

# 生食紅甘蔗臺中1號之育成<sup>1</sup>

曾勝雄<sup>2</sup>、沈勳<sup>2</sup>、陳裕星<sup>3</sup>

## 摘 要

為提高臺灣生食紅甘蔗產量及品質，於1996年11~12月從全臺生食紅甘蔗生產區搜集89個選系，在本場實驗農場進行繁殖及篩選，從中選出21個優良選系，於1997/1998年進行觀察試驗，結果選出田中等10個優良選系；於88及89年在埔里試區進行新品系比較試驗，結果選出臺中選10號等5個優良品系參加2001及2002年新品系區域試驗。由於臺中選10號在區域試驗之農藝性狀及產量表現優越，於2003及2004年進行新品系栽培法試驗、蔗莖官能品評，蔗莖硬脆度檢定及病蟲害檢定，因具有蔗莖及中間5節(蔗莖中間6個節位)長度較長、第5節節間較粗、含糖率高、中抗嵌紋病及矮化病、蔗莖產量高及穩定性佳等特性，於2004年10月26日獲准登記命名為臺中1號及推廣。

**關鍵字：**紅甘蔗、臺中一號、育種、品種。

## 前 言

臺灣生食紅甘蔗(*Saccharum officinarum* L.)之栽培歷史悠久，於1916年自澳州引進生食紅甘蔗Badila，蔗莖所含之纖維較製糖用甘蔗為少，鬆脆多汁，含有適量的水分及糖分，風味絕佳，直接供為啃食或製罐冷凍出售，為大家所喜愛的消暑聖品。據臺灣農業統計年報調查，民國72年全臺栽培面積為6,422 ha<sup>(4)</sup>，因其植株較製糖甘蔗為高，蔗莖中之纖維較少，韌彈性小，抗風性差，僅於受風微小之處較適合栽培，中部地區之埔里盆地，四面環山，其東南部更高聳之中央山脈，臺灣每年夏季正值紅甘蔗進入生長旺盛時期，常有強烈颱風過境，均未能到達該區，居處此種地利關係，加上農民豐富栽培經驗與悉心管理，所生產之紅甘蔗蔗莖長、莖徑粗，鬆脆多汁，品質優良而聞名全臺，蔚為埔里特產<sup>(3)</sup>。民國67年南投縣埔里鎮種植生食紅甘蔗之農民向農林廳反應，近年來生食紅甘蔗植株生長不良，矮小、節間縮短、莖徑細小、組織變硬、液汁含量減少、風味變差、市場價格降低，影響農民栽培意願。臺中區農業改良場在農林廳指示下，分別從紅甘蔗不同地方品系間農藝性狀<sup>(2)</sup>，不同肥培方法<sup>(3)</sup>及紅甘蔗嵌紋病無毒化<sup>(6)</sup>等方面探討紅甘蔗品質劣變原因及改進之道，可惜沒有持續進行，導致成效不彰，加之生食紅甘蔗為奢侈作物，隨著近年來經濟不景氣之影響，紅甘蔗之消費量及栽培面積均逐年減少，至民國92年祇剩1,206 ha<sup>(2)</sup>，在短短20年中減少5,216 ha，因此選育優良紅甘蔗品種供農民栽培，已成為刻不容緩之重要課題。

<sup>1</sup>臺中區農業改良場研究報告第0610號。

<sup>2</sup>臺中區農業改良場研究員及技士。

<sup>3</sup>前臺中區農業改良場助理研究員、現職長榮大學生物科技系助理教授。

## 材料與方法

### 生食紅甘蔗地方種觀察試驗

於1997/1998年在本場實驗農場進行，計有草屯<sup>(1)(2)</sup>、埔里<sup>(1)(2)</sup>、竹山<sup>(1)(2)</sup>、田中<sup>(1)(2)</sup>、二水、名間、塩埔、林內、油車、西螺、荊桐、朴子、歸仁、田寮、關山、善化及池上等21個優良選系參試，採順序排列，小區面積7 m<sup>2</sup> (1.4 m×5 m)，單行植，行株距140×12 cm，田間管理按照生食紅甘蔗慣行栽培方法。針對莖數、蔗莖長度、中間5節(包括蔗莖中間6個節位)長度、第5節間莖徑及葉寬等特性進行觀察。

### 生食紅甘蔗各級產量比較試驗

#### 一、材料及方法

##### (一)生食紅甘蔗新品系比較試驗

本試驗於1999年及2000年連續二年在埔里紅甘蔗產區進行比較試驗，供試品系計有臺中選1~10號等10個品系參試，以埔里地方種為對照品種。採用逢機完全區集設計，4重複，3行區，行長5 m，小區面積21 m<sup>2</sup> (4.2 m×5 m)。每公頃三要素用量N:P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>:K<sub>2</sub>O為230:75:150 kg/ha，氮肥1/4及磷鉀肥各半量於整地時當做基肥，其餘3/4氮肥於小、中、大培土(種植後3、5及7月)時各施用1/4；其餘磷鉀肥於中培土時施用，其餘田間栽培管理悉照埔里地區慣行紅甘蔗栽培法行之。

##### (二)新品系區域試驗(2001~2002年)

試驗材料：所使用的材料計有臺中選2號、5號、6號、9號及10號等5個品系參試，以埔里地方種為對照品種。

試驗方法：於2001及2002年分別在南投埔里、彰化二水及彰化田中等3個鄉鎮設置試區進行試驗。田間採用逢機完全區集設計，重複4次，小區行長21.0 m<sup>2</sup> (4.2 m×5 m)，每公頃三要素N:P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>:K<sub>2</sub>O為230:75:150 kg/ha，1/4氮肥及磷鉀各半量於整地時當做基肥，其餘3/4氮肥於小、中、大培土(種植後3、5及7月)時各施用1/4；其餘磷鉀肥於中培土時施用。其餘田間栽培管理悉照試區當地一般採行之紅甘蔗栽培法。

二、調查項目：糖度最高時調查莖數、蔗莖長度、中間5節長度、第5節間莖徑、葉寬、糖度及蔗莖產量。

#### 蔗莖官能品評：

官能品評旨在評價臺中選10號新品系蔗莖品質，再配合適切加工，以提升其商品評價。

以2003年本場實驗農場所種植之紅甘蔗供試品系臺中選2、5、6、9、10號及埔里地方種為原料，收穫後蔗莖分成二份，一份進行削皮蔗莖官能品評，另一份作榨汁官能品評。

由12人進行蔗莖官能品評，品評其鮮甜度、硬脆度、外觀、色澤以及風味等5項，每項分別給予評分；組織質地包括鬆脆度，每位品評員先食用對照品種埔里地方種蔗莖作為評分標準，其官能品評基準為0，再一一食用其他品種，分別與埔里地方種比較，給予評分，蔗莖官能品評之評分等級，計分3等級如下：

| 評分等級 | 鮮甜度 | 鬆脆度 | 外觀  | 色澤   | 風味 |
|------|-----|-----|-----|------|----|
| -1   | 極不甜 | 較硬  | 稍差  | 白中帶青 | 極差 |
| 0    | 普通  | 普通  | 普通  | 普通   | 普通 |
| 1    | 較清甜 | 稍脆  | 較好看 | 稍白   | 較佳 |

以對照品種埔里地方種為評分標準，其官能品評基準分為0。

由12人進行蔗莖官能品評，品評其鮮甜度、滑潤度、外觀、色澤以及風味等5項，每項分別給予評分，每位品評員以先飲用對照品種埔里地方種蔗汁作為評分標準，其官能品評基準為0，再一一飲用其他品評，分別與埔里地方種比較，給予評分，蔗莖官能品評之評分等級，計分3等級如下：

| 評分等級 | 鮮甜度 | 滑潤度 | 外觀  | 色澤 | 風味 |
|------|-----|-----|-----|----|----|
| -1   | 極不甜 | 稍差  | 稍差  | 灰濁 | 稍差 |
| 0    | 普通  | 普通  | 普通  | 灰黃 | 普通 |
| 1    | 較清甜 | 極好  | 較好看 | 淡黃 | 較佳 |

以對照品種埔里地方種為評分標準，其官能品評基準分為0。

#### 蔗莖硬脆度檢定

為測定臺中選10號新品系削皮蔗莖硬脆度，以提供消費者對新品系鮮食品質之認識。於2004年10月29日在行政院農業委員會農業試驗所進行本檢定。利用生食紅甘蔗臺中選10號命名審查圃之蔗莖為試驗材料。臺中選10號及埔里地方種各取生育健壯蔗株4支，除去梢頭部後，將整株蔗莖切成5段，每段蔗莖進行削皮，然後各取4個節間，每個節間利用刀片對切成兩半，然後將剖半之削皮蔗莖放在物性測定儀Texture Analyzer Stable Micro Systems TA-XT2i (probe: HDP/3PB)上，測定其半徑折裂力並逐一記錄，以供統計分析。試驗採裂區設計，以品種為主區，蔗莖部位為副區，重複4次。

#### 病蟲害檢定

嵌紋病、矮化病及螟蟲為食用紅甘蔗主要病蟲害，嵌紋病為系統性病害，除病株採苗傳播，成為第一次感染源外，田間第二次感染係藉蚜蟲傳播。被害葉片呈黃綠相間不規則之嵌紋斑，長短大小不一，佈滿於全葉，有時病斑褪成黃白，或有壞疽現象，被害植株生育不良，莖部變細而小，導致蔗莖產量減少15~30%。矮化病為細菌性病害，本病病株缺少一般病害常見之外部病徵，診斷時需剖開莖部，於節部下方組織可見變色之維管束，呈小點或細條斑。通常受害植株莖部節間縮短，生育受到抑制，能使蔗莖產量減少10~20%。甘蔗螟蟲年發生三至五代，發生盛期在4至5月及9至10月內。成蟲產卵於蔗葉表面，初孵化幼蟲具有集群性，侵入心葉部啃食葉肉，至第四齡後由末梢蛀入莖內為害，被害幼蔗發生枯心，成莖節間被害後易於折斷，糖分亦受影響。

為探討臺中選10號對嵌紋病、矮化病及螟蟲之抗病蟲性，以提供田間栽培病蟲害防治之參考，於2003年在本場實驗農場進行上述三種病蟲害檢定試驗，供試品種為臺中選10號及埔里地方種，每種病虫害檢定均採逢機完全區集設計，小區面積20.3 m<sup>2</sup> (4.05 m×5 m)，採重肥

密植栽培，行株距為135×7.5 cm，每公頃三要素用量N:P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>:K<sub>2</sub>O為500:75:150 kg，1/4氮肥及磷鉀肥各半量於整地時當做基肥，其餘3/4氮肥於小、中、大培土(種植後3、5、7月)各施用1/4，其餘磷鉀肥於中培土時施用。於各種病虫害發生最嚴重時(約種植後5~7月)，調查臺中選10號及埔里地方種之嵌紋病、矮化病及螟蟲之罹病蟲株率，然後將罹病蟲程度分為6級：

- |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| 1級為罹病蟲株率10%以下為極抗(HR)。    | 4級為罹病蟲株率30.1~40%為中感(MS)。 |
| 2級為罹病蟲株率10.1~20%為抗(R)。   | 5級為罹病蟲株率40.1~50%為感(S)。   |
| 3級為罹病蟲株率20.1~30%為中抗(MR)。 | 6級為罹病蟲株率50.1%以上為極感(HS)。  |

## 結果與討論

### 選育經過

臺中選10號係從彰化田中優良選系選出之品系。於1996年11~12月從全臺生食紅甘蔗生產區搜集89個選系，在本場農場進行繁殖及篩選，從中選出21個優良選系(表一)，於1997/1998進行觀察試驗，結果選出田中育10個優良選系(表二)；於1999及2000年在埔里試區進行新品系比較試驗，結果選出臺中選10號等5個優良品種參加2001及2002年新品系區域試驗。由於臺中選10號在區域試驗之農藝性狀及產量表現優越，於2003及2004年進行新品系栽培法試驗、蔗莖官能品評、蔗莖硬脆度檢定及病蟲害檢定。於2004年10月26日經過生食紅甘蔗新品種登記命名審查委員會審查通過，正式命名為臺中1號及推廣。

### 品種特性

臺中1號平均株高245.9 cm，每平方公尺莖數6.3支，中間5節長度51.7 cm，第5節間莖徑3.5 cm，含糖率18.2 °Brix，以上農藝性狀均優於埔里地方種(表二)。其農藝性狀株高、中間5節長度、第5節間蔗莖及含糖率於1999~2000年兩年在埔里試區之表現大致均顯著地優於埔里地方種(表三)。

臺中1號主要農藝性狀株高，每平方公尺莖數，中間5節長度，第5節間莖徑及含糖率於2001~2002兩年在埔里、二水、田中三個試區均極顯著或顯著地優於埔里地方種(表四)。

### 蔗莖產量

1999及2000二年在埔里試驗田進行新品系比較試驗，每公頃平均蔗莖產量為124,138 kg，比對照品種埔里地方種107,751 kg增加15.2 % (表二)。

2001及2002二年在埔里、二水及田中三處地點進行區域試驗結果，臺中選10號之每公頃平均蔗莖產量為128,839 kg，比對照品種埔里地方種108,145 kg增加19.1%，兩年三處均比對照品種呈極顯著增產(表四)。

以此資料進行產量穩定性分析結果，臺中選10號之每公頃蔗莖產量為(128.8 ton)最高，其穩定性介量之迴歸係數(b)值為0.928，離迴歸變方估值(sd<sup>2</sup>)不顯著(表五)，顯示本品系在蔗莖產量之穩定性良好(圖一)，且能適應埔里、二水及田中等地栽培。

1979年本場黃勝忠博士等人利用蒐集來自全臺不同地方的30個蔗種進行農藝性狀之相關性試驗研究，結果獲知不同來源紅甘蔗的母族群間原來即有差異存在，而於同一環境下栽

培結果，顯示地方品種間亦有差異性存在，紅甘蔗蔗莖產量與蔗種來源族群的節間長、節間直徑呈正相關，此結果與本試驗相吻合。

#### 蔗莖官能品評

削皮蔗莖官能品評數據列於表六。由表六知，臺中選10號削皮蔗莖之鮮甜度，較埔里地方種顯著鮮甜；鬆脆度較埔里地方種顯著鬆脆；外觀及色澤與埔里地方種無顯著差異，風味較埔里地方種顯著佳良。

蔗汁官能品評數據列於表六。由表六知，臺中選10號蔗汁之鮮甜度，較埔里地方種顯著清甜；滑潤度較埔里地方種顯著佳良；外觀及色澤與埔里地方種無顯著差異，風味較埔里地方種顯著佳良。

表一、86/87 年期生食紅甘蔗地方種觀察試驗

Table 1. The observation trial on local lines of fresh edible sugarcane (1997/1998)

| Code number | Selection lines | Planting date<br>(mon/day) | Plant height<br>(cm) | Tiller number<br>(no./m <sup>2</sup> ) | Stem height<br>(cm) | Middle 5-nodes<br>length (cm) | Fifth node<br>diameter<br>(cm) | Leaf width<br>(cm) |
|-------------|-----------------|----------------------------|----------------------|--|---------------------|-------------------------------|--------------------------------|--------------------|
| 1.          | Tsao-twen (1)   | 10/30                      | 352.5                | 6.0                                    | 240.5               | 46.5                          | 3.3                            | 6.2                |
| 2.          | Pu-li (1)       | 10/30                      | 305.7                | 5.5                                    | 212.4               | 44.5                          | 3.4                            | 5.8                |
| 3.          | Chu-shan (1)    | 10/30                      | 280.4                | 6.2                                    | 199.8               | 42.1                          | 3.5                            | 5.5                |
| 4.          | Tien-chung (1)  | 10/30                      | 367.0                | 7.3                                    | 254.1               | 52.8                          | 3.5                            | 6.7                |
| 5.          | Erh-shui        | 10/30                      | 363.0                | 6.2                                    | 243.5               | 49.4                          | 3.3                            | 6.6                |
| 6.          | Tsao-twen (2)   | 11/07                      | 373.0                | 6.8                                    | 247.5               | 45.3                          | 3.1                            | 6.0                |
| 7.          | Ming-jian       | 11/07                      | 342.3                | 6.2                                    | 237.0               | 47.7                          | 3.3                            | 6.2                |
| 8.          | Chu-shan (2)    | 11/07                      | 349.5                | 6.1                                    | 246.0               | 52.6                          | 3.3                            | 6.0                |
| 9.          | Yen-pu          | 11/20                      | 351.0                | 6.3                                    | 239.5               | 47.2                          | 3.4                            | 6.1                |
| 10.         | Lin-nay         | 11/25                      | 350.5                | 6.4                                    | 232.5               | 46.9                          | 3.4                            | 6.0                |
| 11.         | Jo-tse          | 11/25                      | 353.5                | 6.7                                    | 233.5               | 48.2                          | 3.4                            | 6.3                |
| 12.         | Shi-juoi        | 11/25                      | 312.5                | 6.5                                    | 210.0               | 49.7                          | 3.4                            | 6.4                |
| 13.         | Tzu-tung        | 11/25                      | 341.0                | 7.7                                    | 234.0               | 52.2                          | 3.4                            | 6.0                |
| 14.         | Pu-tze          | 11/25                      | 325.5                | 7.4                                    | 216.5               | 42.1                          | 3.4                            | 5.9                |
| 15.         | Kuei-jen        | 11/25                      | 314.9                | 6.8                                    | 206.5               | 46.3                          | 3.4                            | 5.6                |
| 16.         | Tien-liao       | 11/25                      | 339.5                | 6.4                                    | 236.5               | 46.2                          | 3.4                            | 6.2                |
| 17.         | Guan-shan       | 12/01                      | 322.5                | 4.9                                    | 215.6               | 41.9                          | 3.3                            | 5.5                |
| 18.         | Pu-li (2)       | 12/11                      | 285.6                | 6.7                                    | 205.0               | 36.0                          | 3.4                            | 5.6                |
| 19.         | Shan-hwa        | 12/11                      | 281.0                | 5.5                                    | 208.0               | 36.3                          | 3.2                            | 5.9                |
| 20.         | Chi-sang        | 12/11                      | 273.5                | 7.0                                    | 202.5               | 51.3                          | 3.2                            | 5.8                |
| 21.         | Tien-chung (2)  | 12/11                      | 302.4                | 5.4                                    | 197.2               | 42.6                          | 3.3                            | 5.6                |
|             | Mean            | —                          | 327.9                | 6.4                                    | 224.7               | 46.1                          | 3.4                            | 6.0                |

表二、生食紅甘蔗新品系之農藝性狀(1999 及 2000 年平均)

Table 2. The mean value of agronomic characters on newly lines of fresh edible Sugarcane (the mean of 1999 and 2000 year)

| Selection lines or varieties | Tiller number per m <sup>2</sup> (No.) | Plant height (cm) | Middle 5-nodes length (cm) | Fifth node diameter (cm) | Total soluble solids (Brix) | Yield (kg/ha)          | Index (%) |
|------------------------------|--|-------------------|----------------------------|--------------------------|-----------------------------|------------------------|-----------|
| Taichung Selection No 1.     | 5.7                                    | 233.0             | 46.0                       | 3.5                      | 17.3                        | 109,187cd <sup>1</sup> | 101.9     |
| Taichung Selection No 2.     | 5.7                                    | 236.2             | 46.3                       | 3.4                      | 17.4                        | 119,981ab              | 111.4     |
| Taichung Selection No 3.     | 5.8                                    | 239.3             | 47.9                       | 3.6                      | 17.8                        | 109,285cd              | 101.4     |
| Taichung Selection No 4.     | 5.7                                    | 238.1             | 47.0                       | 3.4                      | 17.5                        | 109,884cd              | 102.0     |
| Taichung Selection No 5.     | 5.4                                    | 236.3             | 46.5                       | 3.5                      | 17.3                        | 117,968b               | 109.5     |
| Taichung Selection No 6.     | 5.8                                    | 241.6             | 50.2                       | 3.4                      | 17.9                        | 118,023b               | 109.5     |
| Taichung Selection No 7.     | 6.0                                    | 245.0             | 49.2                       | 3.4                      | 17.5                        | 111,469cd              | 103.5     |
| Taichung Selection No 8.     | 5.8                                    | 247.9             | 47.1                       | 3.5                      | 17.2                        | 113,030c               | 104.9     |
| Taichung Selection No 9.     | 5.8                                    | 244.2             | 48.1                       | 3.6                      | 17.7                        | 120,206ab              | 111.6     |
| Taichung Selection No 10.    | 6.3                                    | 245.9             | 51.7                       | 3.5                      | 18.2                        | 124,138a               | 115.2     |
| Puli native (CK)             | 5.6                                    | 235.4             | 44.5                       | 3.3                      | 17.1                        | 107,751d               | 100.0     |

<sup>1</sup>. Means of yield followed by different superscripts are significantly different by Duncan's multiple range test at 5% level.

表三、新品系產量比較試驗之農藝性狀比較

Table 3. The mean value of agronomic characters of Taichung Selection No.10 and Puli native

| Year    | Line or variety          | Tiller number per m <sup>2</sup> (No.) | Plant height (cm) | Middle 5-nodes length (cm) | Fifth node diameter (cm) | Total soluble solids (Brix) | Yield (kg/ha) | Index (%) |
|---------|--------------------------|--|-------------------|----------------------------|--------------------------|-----------------------------|---------------|-----------|
| 1999    | Taichung Selection No.10 | 5.9a <sup>1</sup>                      | 244.8a            | 47.9a                      | 3.4a                     | 19.1a                       | 121,106a      | 110.9     |
|         | Puli native (ck)         | 5.3a                                   | 243.0a            | 39.5b                      | 3.3b                     | 18.1a                       | 109,183b      | 100.0     |
| 2000    | Taichung Selection No.10 | 6.7a                                   | 246.9a            | 60.4a                      | 3.5a                     | 17.2a                       | 127,170a      | 119.6     |
|         | Puli native (ck)         | 5.8a                                   | 227.7b            | 54.5b                      | 3.3b                     | 16.0b                       | 106,319b      | 100.0     |
| Average | Taichung Selection No.10 | 6.3                                    | 245.9             | 51.7                       | 3.5                      | 18.2                        | 124,138       | 115.2     |
|         | Puli native (ck)         | 5.6                                    | 235.4             | 44.5                       | 3.3                      | 17.1                        | 107,751       | 100.0     |

<sup>1</sup>. Means within columns followed by different superscripts are significantly different by Duncan's multiple range test at 5% level.

表四、臺中選 10 號之農藝性狀在區域試驗(兩年三個試區)之表現情形

Table 4. Agronomic characters of Taichung Selection no.10 compared with puli native in regional yield trials at 2001 and 2002 (unit: frequency)

| Agronomic characters | Frequency of superior performance by         | Frequency of equal performance by            | Total |
|----------------------|--|--|-------|
|                      | Taichung Sel. 10 to the control <sup>1</sup> | Taichung Sel. 10 to the control <sup>2</sup> |       |
| Yield                | 6  | 0  | 6     |
| Tiller number        | 6  | 0  | 6     |
| Plant height         | 6  | 0  | 6     |
| Node                 | 5  | 1  | 6     |
| Middle 5-node length | 6  | 0  | 6     |
| Fifth node diameter  | 6  | 0  | 6     |
| Leaf width           | 5  | 1  | 6     |
| Total soluble solids |  |  |       |

<sup>1</sup>Including 1% and 5% significance levels.<sup>2</sup>Comparisons not significant.

表五、新品系區域試驗二年平均產量，迴歸係數及離迴歸均方

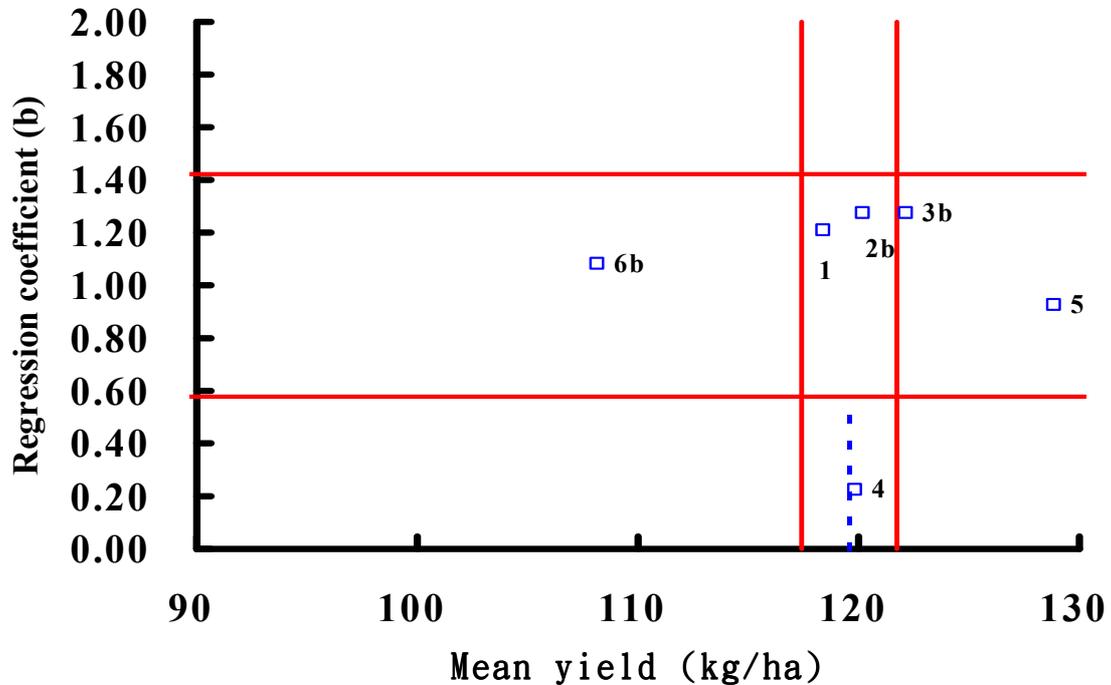
Table 5. The mean yield, regression coefficient and mean square deviation of selective lines in regional yield trials at 2001 and 2002

| Code number | Selection lines or varieties | Yield (ton/ha) | Index (%) | Regression coefficient (bi) | Mean square deviation (sd <sup>2</sup> ) |
|-------------|------------------------------|----------------|-----------|-----------------------------|--|
| 1           | Taichung Selection No. 2     | 118.4          | 109.5     | 1.210                       | -3.3673                                  |
| 2           | Taichung Selection No. 5     | 120.2          | 111.1     | 1.276*                      | 5.4269                                   |
| 3           | Taichung Selection No. 6     | 122.1          | 112.9     | 1.277*                      | -3.0608                                  |
| 4           | Taichung Selection No. 9     | 119.8          | 110.8     | 0.226                       | -3.5327                                  |
| 5           | Taichung Selection No. 10    | 128.8          | 119.1     | 0.928                       | -3.5312                                  |
| 6           | Puli native (CK)             | 108.1          | 100       | 1.083*                      | -0.8533                                  |
|             | Mean                         | 119.6          | —         | 1.000                       |  |
|             | L.S.D 5%                     | 2.159          | 2.00      | 0.422                       |  |

\* Significant at 5% levels of probability

### 蔗莖硬脆度檢度

不同品種及不同部位之削皮蔗莖半徑折裂力列於表七，以埔里種為對照，臺中一號各節莖半徑折斷力為埔里種之92%~96% (如表七之index)，得知埔里地方種削皮蔗莖之半徑折裂力顯著地大於臺中選10號，表示埔里地方種削皮蔗莖之組織較硬，臺中選10號之削皮蔗莖較脆，此結果與削皮蔗莖官能品評鬆脆度之品評結果相吻合。臺中選10號不同部位間之削皮蔗莖半徑折裂力以第5段(頂部)最大，顯著地大於其他部位，其次為第1段及第4段，而以第2段及第3段之蔗莖半徑折裂力最小，此結果表示削皮蔗莖以第3段及第2段之蔗莖組織最鬆脆，其次為第4段及第1段，而以頂部第5段最堅硬。



圖一、2001~2002 年期生食紅甘蔗新品系區域試驗新品系蔗莖產量之迴歸係數及其平均值。

Fig. 1. General stability of fresh edible sugarcane in regional yield trials (3 location, 2001-2002).

- Code number: 1. Taichung Selection No.2  
 2. Taichung Selection No.5  
 3. Taichung Selection No.6  
 4. Taichung Selection No.9  
 5. Taichung Selection No.10  
 6. Puli native

b: Regression coefficient significant at 5% levels of probability

----- Average yield

表六、臺中選 10 號削皮蔗莖與蔗汁官能品評

Table 6. Sensory properties of peeled stem and pressed juice of Taichung Sel. 10 sugarcane

| Sensory properties | Variety                  | Sweet              | Smooth | Aspects | Glossy | Flavour |
|--------------------|--------------------------|--------------------|--------|---------|--------|---------|
| Peeled stem        | Taichung Selection No.10 | 0.85a <sup>1</sup> | 0.95a  | 0.00a   | 0.00a  | 0.83a   |
|                    | Puli native (CK)         | 0.00b              | 0.00b  | 0.00a   | 0.00a  | 0.00b   |
| Pressed juice      | Taichung Selection No.10 | 0.83a              | 0.75a  | 0.00a   | 0.00a  | 0.75a   |
|                    | Puli native (CK)         | 0.00b              | 0.00b  | 0.00a   | 0.00a  | 0.00b   |

<sup>1</sup>. Means within columns followed by different superscripts are significantly different by Duncan's multiple range test at 5% level.

表七、不同品種及蔗莖部位之削皮蔗莖半徑折裂力(單位：克)

Table 7. Stem strength of peeled sugarcane of different varieties tested. (unit: g)

| Position       | Taichung Selection No. 10 | Puli native | Index (%) |
|----------------|---------------------------|-------------|-----------|
| Zone 1 (basal) | 2,161 b <sup>1</sup>      | 2,290 a     | 94.4      |
| Zone 2         | 2,111 c                   | 2,218 c     | 95.2      |
| Zone 3         | 2,065 d                   | 2,227 b     | 92.7      |
| Zone 4         | 2,139 bc                  | 2,284 a     | 93.6      |
| Zone 5 (top)   | 2,199 a                   | 2,295 a     | 95.8      |
| Mean           | 2,135                     | 2,263       | 94.3      |

<sup>1</sup> Means within columns followed by different superscripts are significantly different by Duncan's multiple range test at 5% level.

### 病蟲害檢定

由表八結果得知，臺中選10號對嵌紋病及矮化病之抗病性均屬中抗級，雖具有抗性，但田間栽培仍須注意防治媒介蚜蟲，採種種植時應先勵行50℃熱水浸種2小時處理。臺中選10號對螟蟲之抗蟲性為中感級，田間栽培須注意防治。

楊瓊儒小姐於1979年採自不同地方種種於埔里，區分輕微型及嚴重型後比較其對產量之影響，結果獲知二型間無顯著差異，但不同地方種之間則有差異，平均蔗糖含量二型間有差異，地方種間亦有差異，此結果與本試驗亦相吻合。

表八、92年生食紅甘蔗新品系臺中選10號之病蟲害罹病率

Table 8. The resistance test for the Taichung Selection No.10 and puli native (2003)

| 病蟲害種類                | Variety                  | Susceptible rate (%) | Diseased and insect classification of resistance |
|----------------------|--------------------------|----------------------|--|
| Mosaic diseased      | Taichung Selection No.10 | 20.8a <sup>1</sup>   | MR   |
|                      | Puli native              | 31.2b                | MS   |
| Ratoon stunting      | Taichung Selection No.10 | 20.4a                | MR   |
|                      | Puli native              | 30.8b                | MS   |
| Sugarcane grey borer | Taichung Selection No.10 | 33.6a                | MS   |
|                      | Puli native              | 37.8a                | MS   |

<sup>1</sup> Means within columns followed by different superscripts are significantly different by Duncan's multiple range test at 5% level.

## 誌 謝

本試驗承蒙特作與雜糧研究同仁及農委會農試所前助理研究員曹文隆先生惠予協助資料整理及分析，在此特誌謝意。

## 參考文獻

1. 王啓柱 1958 臺灣之甘蔗引種與蔗糖業 臺銀季刊10(1): 90-134。
2. 行政院農業委員會 2003 作物生產－製糖甘蔗、生食甘蔗 pp. 48 臺灣農業統計年報。
3. 黃山內、黃祥慶、黃錦堂 1983 不同肥培方法對食用甘蔗之品質與蔗莖產量之研究 臺中區農業改良場研究彙報7: 71-78。
4. 臺灣省政府農林廳 1983 作物生產－蔗糖甘蔗、生食甘蔗 pp. 58-59 臺灣農業統計年報。
5. 黃勝忠、洪武澄、胡凱康 1981 食用紅甘蔗品質劣變原因之探討－不同地方品種間農藝性狀之反應及相關性 臺中區農業改良場研究彙報5: 36-43。
6. 楊瓊儒、蕭有穹、王漢宗 1981 食用紅甘蔗品質劣變原因之探討－紅甘蔗嵌紋病輕微型及嚴重型之比較 臺中區農業改良場研究彙報5: 44-50。

# The Development of a New Fresh Edible Sugarcane (*Saccharum officinarum* L.) Cultivar Taichung No. 1<sup>1</sup>

Sheng-Hsiung Tseng<sup>2</sup>, Sheen Shen<sup>2</sup> and Yuhsin Chen<sup>3</sup>

## ABSTRACT

To improve the yield and quality of fresh edible sugarcane of Taiwan, 89 lines of sugarcanes were collected from all production areas of Taiwan and planted in our experiment station for further performance screening in 1996. Among these collections, 21 lines were selected and observation trials were conducted in late 1997. Ten superior lines were later screened out and yield trials conducted at Puli in 1999 and 2000. In 2001 and 2002, 5 lines were further selected and put in regional yield trials. Of these superior lines, Tien-chung Selection, showed outstanding agronomic performance was later named Taichung Selection No. 10. Due to its outstanding performance in regional trials, the general properties of the selected line was further examined including cultivation practices, pest resistance, stem strength and sensory properties of peeled stem and pressed juice. The superior agronomic characters of this line include the highest height and longest middle 5-nodes length, highest total soluble solids, yield and good stability. Other properties include middle resistance to mosaic virus and stunt disease. This line was registered as Taichung No. 1 in October 2004 and permitted to extend to farmers.

**Keywords:** Sugarcane (*Saccharum officinarum*), Taichung No. 1, breeding, variety.

---

<sup>1</sup>Contribution No. 0610 of Taichung DARES.

<sup>2</sup>Researcher, Assistant Researcher of TDARES.

<sup>3</sup>Assistant Professor of the Department of Bioscience, Chang-Jung Christian University, Former Assistant Researcher of TDARES.