

# 作物改良

## 農產研究

### 北部地區良質水稻品種選育

本場水稻雜交育種目標著重於優良米質之選育，並配合特性檢定結果，選育特性優良且適應性佳之新品種，供農民栽培，期降低生產成本，提高收益。茲將本年試驗結果分述如下：

#### 一、雜交

本試驗於選擇雜交親本時即著重在米質優良之品種，本年除改善本場所育成之臺梗 14 號及桃園 1 號米質外，並以增加香味為目標，與新竹 64 號、北陸 100 號等品種進行雜交或回交。第一期作完成臺梗 14 號 × 桃園 3 號等 5 個雜交組合，第二期作完成臺梗 14 號 × 桃園 1 號等 4 個雜交組合。

#### 二、雜交後代選育

第一期作集團栽植一般雜交  $F_2$  臺梗 16 號 / 高雄 145 號等 5 組合， $F_3$  臺梗 16 號 / 臺梗 14 號等 5 組合， $F_4$  臺中 192 號 / 臺梗 14 號等 5 組合， $F_5$  臺中 192 號 / 臺梗 14 號等 20 組合， $F_6$  臺梗 16 號 / 臺梗 14 號等 5 組合；集團栽植有機雜交  $F_2$

桃園 3 號 / 臺梗 9 號等 5 組合，有機  $F_3$  臺梗 16 號 / 臺梗 14 號等 5 組合，有機  $F_4$  臺中 192 號 / 臺梗 14 號等 5 組合，有機  $F_5$  臺梗 16 號 / 高雄 145 號等 6 組合，有機  $F_6$  臺中 192 號 / 臺梗 14 號等 5 組合。觀察試驗品系  $F_7$  等 100 系統，選取 7 系統晉升初級產量比較試驗；有機觀察試驗品系  $F_7$  等 100 系統，選取 2 系統晉升有機初級產量比較試驗。第二期作集團栽植一般雜交  $F_2$  桃園 3 號 / 臺梗 9 號等 5 組合， $F_3$  臺梗 16 號 / 高雄 145 號等 5 組合， $F_4$  臺梗 9 號 / 秋田小町等 5 組合， $F_5$  臺中 192 號 / 臺梗 14 號等 5 組合， $F_6$  臺梗 9 號 / 絹光等 10 組合；集團栽植有機  $F_2$  桃園育 931021 號 / 臺梗 9 號等 5 組合，有機  $F_3$  臺梗 9 號 / 秋田小町等 5 組合，有機  $F_4$  Sam Pomenica / 北陸 100 號等 5 組合，有機  $F_5$  臺梗 16 號 / 臺梗 14 號等 5 組合，有機  $F_6$  靈峰 / 臺梗 9 號等 6 組合。

#### 三、梗稻新品系初級產量比較試驗

本年參試一般品系有桃園育 1021001 號等 64 品系，早熟稻以越光及臺梗 11 號為對照品種，中晚熟稻以臺梗 9 號、桃園

3 號及臺梗 14 號為對照品種。試驗採簡方設計，2 重複，5 行區，每行 20 株，行株距 30 cm×15 cm，肥料三要素（N、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 及 K<sub>2</sub>O）施用量 120、72 及 90 kg ha<sup>-1</sup>。試驗結果，第一期作以桃園育 1021002 號等 35 個品系產量高於對照品種臺梗 9 號，增產率 0.6 — 33.2%；第二期作有桃園育 1021002 號等 56 個品系產量高於對照品種臺梗 9 號，增產率 0.7 — 63.6%，由其中選出產量表現較優之桃園育 1021002 號等 7 個品系晉升高級產量比較試驗。

本年參試有機品系有桃園育 1021Or01 號等 45 品系，早熟稻以臺梗 11 號為對照品種，中晚熟稻以臺梗 9 號、桃園 3 號及臺梗 14 號為對照品種。試驗採簡方設計，2 重複，5 行區，每行 20 株，行株距 30 cm×15 cm，肥料三要素（N、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 及 K<sub>2</sub>O）施用量 100、50 及 50 kg ha<sup>-1</sup>。試驗結果，第一期作以桃園育 1021Or01 號等 18 個品系產量高於對照品種臺梗 9 號，增產率 0.5 — 15.0%；第二期作有桃園育 1021Or01 號等 37 個品系產量高於對照品種臺梗 9 號，增產率 0.2 — 76.2%，由其中選出產量表現較優之桃園育 1021Or01 號等 10 個品系晉升高級產量比較試驗。

#### 四、梗稻新品系高級產量比較試驗

本年參試一般品系為前期梗稻品系初級產量比較試驗選出之桃園育 102004 號等 13 個品系，以臺梗 9 號、桃園 3 號、臺梗 14 號、臺梗 11 號及越光為對照品種。試驗採逢機完全區集設計，4 重複，5 行區，每行 20 株，行株距 30 cm×15 cm，

肥料三要素（N、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 及 K<sub>2</sub>O）施用量 120、72 及 90 kg ha<sup>-1</sup>。第一期作桃園育 102012 號等 4 個品系之稻穀產量較對照品種臺梗 9 號 4,878 kg ha<sup>-1</sup> 高產，增產率 0.1 — 14.3%，其中以桃園育 102014 號產量最高；全生育日數以桃園育 102M06 號 107 天最短，桃園育 102004 號 125 天最長；穗數以桃園育 102M06 號 19.1 穗最多；一穗粒數以桃園育 102034 號 84.7 粒最多；稔實率以桃園育 102003 號 91.2% 最高；千粒重以桃園育 102022 號 30.3 g 最重。第二期作桃園育 102012 號等 5 個品系之稻穀產量較對照品種臺梗 9 號 2,762 kg ha<sup>-1</sup> 高產，增產率 0.6 — 12.4%；全生育日數以桃園育 102034 號 106 天最短，以桃園育 102027 號 129 天最長；穗數以桃園育 102M06 號 19.0 穗最多；一穗粒數以桃園育 102058 號 83.1 粒最多；稔實率以桃園育 102M06 號 89.0% 最高；千粒重以桃園育 102010 號 24.8 g 最重。

本年參試有機品系為前期梗稻品系初級產量比較試驗選出之桃園育 1021Or07 號等 10 個品系，以臺梗 9 號、桃園 3 號、臺梗 14 號及臺梗 11 號為對照品種。試驗採逢機完全區集設計，4 重複，5 行區，每行 20 株，行株距 30 cm×15 cm，肥料三要素（N、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 及 K<sub>2</sub>O）施用量 100、50 及 50 kg ha<sup>-1</sup>。第一期作桃園育 1021Or12 號等 5 個品系之稻穀產量較對照品種臺梗 9 號 5,289 kg ha<sup>-1</sup> 高產，增產率 0.4 — 11.5%，其中以桃園育 102Or33 號產量最高；全生育日數以桃園育 1021Or28 號 111 天最短，桃園育 1021Or42 號 122 天最長；穗數以桃園育 1021Or32 號 17.6 穗最多；一穗粒數以

1021Or07 號 107.8 粒最多；稔實率以桃園育 1021Or28 號 94.5% 最高；千粒重以桃園育 1021Or43 號 27.6 g 最重。第二期作桃園育 1021Or07 號等 5 個品系之稻穀產量較對照品種臺梗 9 號  $2,472 \text{ kg ha}^{-1}$  高產，增產率 9.3 — 34.3%；全生育日數以桃園育 1021Or12 號 99 天最短，以桃園育 1021Or33 號 112 天最長；穗數以桃園育 1021Or32 號 12.8 穗最多；一穗粒數以桃園育 1021Or33 號 100.6 粒最多；稔實率以桃園育 1021Or42 號 93.5% 最高；千粒重以桃園育 1021Or43 號 29.3 g 最重。

## 五、梗稻區域試驗

本試驗目的在測定新育成梗稻品系之稻穀產量及對環境之適應性，以供新品種命名審查及推廣之參考。所有參試材料均由各農業試驗場所推薦，經水稻小組會議審查通過列入。本年試驗分為 102 年組及 103 年組進行。

102 年組中晚熟稻第一期作全生育日數以東梗育 1001077 號 129 天最長，苗育 97-170 號 118 天最短，穗數以桃園育 9910504 號 20.3 穗最多，一穗粒數以花梗育 136 號 78.0 粒最多，稔實率以南梗育 1011013 號 92.2% 最高，千粒重則以苗育 97-170 號 30.1 g 最重，產量高於對照品種臺梗 9 號  $4,508 \text{ kg ha}^{-1}$  者有桃園育 9910504 號等 4 個品系。第二期作全生育日數以中梗育 12318 號 120 天最長，東梗育 1001077 號 108 天最短，穗數以桃園育 9910504 號 15.9 穗最多，一穗粒數以嘉農育 992066 號 86.2 粒最多，稔實率以東梗育 1001077 號 85.5% 最高，千粒重以南梗育 1011013 號 27.4 g 最重，產量

高於對照品種臺梗 9 號  $3,288 \text{ kg ha}^{-1}$  有桃園育 9910504 號等 4 個品系。

103 年組中晚熟稻第一期作全生育日數以高雄育 4953 號 122 天最長，東梗育 1002030 號 118 天最短，穗數以桃園育 9910603 號 18.3 穗最多，一穗粒數以東梗育 1002030 號 73.8 粒最多，稔實率以臺農育 1001015 號 92.4% 最高，千粒重以花梗育 154 號 33.5 g 最重，產量高於對照品種臺梗 9 號  $4,817 \text{ kg ha}^{-1}$  者有東梗育 1002030 號等 2 個品系。第二期作全生育日數以花梗育 154 號 120 天最長，高雄育 4953 號 108 天最短，穗數以桃園育 9910603 號 16.3 穗最多，一穗粒數以嘉農育 981126 號 92.4 粒最多，稔實率以中梗育 12298 號 83.7% 最高，千粒重以中梗育 12298 號 28.8 g 最重，無產量高於對照品種臺梗 9 號  $3,772 \text{ kg ha}^{-1}$  者。早熟稻第一期作全生育日數以南梗育 1002055 號 106 天最短，穗數以南梗育 1002055 號 20.9 穗最多，一穗粒數以台農育 1021061 號 71.7 粒最多，稔實率以南梗育 1021008 號 93.7% 最高，千粒重以南梗育 1021008 號 28.3 g 最重，產量高於對照品種臺梗 11 號  $4,795 \text{ kg ha}^{-1}$  有南梗育 1021008 號等 1 個品系。第二期作全生育日數以南梗育 1002055 號 98 天最短，穗數以中梗育 20861 號 16.4 穗最多，一穗粒數以臺農育 1021061 號 69.0 粒最多，稔實率以南梗育 1021008 號 84.4% 最高，千粒重以南梗育 1021008 號 26.2 g 最重，無產量高於對照品種臺梗 11 號  $4,184 \text{ kg ha}^{-1}$  者。

## 六、秈稻區域試驗

本試驗為測定新育成秈稻品系之稻穀

產量及對本區環境之適應性，期選出良質或加工用且豐產之品系，供新品種命名審查及推廣之依憑。本試驗由臺中場統籌提供經育種小組會議審查推薦之 12 個新品系為材料，以臺中秈 10 號、臺中秈 17 號及台中秈糯 2 號為對照品種。試驗於 4 月 14 日插秧。參試品系中，全生育日數介於 109 – 115 天，以中秈育 982052 最短，苗育 202 號最長；穗數在 10.1 – 17.2 穗間，中秈育 982037 號最多，南秈糯育 1021032 號最少；一穗粒數在 53.8 – 104.0 粒間，臺農育 1001001 號最多，中秈育 982037 號最少；稔實率在 70.3 – 92.7% 間，以臺農育 1011019 號最高，苗育 202 號最低；千粒重在 22.2 – 31.4 g 間，以南秈育 1021028 號最重，苗育 202 號最輕；稻穀產量高於對照臺中秈 10 號 3,979 kg ha<sup>-1</sup> 者有臺農育 1011019 號等 4 個品系。

## 七、水稻品系（種）倒伏性檢定

本水稻試驗圃為全國水稻特性統一檢定圃之一。水稻倒伏性為品系（種）之特性外，亦受外在因素所影響。本試驗於本場進行，供試材料為國內各試驗改良場所高級試驗以上之新品系及推廣品種。本年共檢定 199 個品系（種），第一期作於 3 月 12 日插秧，第二期作於 8 月 16 日插秧，氮素施用量兩期作同為 200 kg ha<sup>-1</sup>，於抽穗後每週調查一次倒伏程度，分下列五級：1 級（直立）、3 級（直—斜）、5 級（斜）、7 級（斜—倒）、9 級（倒伏）。

第一期作檢定結果，倒伏程度 1 級者 174 個品系（種）佔 87.4%；3 級者 4 個品系（種）佔 2.1%；5 級者 3 個品系（種）

佔 1.5%；7 級者 9 個品系（種）佔 4.5%；9 級者 9 個品系（種）佔 4.5%。第二期作檢定結果，倒伏程度 1 級者 198 個品系（種）佔 99.5%；5 級者 1 個品系（種）佔 0.5%；無倒伏程度為 3、7 及 9 級之品系（種）。

## 八、水稻品系（種）耐寒性檢定

本試驗旨在檢定全臺統一檢定圃水稻品系之耐寒性，以作為選拔依據及親本選擇之參考。第一期作採直播法，主要檢定秧苗期，其檢定標準等級區分為：葉呈綠色、無捲縮及變黃色現象為抗（R）級；第一葉心葉（葉尖）部分呈黃色捲縮為中抗（MR）級；第一葉全部呈極黃色為中感（MS）級；全株呈極黃色，葉捲縮，植株枯萎，但莖尚呈綠色為感（S）級；全株枯萎為極感（HS）級。第二期作主要檢定本田後期，以育苗箱育苗後再移植至試驗田，依稻穀結實率判別等級，檢定標準為：稻穀結實率在 80% 以上屬抗（R）級；稻穀結實率在 61 – 80% 屬中抗（MR）級；稻穀結實率在 41 – 60% 屬中感（MS）級；稻穀結實率在 11 – 40% 屬感（S）級；稻穀結實率在 10% 以下屬極感（HS）級。本年共 199 個品系（種）參試，第



水稻秧苗耐寒性檢定



一期作耐寒性檢定結果，屬抗級者 18 個品系（種）佔 9.0%，中抗級者 116 個品系（種）佔 58.3%，中感級者 15 個品系（種）佔 7.5%，感級者有 46 個品系（種）佔 23.2%，極感級者有 4 個品系（種）佔 2.0%。第二期作耐寒性檢定結果，屬抗級者有 2 個品系（種）佔 1.0%，中抗級者有 49 個品系（種）佔 24.6%，中感級者有 92 個品系（種）佔 46.3%，感級者有 53 個品系（種）佔 26.6%，極感級者有 3 個品系（種）佔 1.5%。

## 強化稻作育種技術以因應暖化衝擊及提升糧食自給率 - 耐旱之基因型研究

本試驗旨在評估自國際稻米研究所引入的耐旱種原 IR91648-B-343、IR74371-46-1-1、IR87707-445-B-B-B、IR96321-315-240 及 IR96322-34-223，比較在一般栽培與旱田栽培條件下產量差異。其中以 IR74371-46-1-1 產量減損較少，因此，取之導入至 2 個國內廣為栽培的品種（臺南 11 號和臺稈 14 號）中，以持續回交配合分子標誌輔助選拔之策略進行。藉由與該耐旱基因（*qDTY<sub>12.1</sub>*）緊密連鎖的 SSR 分子標誌（RM28195）分析判定，可分別由 52 株 TN11-BC<sub>3</sub>F<sub>1</sub> 及 59 株 TK14- BC<sub>2</sub>F<sub>1</sub> 中篩選 32 及 21 株異結合基因型，此即為帶有 *qDTY<sub>12.1</sub>* 的異型結合株，收穫該獲選單株，並於下期作持續回交或自交以得到 BC<sub>3</sub>F<sub>2</sub> 種子，最終回歸一般育種程序評估產量與耐旱性，表現優異者可供推廣農民使用。

## 北部地區水稻品種升糖指數資料建立

社會變遷下，國人飲食習慣已與過往有很大改變，過去要求吃得多且豐盛，而今更重視食材或食物的品質提升；但在另一方面，現代人罹患如糖尿病、高血壓等代謝或心血管疾病愈來愈多的情況下，人們已開始反思保健養身必須在日常飲食中做起，進而一一檢視我們平日所吃的食物來源及其屬性。本試驗即為瞭解現有廣為栽培的水稻品種之升糖指數，並建立相關資料庫以比較與其他栽培地區生產之稻米是否有差異，最終期能開發具有較低升糖指數的品種。試驗材料為 12 個稈稻品種（台稈 2 號、台稈 8 號、台稈 9 號、台稈 14 號、台稈 16 號、台農 71 號、台中 192 號、台南 11 號、高雄 139 號、高雄 145 號、花蓮 21 號及台東 30 號）及 1 個秈稻品種（台中秈 10 號），各品種於本場種植，一期作稻穀收穫烘乾後碾成糙米及白米並研磨成粉末，送農業試驗所協助分析。本試驗以澱粉酶的水解率測定，作為升糖指數（EGI）的評估標準。初步結果：（1）分析白米與糙米的澱粉水解率，約在 30 分鐘時即已接近完全水解的狀態。（2）13 個水稻品種的白米水解率以臺稈 8 號最低，而糙米則以花蓮 21 號最低。（3）比較同一品種間糙米與白米的水解率，台稈 16 號、台中 192 號、台稈 8 號、台稈 2 號及台南 11 號的糙米水解率高於白米；台稈 14 號、台稈 9 號、台農 71 號、台中秈 10 號、花蓮 21 號、台東 30 號、高雄 145 號及高雄 139 號則白米高於糙米。

## 北部地區氮肥施用量對水稻產量及米質影響之研究

本試驗旨在探討氮肥施用量對北部

地區現行常見水稻栽培品種產量與品質影響，測定最適之栽培管理模式，符合合理化施肥，提高水稻品質，降低生產所需成本，以達安全生產模式與農地永續利用。試驗品種桃園 3 號及臺梗 14 號，試驗處理氮肥施用量 40、80、120 及 160 kg ha<sup>-1</sup>，試驗結果顯示，產量隨氮肥施用量增加而提高，桃園 3 號氮肥施用量 40 及 80 kg ha<sup>-1</sup> 與對照 120 kg ha<sup>-1</sup> 產量無顯著差異，產量介於 4,180 — 4,252 kg ha<sup>-1</sup>，而以氮肥施用量 160 kg ha<sup>-1</sup> 產量 4,843 kg ha<sup>-1</sup> 最高；臺梗 14 號氮肥施用量 80 及 160 kg ha<sup>-1</sup> 與對照 120 kg ha<sup>-1</sup> 產量無顯著差異，產量介於 4,045 — 4,157 kg ha<sup>-1</sup>，而以氮肥施用量 40 kg ha<sup>-1</sup> 產量 3,617 kg ha<sup>-1</sup> 最低；食味品質隨氮肥施用量增加而降低，桃園 3 號氮肥施用量 40 及 80 kg ha<sup>-1</sup> 之食味品質較對照 120 kg ha<sup>-1</sup> 為佳，而以氮肥施用量 160 kg ha<sup>-1</sup> 食味品質最低；臺梗 14 號氮肥施用量 40 及 80 kg ha<sup>-1</sup> 之食味品質與對照 120 kg ha<sup>-1</sup> 無顯著差異，而以氮肥施用量 160 kg ha<sup>-1</sup> 食味品質最低。

## 水稻有機育苗技術開發

水稻有機栽培必須注意病害及蟲害的控制，尤其稻種在播種前的消毒工作更為重要，然一般栽培常使用化學藥劑防治病原菌，但因有機種苗採種及繁殖過程，完全不能使用合成化學物質，包括化學肥料、農藥及生長素等，故所需之生產技術及採種環境要求相對較高。因此，開發有機水稻秧苗生產技術，以配合國內有機水稻產業的發展，健全有機水稻生產鏈實為當務之急。試驗結果顯示，有機稻種消毒對秧苗徒長病之防治除可以 60°C 溫湯消毒

處理外，另可利用木黴菌稀釋 200 倍澆灌秧苗進行防治，也可採臭氧氣體消毒稻種 5 分鐘以上即可達 95.6% 防治率；另建議可採用苗土與碳化稻殼以體積比 1:1 方式混拌以防治秧苗立枯病。

## 北部地區環境親和型水稻與旱田作物輪作經營模式之建立

為因應氣候暖化及環境變遷對稻米產業之衝擊，並期符合節能及低污染之環保趨勢，本試驗擬開發並建立適於北部地區之水旱田輪作模式，評估其產量及經濟效益，將二期連作水稻模式，規劃成一期水稻一期旱作的耕作模式。而因我國糧食自給率不足，故選擇春作種植青割玉米，環境親和栽培模式為減少耕犁次數，採用不整地栽培，另以整地為對照。春作玉米種植前土壤分析結果顯示，土壤酸鹼值介於 5.0 — 5.9，有機質含量介於 2.5 — 4.2%，磷酐、氧化鉀、氧化鈣及氧化鎂分別介於 93 — 250、176 — 442、1,006 — 2,482 及 419 — 582 kg ha<sup>-1</sup>。玉米種植期間生長良好，無嚴重病蟲害發生，不整地及整地栽培青割玉米鮮重產量分別為 49 及 48 t



水旱輪作不整地種植青割玉米

ha<sup>-1</sup>，產量無顯著差異，但不整地較整地栽培模式之生產成本較低，符合節能減碳環境親和栽培模式。第二期作種植水稻，水稻種植前土壤分析結果顯示，土壤酸鹼值介於 5.3 – 5.7，有機質含量介於 2.7 – 3.8%，磷酐、氧化鉀、氧化鈣及氧化鎂分別介於 30 – 74、158 – 311、1,263 – 1,936 及 350 – 570 kg ha<sup>-1</sup>，整地種植綠肥後作水稻產量 (2,671 kg ha<sup>-1</sup>) 較不整地種植綠肥及不種植綠肥為高，目前種植小麥生育良好。藉由水稻與旱田作物輪作制度，期能使水資源利用更合理化外，並增進土壤肥力，減少病蟲害滋生繁衍及肥料投入，降低生產成本及減少休耕面積，有效控制稻米生產及提高雜糧自給率，以達成農地永續利用，提高農民收益的目標。

## 食用甘藷品種選育

由甘藷實生品系觀察試驗選出 17 個優良品系進入品系試驗，第一年組品系試驗結果，TYSP11039 品系塊根皮色黃色，肉色黃色，產量 18,150 kg ha<sup>-1</sup> 最高，與對照品種桃園 3 號產量達顯著差異，增產率 257%。第二年組品系試驗結果，TYSP10057 品系塊根皮色紫色，肉



食用甘藷第一年組品系試驗

色紫色，產量 18,238 kg ha<sup>-1</sup> 最高，與對照品種桃園 3 號產量達顯著差異，增產率 266%；次為 TYSP10038 品系 10,900 kg ha<sup>-1</sup>，較對照品種桃園 3 號增產 159%。近兩年極端天氣發生頻率增加，去年颱風豪雨田區積水，今年久旱不雨，都明顯影響甘藷整體表現，顯示目前品種對於氣候逆境的耐受性不佳，TYSP10057 及 TYSP11039 兩品系表現耐乾旱逆境之能力，惟仍需持續評估其穩定性。

## 飼料甘藷品種選育

2014 年 6 月 26 日定植之第一年品系試驗，12 月 5 日收穫，生育日數 162 天，結果顯示，無任何品系塊根鮮重產量高於對照品種台農 10 號，但統計顯示 TYF12029 及 TYF12031 品系與台農 10 號無顯著差異。另以 TYSP08039 品系、TYSP08069 品系、台農 10 號及台農 31 號進行栽培密度試驗，以行距 1 m、1.2 m 及 1.5 m 為處理，株距皆為 0.25 m，採裂區設計，以塊根產量資料統計分析結果顯示，品種與栽培密度間無交感效應，栽培密度行距 1 m 與 1.2 m 之間無顯著差異，1 m 與 1.5 m 間達顯著差異，TYSP08039 品系與台農 10 號間亦無顯著差異，顯示以低投入看天田方式種植飼料甘藷，栽培株距 0.25 m 時，行距採用 1 到 1.2 m，有較佳之塊根產量。TYSP08039 品系經過兩年品系試驗及一年栽培試驗觀察評估後，顯示在生育初期若有降雨，即使後期較乾旱或積水情況，與台農 10 號比較仍有較佳之表現，但若生育初期無降雨，後期也乾旱時，TYSP08039 品系表現則較台農 10 號略差。



## 北部地區甘藷健康種苗管理模式之研究

在低溫環境下以基重  $30\text{ g m}^{-2}$  之不織布覆蓋處理平均溫度  $17.5^{\circ}\text{C}$  最高，簡易塑膠棚溫室  $16.6^{\circ}\text{C}$  次之，露天不覆蓋處理  $15.0^{\circ}\text{C}$  最低，甘藷桃園 3 號及台農 57 號以不織布覆蓋處理有較佳的生育情形，諸蔓長度可達  $45.8\text{ cm}$ 。甘藷蔓苗生產，桃園 3 號定植後 90 天，台農 57 號定植後 120 天為較佳的種苗生產階段，但蔓苗生產會使供穗母株的塊根產量下降。甘藷基腐病發生情形，取樣新北市金山區與萬里區甘藷種苗於本場（桃園市新屋區）未種植甘藷之處女地種植，並追蹤各批種苗於金山區或萬里區種植田區病害發生情形，以瞭解種苗帶菌與田區發生之相對關係。經調查位於本場田區甘藷基腐病罹病率各批種苗皆低於 2%，與金山及萬里地區罹病率 4—46% 差異極大，初步研判種苗帶菌應非甘藷基腐病發生之唯一原因，另於調查過程中發現 7 月上中旬田區發病率急劇上升，建議應於該時期妥善防治。

## 山藥、仙草品種選育及栽培技術改進

### 一、山藥品種選育及栽培技術改進

收集基隆山藥種原 8 份，觀察試驗選出 4 個優良品系晉升次年品系試驗。品系試驗結果顯示，2 個品系塊莖產量高於對照品種花蓮 3 號，4 個品系塊莖產量高於對照品種基隆山藥。以不同規格零餘子

為繁殖種源試驗結果，塊莖產量以百粒重  $80\text{ g}$  處理  $15,102\text{ kg ha}^{-1}$  最高， $20\text{ g}$  處理  $10,350\text{ kg ha}^{-1}$  最低。

### 二、仙草品種選育及栽培技術改進

收集仙草種原 6 份。完成 2 個雜交組合。品系觀察試驗結果，1 個品系乾株產量高於對照品種桃園 2 號，3 個品系高於對照品種桃園 1 號，5 個品系高於對照品種農試 1 號，篩選 TYM1301 等 4 個品系晉升次年品系試驗。有機仙草肥培試驗結果，品種乾株產量以桃園 1 號  $5,606\text{ kg ha}^{-1}$  最高，桃園 2 號  $4,311\text{ kg ha}^{-1}$  最低；氮素用量  $180\text{ kg ha}^{-1}$  處理乾株產量  $5,284\text{ kg ha}^{-1}$  最高， $90\text{ kg ha}^{-1}$  處理  $4,695\text{ kg ha}^{-1}$  最低。



山藥不同規格零餘子為繁殖種薯試驗塊莖生育情形（百粒重由上而下依序 20、40、60 及  $80\text{ g}$ ）



仙草觀察試驗植株生育情形





仙草品種桃園 2 號莖呈紫色



仙草品種桃園 2 號為半直立性株型

### 三、仙草品種命名

仙草品種桃園 2 號具香氣濃，適合製作仙草茶，半直立株型，方便收穫，節省人力成本，適於多割型仙草栽培，可提供仙草烘焙茶原料。2014 年 11 月 21 日通過命名，12 月 30 日完成公告。

### 有機山藥種薯及甘藷種苗生產技術開發

有機山藥種薯生產肥培試驗結果，基

隆山藥零餘子產量以氮素用量  $60 \text{ kg ha}^{-1}$  處理  $405 \text{ kg ha}^{-1}$  最高， $120 \text{ kg ha}^{-1}$  處理  $294 \text{ kg ha}^{-1}$  最低。塊莖產量以氮素用量  $150 \text{ kg ha}^{-1}$  處理  $18,117 \text{ kg ha}^{-1}$  最高， $60 \text{ kg ha}^{-1}$  處理  $17,372 \text{ kg ha}^{-1}$  最低。甘藷有機種苗施肥頻率試驗結果，累計產苗量台農 57 號以施用 2 次（基肥 50%，追肥 50%）處理最高，平均每次每公頃可生產 224,306 苗，桃園 3 號以 1 次施用（基肥 100%）處理最高，平均每次每公頃可生產 188,889 苗。



有機山藥種薯生產肥培試驗植株生育情形

有機山藥種薯生產肥培試驗塊莖生育情形  
（氮素用量由上而下依序  $150$ 、 $120$ 、 $90$  及  $60 \text{ kg ha}^{-1}$ ）

## 山藥葉茶之研發

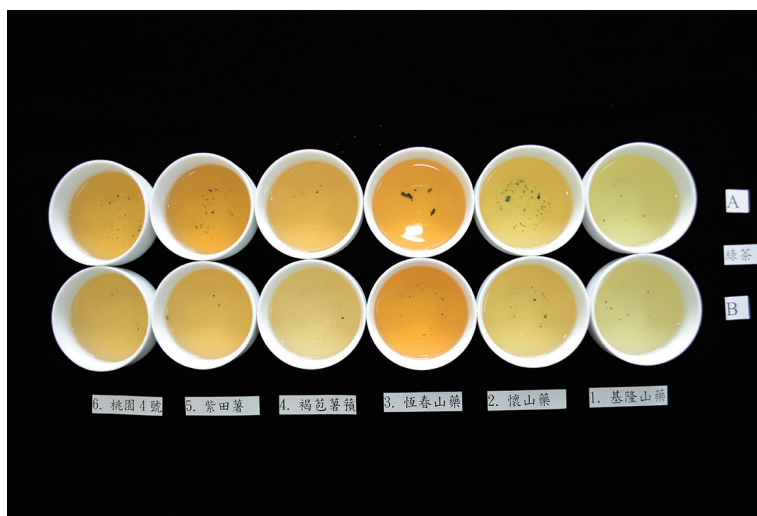
本試驗旨在開發作為具保健價值之山藥葉茶飲料，以 6 種山藥品種（基隆山藥、懷山藥、恆春山藥、褐苞薯蕷、紫田薯及桃園 4 號）葉片為製茶材料，不同品種間之山藥葉茶以綠茶製程之抗氧化能力（DPPH 捕捉效應、總酚類化合物含量及總類黃酮含量）較紅茶製程高。而綠茶製程之 DPPH 捕捉能

力、總酚類及類黃酮含量則以 A 方法較高。品種間 DPPH 捕捉效應、總多酚含量及總類黃酮含量具顯著差異，且以 A 方法之基隆山藥品種較高。綠茶製程 A 及 B 方法之官能品評結果，色澤以紫田薯較佳，香味以基隆山藥較佳，風味則以恆春山藥較佳，整體接受度以恆春山藥及紫田薯較佳。

## 生質柴油作物麻瘋樹之研發

### 一、麻瘋樹品種選育及種原調查

本試驗目的在選育麻瘋樹含油量高的優良品種，並建立最適麻瘋樹量產之栽培技術，以提供種植麻瘋樹之參考。2013 年分析各品系種子油脂含量，結果以 TYPN09912 品系 42.5% 最高，TYPN09911 品系 40.3% 次之，對照品種 34.0%。綜合 2011 至 2013 年，種子油脂含量主效應品系及年份均為極顯著（ $P > F < 0.01$ ），且品系及年份之交感效應亦為極顯著（ $P > F < 0.01$ ），顯示



6 種品種山藥葉茶之官能品評

種子油脂含量品系間會隨年份不同而產生差異；三年平均油脂含量以 TYPN09913 品系 35.92% 最高，TYPN09903 品系 35.75% 次之，對照品種 31.68%，選取 TYPN09903 等品系進入第二次品系試驗。本年麻瘋樹品系試驗自 7 月起採收，各品系第 1 批採收種子油脂含量分析結果，仍以 TYPN09913 品系 37.93% 最高，TYPN09912 品系 36.63% 次之，對照品種 34.74%，與第一次品系試驗結果相同，顯示 TYPN09913 及 TYPN09912 品系具穩定維持種子含油量高之特性。遺傳資源收集，本年新增族群蒐集自臺中市、貝里斯及巴西麻瘋樹種原等 4 份。

### 二、麻瘋樹栽培技術改進

栽培密度對麻瘋樹產量之影響試驗，以行距 2 m 及 3 m 處理為主區，以株距 0.5 m、1 m、1.5 m 及 2 m 處理為副區，採裂區設計，4 重複。截至本年 10 月止，種子產量介於 221 kg ha<sup>-1</sup> 至 404 kg ha<sup>-1</sup> 之間，

以行株距 3 m×2 m 處理 404 kg ha<sup>-1</sup> 最高。麻瘋樹肥培管理對種子產量之影響，6 年樹齡麻瘋樹以氮素 100、200、300 及 400 kg ha<sup>-1</sup> 為處理，至本年 10 月止，各處理平均種子產量介於 241 kg ha<sup>-1</sup> 至 352 kg ha<sup>-1</sup> 之間，以氮素 400 kg ha<sup>-1</sup> 處理 352 kg ha<sup>-1</sup> 最高，氮素 100 kg ha<sup>-1</sup> 處理 241 kg ha<sup>-1</sup> 最低。9 年樹齡麻瘋樹以氮素 150、300、450 及 600 kg ha<sup>-1</sup> 為處理，至本年 10 月止，各處理平均種子產量介於 112 kg ha<sup>-1</sup> 至 473 kg ha<sup>-1</sup> 之間，以氮素 600 kg ha<sup>-1</sup> 處理 473 kg ha<sup>-1</sup> 最高，氮素 300 kg ha<sup>-1</sup> 處理 112 kg ha<sup>-1</sup> 最低。

## 山胡椒栽培技術及利用之研究

### 一、低海拔山胡椒品種選拔

本試驗目的在選育適合種植於低海拔地區之山胡椒，以 2013 年選拔自本場新埔工作站 5 株優良單株後裔為材料，並以五峰工作站選出之優良單株後裔實生苗為對照。山胡椒苗定植於新埔工作站（海拔 130 m）6 個月後，各單株及對照平均株高、莖徑、葉數、側枝數及總側枝長分別為 50 cm、3.7 mm、36 片 / 株、2.7 枝 / 株及 27 cm，處理間無顯著差異，目前各處理植株仍處幼年期，尚待繼續觀察記錄。

### 二、採收期對山胡椒果實品質影響

本試驗目的為瞭解採收時間對山胡椒果實品質之影響。以本場五峰工作站採收的山胡椒果實為材料，採收期間自 5 月上旬至 7 月上旬，每個月採收一次山胡椒果實，果實以日照乾燥至商業販售標準，

再以水蒸氣法萃取精油。結果顯示，5、6 及 7 月採收果實平均萃取精油率分別為 28.0、30.5 及 30.4 mL kg<sup>-1</sup>，以氣相色層分析儀分析精油成分，主要化合物為香葉醛、橙花醛及檸檬烯，分別佔 42.4%、28.3% 及 8.2%；6 月採收者香葉醛及橙花醛較 5 月及 7 月採收者高。5 月及 7 月採收者檸檬烯則較 6 月採收者高。由於香葉醛及橙花醛是檸檬香氣的主要來源，因此，6 月採收之果實香氣較佳。

### 三、乾燥方式對山胡椒果實品質之影響

本試驗目的在測定不同乾燥方式對山胡椒果實品質之影響。以室溫（平均 25℃）乾燥（7 天）、日曬（日照乾燥 2 天室溫乾燥 5 天）、40、50 及 60℃ 烘箱乾燥 10 小時為處理，5 重複，每重複 100 g 乾果，以水蒸氣法萃取精油，萃取時間 1.5 小時，平均萃取精油率分別為 81.4、71.8、80.4、65.4 及 74.2 mL kg<sup>-1</sup>，以室溫乾燥處理萃取率最高。以氣相色層分析儀分析精油成分，香葉醛、橙花醛及檸檬烯分別佔 44.3%、30.8% 及 7.7%。室溫乾燥處理香葉醛及橙花醛較其他處理高，烘箱乾燥處理者隨溫度提高而降低，日曬處理則最低；50℃ 乾燥處理檸檬烯含量最高，40℃ 乾燥處理則最低。

## 推動原鄉山胡椒栽培及產業化之研究

### 一、優良品系評估試驗

為推廣山胡椒種植及瞭解各品系在推廣區域之適應性，分別於新北市烏來區、



新竹縣尖石鄉及桃園市復興區（比亞外部落）設置山胡椒品系觀察試驗。9月上旬調查各品系生長狀況，以2號品系平均高度50 cm、樹徑3.7 mm、葉片數41片、側枝數4.1枝及總側枝長28 cm較佳，但品系間差異不顯著。5月15日、5月18日、5月25日、6月1日、6月10日及8月7、8日，分別於桃園市復興區比亞外部落、新北市烏來區下盆部落、福山部落、忠治部落、新竹縣尖石鄉玉峰村及南投縣仁愛鄉清流社區舉辦6場次山胡椒栽培技術講習會。另於新竹縣尖石鄉玉峰村設置山胡椒栽培示範區。

## 二、山胡椒手工香皂配方開發

2月19日採集種植於本場五峰工作站之山胡椒雄花6 kg，兩等分後，分別以蒸餾法萃取精油及乾燥後作為山胡椒手工香皂之材料。10月27日及11月3日至南投縣仁愛鄉清流社區，現場實際協助村民體驗山胡椒手工香皂製作過程，期望發展成部落特色產品。以橄欖油皂添加山胡椒果實精油（0%、1.25%及5%）與花朵精油製成3種配方之山胡椒手工皂，提供本場同仁試用並填答問卷，結果以添加5%山胡椒果實精油之橄欖油皂喜好度最高。



山胡椒各品系生長情形



栽培技術講習會（比亞外部落）



栽培技術講習會（下盆部落）



栽培技術講習會（福山部落）



栽培技術講習會（忠治部落）





栽培技術講習會（清流部落）



手工皂製作講習會（清流部落）



手工皂製作講習會（清流部落）

施用台肥生技 1 號有機質肥料（ $\text{N-P}_2\text{O}_5\text{-K}_2\text{O}=5\text{-}2.5\text{-}2.5$ ，有機質 65%） $1,000 \text{ kg ha}^{-1}$  作為基肥，種植 3 個月後（甘蔗分蘗期）施用  $3,000 \text{ kg ha}^{-1}$  作為追肥，甘蔗生育情形較佳；萌芽率以 ROC16 號 92.3 % 最佳，ROC10 號 83.3 % 次之，寶山在地種 46.0 % 最差；植株高度則以 ROC16 號 343 cm 最高且達顯著差異，莖徑各品種間無顯著差異。

## 玉山社區魚腥草生產技術輔導計畫

為建立魚腥草有機栽培模式，並篩選適合新竹縣關西鎮玉山里栽培環境之品種，以本場收集之新竹縣關西鎮、桃園市新屋區及觀音區地方種為材料進行比較試驗。栽培初期以雜草抑制蓆進行畦面覆蓋，可節省 71% 雜草管理成本並可確保植株生長；種植 4 個月後，地上部莖葉鮮重及乾重以關西地方種  $292 \text{ g m}^{-2}$  及  $58 \text{ g m}^{-2}$  較佳，總多酚含量及清除 50% DPPH（1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl）自由基之濃度（ $\text{IC}_{50}$ ）亦以關西地方種  $19.9 \text{ mg GA g}^{-1} \text{ DW}$  及  $40.8 \mu\text{g mL}^{-1}$  最佳，具備開發為保健產品之潛力。

## 新城社區原料甘蔗栽種生產環境地力改善與品種改良研究計畫

為建立原料甘蔗有機栽培模式，並篩選適合新竹縣寶山鄉新城村栽培環境之品種，以 ROC10 號、ROC16 號及寶山鄉地方種為材料進行肥培管理試驗。