驗均為網室設施栽培，小區面積 $3 \text{ m} \times 1.5 \text{ m} = 4.5 \text{ m}^2$ 。2002年區域試驗分別於2002年7月及10月進行二次栽培及調查，其試驗地點、播種日期、採收日期及生育日數詳見表一。2003年區域試驗分別於2003年7月及8月進行二次栽培及調查，其試驗地點、播種日期、採收日期及生育日數詳見表一。栽培管理方法則按農家一般小白菜栽培慣行法行之。

表一、蘿蔔區域試驗之播種日期、採收日期及生育日數

Table 1. The date of sowing, harvesting and growing period of radish in regional yield trial

Locations	Sowing date	Harvesting date	Growing period	Sowing date	Harvesting date	Growing period
	(yy/mm/dd)	(yy/mm/dd)	(day)	(yy/mm/dd)	(yy/mm/dd)	(day)
		91-1st.			91-2nd.	
Taichung	91.8.13	91.9.05	23	91.10.08	91.11.06	28
Daia	91.7.16	91.8.07	22	91.10.08	91.11.06	28
Changhua	91.7.23	91.8.15	23	91.08.29	91.10.01	33
Yungching	91.7.23	91.8.20	28	91.10.17	91.11.12	25
Pitou	91.7.20	91.8.13	24	91.10.17	91.11.12	25
		92-1st.			92-2nd.	
Yongmei	92.7.09	92.8.07	29	92.8.21	92.9.18	28
Taichung	92.7.03	92.7.30	27	92.8.15	92.9.16	32
Daia	92.7.03	92.7.30	27	92.8.15	92.9.16	32
Pitou	92.7.01	92.8.06	36	92.8.15	92.9.17	33
Erlun	92.7.01	92.7.29	28	92.8.16	92.9.17	32

四、產量穩定性分析

以臺中市、臺中縣大雅鄉及彰化縣埤頭鄉等三個地點，於2002和2003兩個年度共計三期作之調查資料，進行地上部產量穩定性分析。利用Finlay and Wilkinson⁽⁹⁾、Eberhart and Russell⁽⁸⁾之方法，求得參試品系(種)之平均表現及迴歸係數，以作為穩定性判定依據。

五、播種量試驗

於90年10月2日在彰化縣大村鄉本場進行播種量試驗。供試材料為‘臺中1號’，田間栽培採畦寬1.5 m，畦長3 m，播種採用撒播方式，不同處理種子量分別為1.8 g/m²、2.4 g/m²、3.0 g/m² (CK)、3.6 g/m²、4.2 g/m²，共5處理。試驗採逢機完全區集設計，四重複，共計20小區，每小區面積1.5×3=4.5 m²，於本場露地栽培，田間管理悉按一般小白菜栽培慣行法實施。

六、栽培適期調查

於2002年1月起至2002年12月止，在臺中場試驗田區，每個月分別播種‘臺中1號’，並以‘美綠’作為對照品種。試驗採逢機完全區集設計，四重複，畦寬1.5 m，畦長3 m，小區面積4.5 m²。葉蘿蔔之生育日數：4月至11月約為25~30天，1月到3月及12月為30~42天。取樣調查分別以各小區(4.5 m²)之地上部收穫量換算0.1 ha單位面積之產量。植株生育期間之栽培管理依一般小白菜栽培法行之。

七、貯藏試驗

在臺中場進行貯藏試驗，檢定材料來自2003年秋作試驗區，於2003年10月29日採收後，每品系(種)隨機各取樣250 g，完全逢機設計，四重複，分別包裝在0.03 mm PE塑膠袋，貯藏

溫度約10℃，相對濕度98~100%之冷藏庫中，於貯藏當日及貯藏後1、4、7及10天調查失重率、外觀品質、皺縮情形及葉色品質等。

八、採種量調查

於2003/2004年期在本場(彰化縣大村鄉)及埔里分場(南投縣魚池鄉)進行採種量調查，調查材料為‘臺中1號’(TC-1)。於2003年10月24日進行播種栽培，在播種後約2個月選擇植株外觀性狀整齊者移至田間定植，定植日期為2003年12月23日，畦寬1.1 m，單行植，行株距1.1 m x 0.5 m，每0.1 ha種植1,818株，田間栽培管理依一般慣行法實施之。於2004年4月23日(本場)及5月6日(埔里分場)種子成熟時，逢機取樣10株分別採收種子，再行曬乾、去枝條、取種子及風選等工作。

結果及討論

一、品種選育過程

1.親本選拔

於1996年自國外引進食用葉片的蘿蔔品種進行比較試驗，試驗結果(資料未列出)顯示‘美綠’(F₁)具有耐熱、耐濕、生育快速、豐產等優良特性。此外，其葉面無茸毛、辛辣味不強、品質優良，極具發展潛力。由於‘美綠’表現優良，而且發現該品種確實是F₁雜交品種，故自其F₂分離集團中選拔優良單株，於該年冬季移植於採種圃，以便進行後裔分離及選拔工作。

2.後裔分離及選拔

於1996年至2000年進行後裔分離及選拔，F₂採用系統混合選拔，F₃—F₆採用母系混合選拔法進行後裔分離及選拔，生育期間調查分離情形及固定度而慎重選拔^(2,3,4,7,10)。選拔時仍以系統之生長勢、整齊度、株高及板葉等主要園藝性狀表現為主⁽⁵⁾。至F₅世代集團之植株性狀已漸趨一致，故將其命名為臺中育1號(TC-1)，以供進一步試驗之材料。

3.品系比較試驗

於2000年至2001年進行品系比較試驗，在2000年品系比較試驗中，在株高、葉數、葉長、葉面積、單株之地上部重及地上部之產量方面表現不若‘美綠’F₁品種，但優於‘香和’及‘綠津’。在90年品系比較試驗(表二)亦有相同的情形，‘臺中1號’(TC-1)的園藝性狀及地上部之產量表現亦略遜於‘美綠’，但較優於‘綠津’。在地上部之產量方面，‘臺中1號’(TC-1)較‘美綠’減產13.1%，但較‘綠津’增產5%。綜合兩年之試驗結果，‘臺中1號’(TC-1)雖然表現不若日本‘美綠’F₁品種，但相較於臺灣目前所推廣之葉用蘿蔔品種‘香和’及‘綠津’等表現較優，且‘美綠’、‘香和’及‘綠津’都屬於一代雜交品種，種子價格非常昂貴。‘臺中1號’(TC-1)為自然授粉之品系，可自行採種，將可大幅降低種子費用，並且該品系仍具有‘美綠’之優良特性，故仍具發展潛力，遂以此新品種為試驗材料進行各項試驗，希望能成為食用葉片的蘿蔔新品種。初步估算以每十公畝地播種量3 kg計算，日本‘美綠’種子費用為3,600元、

農友公司推薦之‘綠津’(非專用葉用蘿蔔品種)種子費用為6,900元,‘臺中1號’種子費用則預計在900元以內。相信在降低種子費用之下,將有利於大量推廣栽培。

表二、蘿蔔品系試驗主要園藝性狀及產量(2001年)¹

Table 2. The characteristics and leaf yield of ‘Taichung 1’ compared with check varieties

Variety	Plant height (cm)	No. of leaf (No.)	Leaf width (cm)	Leaf area (cm ² /plant)	Leaf color	Leaf shape
Taichung 1	27.2	7.4	7.0	441	Green	Oblong (shallow-split margin)
Mei-Liuh (CK ₁)	28.0	7.5	7.3	548	Dark green	Oblong (deeply-split margin)
Liuh-Jin (CK ₂)	26.3	7.4	6.5	346	Dark green	Oblong (smooth-margin)
LSD 5%	ns ²	ns	ns	ns		

Variety	Hair	Piquant flavor	Plant weight (g/plant)	Leaf yield (kg/0.1 ha)	Leaf yield index(%)	
					CK ₁	CK ₂
Taichung 1	no hair	light	27.5	2,096	86.9	105.0
Mei-Liuh (CK ₁)	no hair	light	33.8	2,413	100.0	122.7
Liuh-Jin (CK ₂)	hairy	medium	26.1	1,996	82.7	100.0
LSD 5%			ns	ns		

¹ Sowing date: 2000.8.15, harvesting date: 2000.9.10, growing period: 26 days.

² ns: nonsignificant.

4. 區域試驗

於2002及2003年在葉菜類栽培主要產地進行區域試驗,試驗結果分別如下:

由2002年第1期作綜合五個地區調查數據平均之區域試驗結果(表三)得知,以對照品種‘美綠’的表現最好,‘臺中1號’(TC-1)略遜一些,分別為株高31.6 cm及27.9 cm、葉數7.4片及6.9片、葉長31.3 cm及27.6 cm、葉寬8.1 cm及7.6 cm、單株地上部重24.9 g及21.0 g、地上部產量2,644及2,315 kg/0.1 ha,但各地區的品種之間園藝性狀及產量大部分未達顯著差異(表三)。在91年第2期作亦顯示,除了葉數以‘綠津’7.2片較多外,其餘園藝性狀及產量以對照品種‘美綠’的表現值最高,其次為‘臺中1號’(TC-1),而另外的對照品種‘綠津’表現較差,分別為株高36.9 cm、34.4 cm及32.6 cm,葉長36.7 cm、34.3 cm及32.6 cm,葉寬8.5 cm、8.1 cm及7.8 cm,單株地上部重28.5 g、25.7 g及23.7 g,地上部產量2,850、2,540及2,222 kg/0.1 ha,但各地區的品種之間園藝性狀及產量大部分未達顯著差異(表三)。

2003年第1期作顯示,除了葉數及葉長‘臺中1號’(TC-1)略遜於‘綠津’外,其餘園藝性狀及地上部產量均以對照品種‘美綠’的表現值最好,‘臺中1號’(TC-1)次之,‘綠津’表現較差。分別為株高36.2 cm、32.5 cm及31.1 cm,葉數8.4片、7.9片及8.2片,葉長35.5 cm、30.4

cm及32.4 cm，葉寬9.3 cm、9.0 cm及8.4 cm，單株地上部重42.9 g、35.1 g及29.7 g，地上部產量3,413、3,012及2,727 kg/0.1 ha，但各地區的品種之間園藝性狀及地上部產量大部分未達顯著差異(表三)。在2003年第2期作區域試驗調查結果亦顯示，除了在葉寬‘臺中1號’(TC-1)表現值最高，以及葉數‘臺中1號’(TC-1)略遜於‘綠津’之外，其餘園藝性狀及地上部產量均以對照品種‘美綠’的表現值最高，其次為‘臺中1號’(TC-1)，而另外的對照品種‘綠津’表現較差。分別為株高36.2 cm、34.1 cm及32.7 cm，葉數8.7片、8.3片及8.5片，葉長34.8 cm、34.2 cm及32.8 cm，葉寬8.9 cm、9.3 cm及8.4 cm，單株地上部重42.2 g、37.0 g及33.2 g，地上部產量3,304、3,057及2,466 kg/0.1 ha，但各地區的品系(種)之間園藝性狀及產量大部分未達顯著差異(表三)。

表三、蘿蔔區域試驗之園藝性狀及產量表現(2002 及 2003 年)¹

Table 3. Horticultural characteristics and leaf yield of ‘Taichung 1’ in regional trail in 2002 and 2003¹

Year/crop	Variety	Plant height (cm)	No of leaf (No./plant)	Leaf length (cm)	Leaf width (cm)	Plant weight (g/plant)	Leaf yield (kg/0.1 ha)
91 1st	Taichung 1	27.9	6.9	27.6	7.6	21.0	2,315
	Mei-Liuh	31.6	7.4	31.3	8.1	24.9	2,644
	T test	* ²	ns	*	ns	ns	ns
91 2nd	Taichung 1	34.4b ³	7.0a	34.3b	8.1a	25.7b	2,540a
	Mei-Liuh	36.9a	7.1a	36.7a	8.5a	28.5a	2,850a
	Liuh-Jin	32.6b	7.2a	32.6b	7.8a	23.7c	2,222b
92 1st	Taichung 1	32.5ab	7.9a	30.4ab	9.0ab	35.1b	3,012ab
	Mei-Liuh	36.2a	8.4a	35.5a	9.3a	42.9a	3,413a
	Liuh-Jin	31.1b	8.2a	32.4b	8.4b	29.7c	2,727b
92 2nd	Taichung 1	34.1ab	8.3a	34.2ab	9.3a	37.0ab	3,057a
	Mei-Liuh	36.2a	8.7a	34.8a	8.9a	42.2a	3,304a
	Liuh-Jin	32.7b	8.5a	32.8b	8.4a	33.2b	2,466b

¹ See Table 1.

² ns and *: nonsignificant and significant at 5% probability level, respectively.

³ Mean followed by the same letter within a column are not significantly different from each other at the 5% level; by LSD 5% test.

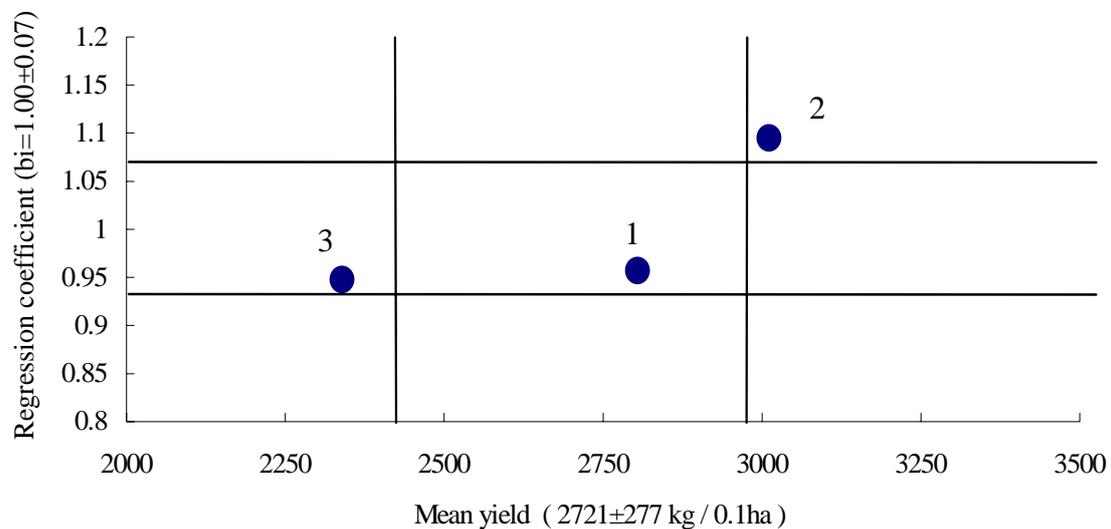
5. 產量穩定性分析：

由估算參試品系(種)之穩定性分析(表四及圖一)得知，‘臺中1號’(TC-1)的穩定性係數(bi)為0.96，座落於穩定性區內(bi=1.00±0.07)，顯示‘臺中1號’(TC-1)在不同年度及栽培地點均有優良的穩定適應性。此外，‘臺中1號’(TC-1)每0.1 ha平均地上部產量為2,804 kg，較對照品種‘美綠’減產6.9%，但顯著較對照品種‘綠津’增產19.4%。

表四、‘臺中1號’與各參試品系(種)在區域試驗地上部產量之穩定性分析

Table 4. Stability analysis of leaf yield of ‘Taichung 1’ in 2002 and 2003

Variety	Leaf yield (kg/0.1ha)	Reg. Coef. (bi)	Stand. Error (Sbi)	Mean squares of devi. from reg. (s ² d)
Taichung 1	2,804	0.96	0.14	59,907
Mei-Liuh (CK ₁)	3,011	1.10	0.18	104,281
Liuh-Jin (CK ₂)	2,349	0.95	0.24	185,244
Mean±SE	2,721±277			



圖一、‘臺中1號’區域試驗之平均地上部產量穩定性分析。

Fig. 1. Stability analysis of leaf yield of ‘Taichung 1’ in 2002 and 2003.

1. Taichung 1, 2. Mei-Liuh (CK₁), 3. Liuh-Jin (CK₂).

二、播種量試驗

為瞭解蘿蔔‘臺中1號’(TC-1)最適當的種子播種量，於2001年10月2日在彰化縣大村鄉本場進行播種量試驗，結果(表五)顯示，株高以播種量2.4 g/m²的28.3 cm最高，而播種量4.2 g/m²的24.7 cm最低，但處理間差異並不顯著。在地上部鮮重方面，以播種量1.8 g/m²的37.7 g最重，其次依序為2.4 g/m²的32.5 g、3.0 g/m²的27.5 g及3.6 g/m²的27.3 g，而以4.2 g/m²的24.8 g為最輕。除了地上部鮮重是隨著播種量的增加，而隨之減少外，在地下部鮮重、葉數、葉長、葉寬、葉面積，亦有隨播種量的增加，而有遞減的趨勢。但地上部產量則隨播種量的增加而增加，惟考量植株性狀差異性，避免播種過密，造成植株彼此間相互競爭，致使植株過小及單株地上部重量過輕，導致降低商品價值，故為建議葉用蘿蔔‘臺中1號’(TC-1)播種量以2.4~3.0 g/m²為最適宜，亦即每0.1 ha種子用量約需2.4~3.0 kg。

表五、不同播種量對蘿蔔‘臺中1號’園藝性狀及地上部產量之影響¹

Table 5. Effect of sowing density on horticultural characteristics and leaf yield of leafy radish ‘Taichung 1’

Sowing density (g/m ²)	Plant height (cm)	Fresh shoot weight (g/plant)	Fresh root weight (g/plant)	No. of leaf (No.)	Leaf length (cm)	Leaf width (cm)	Leaf area (cm ²)	Leaf yield (kg/0.1 ha)
1.8	26.7	37.7	3.29	8.6	26.7	8.2	594	1,867
2.4	28.3	32.5	2.40	7.8	28.3	7.8	487	1,984
3.0	26.3	27.5	1.60	7.5	26.8	7.0	441	2,095
3.6	26.8	27.3	1.58	7.0	26.3	7.4	426	2,115
4.2	24.7	24.8	1.38	7.3	24.7	7.4	383	2,167
LSD 5%	5.4	13.3	1.44	1.2	5.4	1.1	195	457

¹Sowing date: 2001.10.2, harvesting date: 2001.10.29, growing period: 27days.

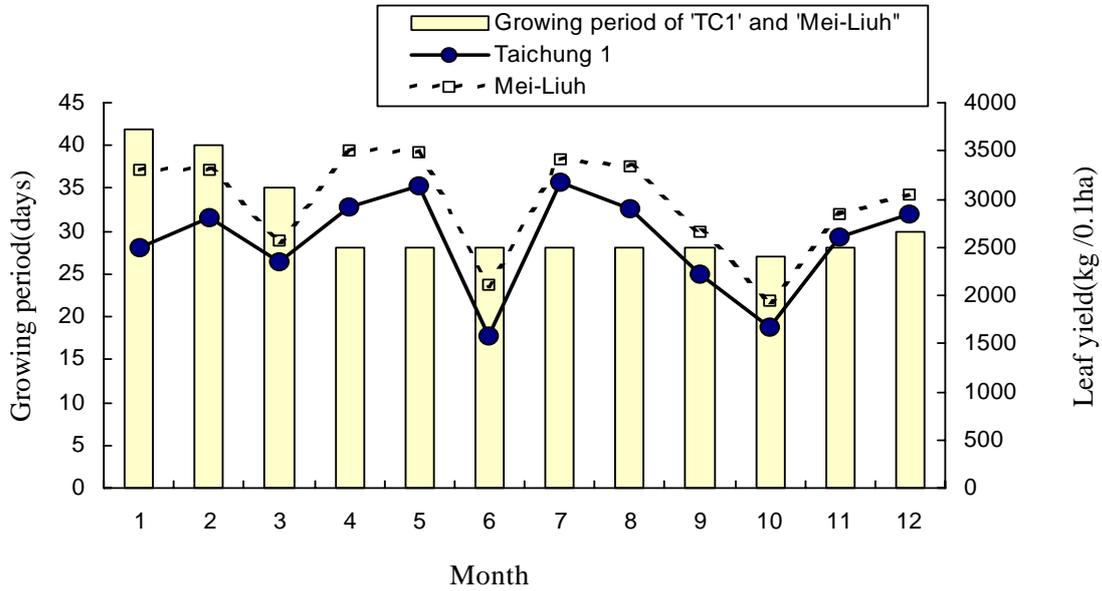
三、栽培適期調查

為瞭解蘿蔔‘臺中1號’(TC-1)之栽培適期，於2002年每個月分別播種‘臺中1號’，並以‘美綠’作為對照品種。試驗結果顯示，在2002年1月至2002年12月期間，不同月份之間，‘臺中1號’(TC-1)以5月的地上部產量最高達3,141 kg/0.1 ha；對照品種‘美綠’則在4月的地上部產量最高達3,504 kg/0.1 ha。除了6月及10月因受黃條葉蚤為害之影響，導致地上部產量下降之外，其餘各月份‘臺中1號’(TC-1)地上部產量介於2,200~2,800 kg/0.1 ha之間，顯示‘臺中1號’(TC-1)在平地周年均可生產，惟在冬季12~3月之間，氣溫較低之下，生育減緩，生育日數延長至30~42天，較氣溫高的4~11月，增加生育日數5~12天。

四、貯藏試驗

‘臺中1號’(TC-1)貯藏試驗結果列如表六。

- (1)失重率：各供試品系(種)之葉片失重率隨貯藏天數之增加而呈小幅之上昇。‘臺中1號’(TC-1)之失重率均較對照品種‘美綠’及‘綠津’為低，但品系(種)差異不顯著。
- (2)外觀品質：各供試品系(種)於貯藏後1天及4天蘿蔔葉片外觀品質差異不大，貯藏後7天則對照品種‘綠津’外觀品質明顯下降，貯藏後10天各供試品系(種)均失去外觀品質，品系(種)間無顯著差異。
- (3)皺縮情形：各供試品系(種)之皺縮情形在貯藏後第7天者，以‘綠津’皺縮最嚴重。在貯藏後第10天參試之‘臺中1號’(TC-1)及‘美綠’及‘綠津’的皺縮情形嚴重而失去商品價值，其原因可能係蘿蔔的葉片較容易失水所致；在同樣的蘿蔔品系(種)比較時，則‘臺中1號’(TC-1)與‘美綠’及‘綠津’之間無明顯之差異。
- (4)葉色品質：各供試品系(種)除了‘綠津’葉色在貯藏後第4天明顯變黃外，而‘臺中1號’(TC-1)及‘美綠’在第10天才明顯變黃。顯示‘臺中1號’(TC-1)之葉色與‘美綠’葉色品質比較時差異不顯著。



圖二、不同播種時期對蘿蔔‘臺中 1 號’ (●)及‘美綠’ (□)在地上部產量之影響。

Fig. 2. The effect of different sowing dates on leaf yield of leafy radish ‘Taichung 1’ (●) and ‘Mei-Liuh’ (□).

表六、蘿蔔‘臺中 1 號’、‘美綠’及‘綠津’之葉部貯藏性¹

Table 6. The leaf characteristics of ‘Taichung 1’, ‘Mei-Liuh’ and ‘Liuh-Jin’ radish during Storage

Variety	Storage period (day)			
	1 day	4 days	7 days	10 days
— weight loss ² (%) —				
Taichung 1	0.75±0.15	1.05±0.18	1.15±0.22	1.24±0.13
Mei-Liuh (CK ₁)	0.40±0.17	0.93±0.24	1.22±0.17	1.60±0.15
Liuh-Jin (CK ₂)	1.82±0.44	4.09±1.75	4.61±1.66	5.62±1.63
— appearance ³ —				
Taichung 1	6.0±0.00	5.5±0.87	4.0±0.00	0.0±0.00
Mei-Liuh (CK ₁)	6.0±0.00	6.0±0.00	4.0±0.00	0.0±0.00
Liuh-Jin (CK ₂)	6.0±0.00	3.5±0.87	1.0±1.00	0.0±0.00
— wilting ³ —				
Taichung 1	6.0±0.00	5.0±1.00	4.0±0.00	1.5±0.87
Mei-Liuh (CK ₁)	6.0±0.00	5.0±1.00	4.0±1.41	2.5±1.66
Liuh-Jin (CK ₂)	5.0±1.00	4.0±0.00	1.5±1.66	1.5±1.66
— color ³ —				
Taichung 1	6.0±0.00	4.0±0.00	4.0±0.00	0.0±0.00
Mei-Liuh (CK ₁)	6.0±0.00	4.5±0.87	4.0±0.00	0.0±0.00
Liuh-Jin (CK ₂)	6.0±0.00	3.5±0.87	1.0±1.00	0.0±0.00

¹ Each treatment has 4 replicates (mean±SE).

² Weight loss (%): (harvest weight-storage weight loss)/ harvest weight×100.

³ Appearance, wilting and color: from 6 to 1 (6 good, 3-4 medium, 1 bad).

(5)綜合試驗結果，‘臺中1號’(TC-1)在溫度約10°C，相對濕度98~100%之冷藏庫貯存，其貯藏性與對照品種‘美綠’相似，但優於‘綠津’。由於本品系經貯藏10天後已不具商品價值，故推薦本品系之最適當貯藏時間約在7天之內。

五、採種量調查

調查結果(表七)得知，‘臺中1號’(TC-1)單株採種量在大村鄉為66.4 g，較魚池鄉之40.7g佳。但在種子千粒重則顯示以魚池鄉14.4 g，較大村鄉的12.0 g表現更好。由調查結果顯示‘臺中1號’平地採種的採種量較高於山區，惟在種子千粒重則以山區採種者較高於平地採種者。換算每0.1 ha‘臺中1號’(TC-1)種子產量介於74.0~120.7 kg之間。

表七、蘿蔔‘臺中1號’採種調查

Table 7. Seed yield of ‘Taichung 1’

Location	Plant weight (cm)	No. of flower stalk (No.)	Day of first flower (mm/dd)	Days of harvesting (mm/dd)	Growing period (day)	1,000 seeds weight (g)	Seed yield (g/plant)	Seed yield (kg/0.1 ha)
Tastsuen	99.5±7.6	7.8±1.9	2/15	4/23	182	12.0±0.8	66.4±19.7	120.7
Yuchih	108.3±5.5	6.7±0.9	2/25	5/6	195	14.4±1.5	40.7±12.8	74.0

¹ Each datum is a mean of 10 plants (mean±SE).

² Sowing date: 2003.12.23.

六、葉用蘿蔔‘臺中1號’栽培注意事項

‘臺中1號’具有生育期短、辛辣味低、無茸毛及質優等之優良特性，而且適合臺灣風土及消費者所喜好，尤其可當作災後復耕之菜種，在臺灣極具發展潛力。相較於目前臺灣並無專用葉用蘿蔔品種，而自日本等國外地區引進之品種，因品質、適應性及種子價格昂貴等因素，致使臺灣葉用蘿蔔發展受限。本場將日本‘美綠’F₁品種加以分離，選育固定品種，以期降低種子費用，俾能吸引農友栽培。

‘臺中1號’栽培方式及注意事項

(一)播種期：‘臺中1號’全年平地皆可種植；惟冬季氣溫低，生育緩慢，可行塑膠布溫室栽培，以縮短生育日數。

(二)播種量：每十公畝地播種量2.4~3.0 kg。

(三)播種：以直播為主，一般不再疏苗，惟需注意撒播的均勻度，避免過密或過疏。

(四)施肥方法：每十公畝地肥料用量為有機肥料400 kg，氮素12 kg，磷酐6 kg，氧化鉀6 kg⁽⁶⁾。

有機肥料於整地時混入土壤中。氮肥依用量30% (硫酸銨17.1 kg)做為基肥，第一次追肥40% (尿素10.4 kg)，第二次追肥30% (尿素7.8 kg)。磷肥採用過磷酸鈣(P₂O₅ 18%)約33.3 kg，做為基肥全量施用。鉀肥採用氯化鉀(K₂O 60%)，用量50%約5.0 kg做為基肥，另外50%約5.0 kg於第一次追肥施用。基肥於整地時先予以撒施，再用耕耘機混入土壤中，第一次追肥為本葉為1~2片，第二次追肥本葉3~4片時，追肥均採用撒施方式實施。

- (五)灌排水：播種後應注意澆水，保持土地濕潤狀態，以利種子發芽整齊。生育期間應酌行灌水，使土地保持濕潤狀態，以利植株生長。
- (六)病蟲害防治：常見的幼苗立枯病、露菌病、斜紋夜蛾、甜菜夜蛾、番茄夜蛾、蚜蟲及黃條葉蚤等病蟲害，防治方法可依植物保護手冊之推薦使用藥劑防治。
- (七)採收：網室及露地栽培夏天播種後約25天，冬天播種後約30天，植株高度約32 cm，株齡達到7~8葉片時即可採收。
- (八)採種：採種栽培以10~11月播種為宜，12~1月移植於採種田。定植前應先拔除異形株，選留葉形及株型一致的植株，留種開花期間注意田區周圍約1,000 m內，不要有其他蘿蔔品種開花，以免品種混雜，待翌年4~5月莢色變黃，種子成熟後，即可進行採收調製。

參考文獻

1. 王進生、陳永賢 1995 葉用蘿蔔之栽培和利用 園藝之友 49:5-6。
2. 李伯年 1982 蔬菜育種與採種 茂昌圖書有限公司 p.97-107。
3. 沈再發 1984 小白菜育種程序及實施方法 蔬菜作物育種程序及實施方法 p.19-23 臺灣省政府農林廳編印。
4. 沈再發 1990 十字花科蔬菜育種 園藝作物育種講習會專刊 p.181-202 臺灣省農業試驗所。
5. 郭俊毅 1997 新興夏季葉菜品種—千寶菜二號和葉用蘿蔔 豐年 47(24):17-23。
6. 蔡宜峰、戴振洋、郭俊毅 2003 氮、磷及鉀肥料對葉蘿蔔生長效益之研究 臺中區農業改良場研究彙報 80:51-62。
7. 盧守耕 1961 現代作物育種學 國立臺灣大學農學院叢書第十號 pp.385。
8. Eberhart, S. A. and W. A. Russell. 1966. Stability parameters for comparing varieties. *Crop Sci.* 6:36-40.
9. Finlay, K. W. and G. N. Wilkinson. 1963. The analysis of adaptation in a plant-breeding program. *Aust. J. Agric. Res.* 14:742-754.
10. Huang, C. H. and C. W. Shen. 1977. Development and improvement of vegetable production in Taiwan. *JCRR, Taipei, Taiwan.*

Breeding of a New Leafy Radish Variety 'Taichung 1'¹

Chen-Yang Tai and Chun-Yi Kuo²

ABSTARCT

'Taichung 1' is a new leafy radish variety developed by Taichung District Agricultural Research and Extension Station, COA. by segregating Japanese F₁ hybrid variety 'Mei-Liuh'. It was registered and released in 2004. Its commercial name is 'Green Jade'. It is an open-pollinated variety and is mainly used for leafy purpose.

The plants of 'Taichung 1' are about 32 cm in height with 7.5 leaves per plant when being ready for harvest. The leaf shape of this new variety is narrow and oblong with shallow split margin. The leaves are green in color with no hairs on the surface. It tasted tender and less piquant in flavor. 'Taichung 1' has performed well in all major growing areas in Taiwan and can be sown all year round. It has short growing period and can be harvested about 25 days after sowing in summer season and about 30 days in winter season. The average yield of leaves was 2,804 kg/0.1 ha.

Key words: radish, breeding, leafy variety.

¹Contribution No. 0658 from Taichung DARES, COA.

²Assistant Horticulturist and Associate Horticulturist, Taichung DARES, COA.