

茭白新品種桃園 2 號之育成¹

林孟輝²、方再秋³、郭建志⁴、姜金龍²、李窓明²、鄭隨和²

摘 要

茭白新品種桃園 2 號（原品系代號 TYY02075）係 2002 年於台北、桃園及新竹等地區蒐集地方種原，進行觀察試驗暨優良單株選拔，再經品系試驗及區域試驗等各項特性檢定，於 2008 年 9 月通過植物品種權審查。新品種屬赤殼種，株型大，葉呈長披針形，綠色而下垂。嫩筍外殼葉鞘呈淡綠色，鞘上帶有紅色斑點，嫩筍呈長橢圓形，筍肉黃白色，品質脆嫩，纖維少，筍皮黃白色，筍肉中孢子產生時間晚，黑心率低。桃園 2 號之出筍期為定植後 187 天，區域試驗之平均單位面積產量為 7,439 kg ha⁻¹。

關鍵詞：茭白、品種、黑穗菌

前 言

茭白（*Zizania latifolia* Turcz.）為禾本科多年生宿根性植物，又名茭筍，古稱為菰或菰笋，原產中國。相傳在我國已有一千年以上歷史，栽培地區遍及亞洲溫帶及亞熱帶，通常生長在湖緣、河邊及沼澤地。茭白之形成，係因黑穗菌（*Ustilago esculenta* Henn.）的寄生與刺激，莖部腫大形成潔白嫩筍，即為供食用部分（Hennings, 1895；Su, 1961）。就植物學觀點而言，茭白筍為一種「病態莖」，是受黑穗菌寄生後所形成之菌癭（Sawada, 1916），可供食用。若無黑穗菌的共生，茭白植株無法結筍，就無經濟價值可言。茭白約在 200 年前由大陸傳入台灣，由於台灣土地肥沃、氣候溫和、

¹ 行政院農業委員會桃園區農業改良場研究報告第 402 號。

² 桃園區農業改良場副研究員兼作物改良課課長、研究員兼農業推廣課課長、副場長及場長(通訊作者，shcheng@mail.coa.gov.tw)。

³ 前桃園區農業改良場技佐。

⁴ 台中區農業改良場助理研究員。

水源豐富，適合茭白生長，故栽培面積迅速擴大。根據統計，2007 年台灣地區茭白筍栽培面積約 1,941 公頃，其中台北縣三芝鄉及金山鄉共種植 129 公頃（行政院農業委員會，2007），雖僅佔全台栽培面積 6.6%，但卻是該地區主要產業。然而筍農向來延襲舊式栽培方式，由於品種來源不明，加上母莖選拔不夠嚴謹，致田間經常可看到植株發育不整齊，不明病株或產量不穩定現象，造成栽培上的困擾，也影響農民收益。有鑑於此，本場自 2002 年起利用各地蒐集之地方種原以營養系選種法，選拔品質優良、產量高且穩定之品種。

材料與方法

一、供試材料

2002 年在北部各地區蒐集地方種原，計有台北縣三芝鄉 142 份、淡水鎮 7 份、陽明山地區 6 份、桃園縣龍潭鄉 11 份、新竹縣芎林鄉 12 份、新埔鎮 9 份、新豐鄉 7 份、竹北市 6 份、新竹市 4 份，共 204 份。

二、觀察試驗

蒐集所得之茭白單株於 2003 年 1 月分株育苗繁殖成 204 個品系，並於 4 月 1 日在本場試驗田定植進行觀察試驗，以台中 1 號（林和洪，1999）為對照品種，採順序排列，無重複，行株距 90×90 cm。

三、品系比較試驗

由 2003 年選出之優良晚熟單株 15 株繁殖成 15 個品系，於 2004 年進行品系比較試驗，以台中 1 號為對照品種，採 RCBD，三重複，行株距 90×90 cm，每小區 12 株。

四、區域試驗

由品系比較試驗中選出兩個優良品系於 2005 年及 2006 年在台北縣三芝鄉、台北縣淡水鎮、桃園縣龍潭鄉、桃園縣新屋鄉及新竹縣竹北市進行區域試驗，採 RCBD，三重複，行株距 100×100 cm，小區面積 12 m^2 。

結果與討論

一、觀察試驗

蒐集所得之菱白單株於 2003 年 1 月分株育苗，並於 4 月 1 日定植，菱白筍從 10 月 14 日起開始採收，11 月 18 日最後一次採收。根據調查結果，依產筍期之先後可區分為早生種 90 品系與晚生種 114 品系兩群。桃園育 02075 號屬晚生種，其筍長、筍徑、單筍重及剝實率皆較台中 1 號高，菱白筍產量增產 11.4%，因此選出晉級參加品系比較試驗。

表 1. 桃園育 02075 號在 2003 年觀察試驗中之園藝性狀及產量

Table 1. Performance of Taoyuan yu 02075 (TYY02075) in the observational trial of 2003.

品種(系) Entry	筍長 Length of shoot	筍徑 Diameter of shoot	筍重 Weight of shoot	剝實率 Shelling percentage	產量 Shoot yield	指數 Index
	cm	cm	g	%	kg ha ⁻¹	%
TYY02075	23.0	2.6	72.3	74.4	8,741	111.4
TC1 (CK)	16.5	2.3	51.3	70.5	7,848	100.0

二、品系比較試驗

本試驗於 2004 年 1 月分株育苗，並於 4 月 11 日定植，菱白筍從 10 月 14 日起開始採收，至 11 月 2 日停止。試驗結果如表 2 顯示，桃園育 02075 號之株高比台中 1 號高 29 cm，且筍長、剝實率及淨單筍重皆優於台中 1 號，剝殼後之嫩筍淨產量為 6,605 kg ha⁻¹ 與台中 1 號無顯著差異。

表 2. 桃園育 02075 號在 2004 年品系試驗中之園藝性狀及產量

Table 2. Performance of Taoyuan yu 02075 (TYY02075) in the yield trial in 2004.

品種(系) Entry	株高 Plant height	有效分蘗 No. of effective tillering	筍長 Length of shoot	筍徑 Diameter of shoot	剝實率 Shelling percentage	筍重 Weight of shoot	產量 Shoot yield
	cm	hill	cm	cm	%	g	kg ha ⁻¹
TYY02075	207.7a	12.0a	20.0a	2.43a	77.0a	55.9a	6,605a
TC1 (CK)	178.7b	13.2a	16.4b	2.50a	66.3b	40.1b	6,568a

同行英文字母相同者表示 LSD 顯著性測驗在 5% 水準差異不顯著。

Mean values within column followed the same letters are not significantly different by LSD test at 5% probability level.

三、區域試驗

本試驗於 1 月時進行分株育苗，並於 4 月 25-28 日定植，生育期間防治螟蟲二次，茭白筍從 9 月 28 日起開始採收，11 月 29 日最後一次採收。調查結果如表 3 及表 4 顯示，桃園育 02075 號之平均株高在 2005 年為 185 cm，2006 年為 218 cm，分別比台中 1 號高 19 及 13 cm，其有效分蘖數在 2005 年平均 19.8 支，2006 年為 14.5 支，分別比台中 1 號多 1.2 及 3.6 支，其筍長在 2005 年平均 20.6 cm，2006 年為 19.3 cm，分別比台中 1 號多 4.3 及 0.6 cm，其剝實率在 2005 年為 77.1%，2006 年為 77.6%，分別比台中 1 號高 8.2 及 11.1%，至於桃園育 02075 號之平均筍徑與台中 1 號相類似。在產量方面，桃園育 02075 號在五個地點兩年兩作中的表現在 2005 年與台中 1 號相近，但在 2006 年平均公頃嫩筍產量為 6,971 kg，比台中 1 號增產 22.3%。就各試驗地區平均嫩筍產量比較，2005 年桃園育 02075 號於三芝試區及竹北試區略低產，且新屋試區類似外，其餘二地點則較台中 1 號高產，綜合在五個試驗地區之平均嫩筍產量為 8,305 kg ha⁻¹ 與台中 1 號無顯著差異；2006 年桃園育 02075 號於於三芝試區略低產外，其餘各試區之平均嫩筍產量均比台中 1 號高產。

以 Eberhart and Russell (1966) 的公式進行穩定性分析，將兩年兩作之嫩筍產量數據合併分析，結果如表 5 顯示，桃園育 02075 號迴歸係數為 0.997，與 $b = 1$ 之假說間並無顯著差異存在，其離迴歸均方未達顯著水準。桃園育 02075 號平均嫩筍產量為 7,439 kg ha⁻¹ 與對照品種台中 1 號之 7,319 kg ha⁻¹ 及整組區域試驗平均產量 7,215 kg ha⁻¹ 差異不顯著（圖 1）。由穩定性分析結果得知，桃園育 02075 號在 2005 年及 2006 年之嫩筍產量表現穩定，具有不易受栽培環境影響的特性。

表 3. 桃園育 02075 號與台中 1 號於 2005 年區域試驗產量及園藝性狀表現
 Table 3. Performance of Taoyuan yu 02075 (TYY02075) in the regional yield trial in 2005.

地點 Location	品種(系) Entry	株高 Plant height	有效分蘖 No. of effective tillering	筍長 Length of shoot	筍徑 Diameter of shoot	剝實率 Shelling percentage	筍重 Weight of shoot	產量 Shoot yield	指數 Index
		cm	hill	cm	cm	%	g	kg ha ⁻¹	%
三芝	TYY 02075	183.7	19.3	20.9	2.8	77.3	46.8	7,376b*	82.7
Sanzhi	TC 1	172.9	20.8	15.3	2.5	70.0	44.1	8,923a	100.0
淡水	TYY 02075	171.9	16.4	19.1	2.6	77.7	81.4	8,518a	115.3
Tamsui	TC 1	150.8	17.6	16.2	2.8	64.7	62.6	7,385b	100.0
竹北	TYY 02075	167.3	20.0	20.3	2.6	81.7	88.7	9,156a	95.1
Jhubei	TC 1	148.1	20.6	16.5	2.5	69.0	60.9	9,623a	100.0
龍潭	TYY 02075	217.4	23.5	20.1	2.7	76.7	78.3	11,428a	109.5
Longtan	TC 1	199.8	16.8	16.8	2.9	70.3	70.0	10,438a	100.0
新屋	TYY 02075	184.4	19.8	22.7	3.2	72.3	76.3	5,048a	104.2
Hsinwu	TC 1	156.7	17.4	16.5	2.4	70.7	57.1	4,845a	100.0
平均	TYY 02075	184.9	19.8	20.6	2.8	77.1	74.3	8,305a	100.8
Average	TC 1	165.7	18.6	16.3	2.6	68.9	58.9	8,243a	100.0

同行英文字母相同者表示 LSD 顯著性測驗在 5%水準差異不顯著。

Mean values within column followed the same letters are not significantly different by LSD test at 5% probability level.

表 4. 桃園育 02075 號與台中 1 號於 2006 年區域試驗產量及園藝性狀表現

Table 4. Performance of Taoyuan yu 02075 (TYY02075) in the regional yield trial in 2006.

地點 Location	品種(系) Entry	株高 Plant height	有效分蘖 No. of effective tillering	筍長 Length of shoot	筍徑 Diameter of shoot	剝實率 Shelling percentage	筍重 Weight of shoot	產量 Shoot yield	指數 Index
		cm	hill	cm	cm	%	g	kg ha ⁻¹	%
三芝	TYY 02075	224.5	14.7	20.8	2.9	76.0	61.2	6,232a*	91.6
Sanzhi	TC 1	214.6	12.0	19.7	2.9	64.0	69.1	6,807a	100.0
淡水	TYY 02075	213.7	12.9	19.6	3.2	79.0	45.8	6,433a	139.2
Tamsui	TC 1	221.7	7.7	19.7	2.9	63.0	45.5	4,655b	100.0
竹北	TYY 02075	207.4	10.9	18.0	2.9	77.7	87.4	6,275a	115.3
Jhubei	TC 1	193.5	8.6	18.7	3.0	67.0	80.4	5,444b	100.0
龍潭	TYY 02075	236.0	15.4	18.5	3.2	77.7	100.0	7,092a	113.0
Longtan	TC 1	230.3	12.9	19.1	3.2	69.0	95.0	6,277b	100.0
新屋	TYY 02075	182.0	18.8	19.8	2.6	77.7	68.3	8,825a	165.9
Hsinwu	TC 1	166.5	13.2	16.1	3.1	69.7	55.9	5,321b	100.0
平均	TYY 02075	217.7	14.5	19.3	3.0	77.6	72.5	6,971a	122.3
Average	TC 1	205.3	10.9	18.7	3.0	66.5	69.2	5,701b	100.0

同行英文字母相同者表示 LSD 顯著性測驗在 5% 水準差異不顯著。

Mean values within column followed the same letters are not significantly different by LSD test at 5% probability level.

表 5. 茭白區域試驗參試品系在 2005 年及 2006 年綜合平均產量之穩定性分析
 Table 5. Stability analysis of 6 entries for average yield in regional yield trial (combined 2005 and 2006) .

品種(系) Entry	平均產量 Average yield	穩定性係數 Stability coefficient		離迴歸均方 Deviation MS from regression
	kg ha ⁻¹	bi	SE	Sd ²
TTY 02001	8623.1	0.591*	0.152	1620745
TTY 02108	6838.7	1.111	0.148	1533004
TTY 02075	7438.5	0.997	0.197	2709685
TTY 02106	6307.2	1.157	0.144	1444705
TC1 (CK)	7319.1	0.895	0.189	2507954
Red shell (CK)	6768.4	1.250	0.159	1774019

* Denotes significance at 5% probability level

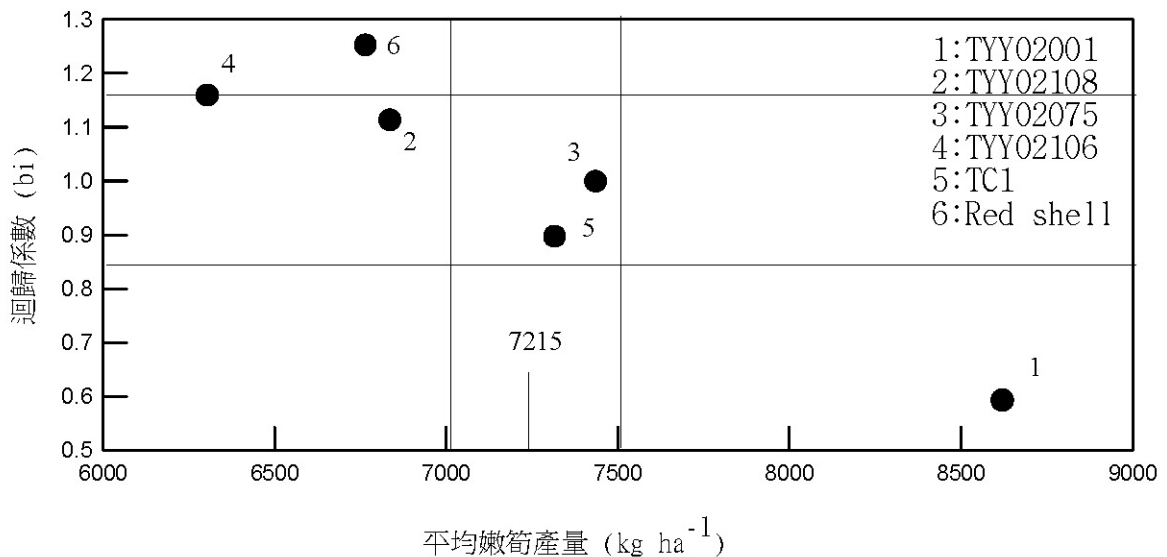


圖 1. 區域試驗平均嫩筍產量穩定性 (參試品系平均嫩筍產量為 7215 kg ha⁻¹)
 Fig. 1. The relation of edible sprout yield and stability of 6 entries grown in the regional yield trials in 2005 and 2006.

結 論

茭白新品種桃園 2 號（桃園育 02075 號，圖 2、圖 3）屬赤殼種，株型大，葉呈長披針形，綠色而下垂。嫩筍外殼葉鞘呈淡綠色，鞘上帶有許多紅色斑點，嫩筍呈長橢圓形，筍肉黃白色，品質脆嫩，纖維少，筍皮黃白色，筍肉中孢子產生時間晚，黑心率低。北部育苗期常遇低溫，故育苗時間較長約需 45 天，定植至採收約需 187 天，與一般地方赤殼種相類似，盛產期在 10 月中旬至 11 月上旬，栽培時需注意病蟲害防治。



圖 2. 茭白新品種桃園 2 號帶殼嫩筍
Fig. 2. Shoot of coba new cultivar Taoyuan No.2



圖 3. 茭白新品種桃園 2 號剝殼嫩筍
Fig. 3. Shelling Shoot of coba new cultivar Taoyuan No.2

參考文獻

- 林天枝、洪濫堂。1999。茭白筍早生品系比較試驗。蔬菜作物試驗研究彙報第 9 輯。p.372-382。
- 林天枝、洪濫堂。1999。茭白筍早生品系區域試驗。蔬菜作物試驗研究彙報第 9 輯。p.383-395。
- 行政院農業委員會。2007。農業統計年報。p.50-51。行政院農業委員會編印。
- Eberhart, S. A. and W. A. Russell. 1966. Stability parameters for comparing varieties. *Crop Sci.* 6:36-40.
- Hennings, P. 1895. Neue und interessante Pilze aus dem Koniglich Botanische Museum in Berlin III. *Hedwigia* 34:10.
- Sawada, K. 1916. Descriptive catalogue of the Formosan fungi. *Spec. Bull. No.19. Gov. Agric. Exp. Stn. Formosa.* I:319-326.
- Su, H.J. 1961. Some cultural studies on *Ustilago esculenta*. *Coll. Agric. Nat. Taiwan Univ. Spec. Publ.* 10:139-160.

Release of Newly Developed Coba Cultivar Taoyuan No.2¹

Meng-Huei Lin², Gsai-Chiu Fang³, Jian-Jyh Guo⁴, Jin-Lung Jiang²,
Chuang-Ming Lee², and Shui-Ho Cheng²

Abstract

In order to improve coba cultivar, a total of 204 accessions of cobe genetic resources was collected from Taipei, Taoyuan and Hsinchu district in 2002 and evaluated in 2003, several early-mature and late-mature lines were selected. Of them, a elite late-mature line Taoyuan Yu 02075 was selected after performance test and regional yield trials and released as a new cultivar Taoyuan No.2 for commercial production in September, 2008. Taoyuan No.2 belongs to red shell type, plant is big, leaves are long lanceolate green and pendent, The leaf sheath is light-green with some red spots. The shoot is long elliptical in shape and light-yellow with crispy and tender quality and less fiber. The later smut spores appeared in shoot the lower the percentage of black shoot showed.

Key words: coba, cultivar, *Ustilago esculenta* Henn

¹ Contribution No.402 from Taoyuan DARES, COA.

² Associate Researcher, Senior Researcher, Deputy Director and Director (Corresponding author, shcheng@mail.coa.gov.tw), respectively, Taoyuan DARES, COA.

³ Former Associate Technician of Taoyuan DARES, COA.

⁴ Assistant Researcher of Taichung DARES, COA.