

作物改良

農產研究

北部地區耐候型優質水稻品種選育

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、雜交後代選育

稈稻育種工作於本場試驗圃分為慣行田區與有機田區各別進行。第1期作慣行田區栽植 F_2 有「臺中192號×臺東30號」等5組合，由分離族群中共選拔413個單株， F_4 有「臺稈8號×桃園3號」等5組合的141家系中選拔52個單株， F_5 有「絹光×臺稈9號」等5組合的25家系中選拔13個單株， F_6 有「桃園3號×臺稈9號」等3組合的14家系中選拔6個單株。有機田區栽植 F_2 有「高雄147號×高雄145號」等5組合，由分離族群中選拔340個單株， F_3 有「臺東30號×高雄145號」等2組合的180家系中選拔77個單株， F_4 有「臺稈8號×臺稈9號」等3組合的47家系中選拔28個單株， F_5 有「揚稈186號×臺南11號」等5組合

的36家系中選拔21個單株， F_6 有「高雄145號×桃園3號」等1組合的3家系中選拔2個單株。

第2期作慣行田區栽植 F_2 有「世稈×桃園3號」等5組合，由分離族群中共選拔230個單株， F_3 有「臺中192號×臺東30號」等5組合的413家系中選拔144個單株， F_5 有「臺稈8號×桃園3號」等5組合的52家系中選拔27個單株， F_6 有「絹光×臺稈9號」等5組合的13家系中選拔10個單株。有機田區栽植 F_2 有「絹光×臺南11號」等5組合，由分離族群中共選拔243個單株， F_3 有「高雄147號×高雄145號」等5組合的340家系中選拔101個單株， F_4 有「臺東30號×高雄145號」等2組合的77家系中選拔28個單株， F_5 有「臺稈8號×臺稈9



水稻後裔選拔試驗田區

號」等3組合的28家系中選拔11個單株， F_6 有「揚稈186號×臺南11號」等5組合的21家系中選拔8個單株。 $F_2 - F_5$ 各世代選拔收穫種子，續為明年待評估之家系， F_6 選拔之單株種子則供後續產量評估用。

二、稈稻品系產量比較試驗

本場初級產量比較試驗，依前期自慣行或有機田區選出者，分2組進行產量評估，均以「臺稈9號」作為對照品種。第1期作慣行田區初級試驗20個參試品系中，產量高於「臺稈9號」者有桃園育1092001號等13個品系，產量高出對照1.1%–24.1%；第1期作有機田區初級試驗20個參試品系中，產量高於對照者有桃園育1092101號等17個品系，產量高出對照0.7%–25.2%。第2期作慣行田區初級試驗中，產量高於對照者有桃園



水稻品系初級及高級產量比較試驗

育1092001號等8個品系，產量高出對照2.6%–15.1%；第2期作有機田區初級試驗中，產量高於對照者有桃園育1092101號等3個品系，產量高出對照4.6%–14.1%。

高級產量比較試驗，僅在慣行田區進行，以「臺稈9號」作為對照品種。第1期作高級試驗10個參試品系中，產量高於對照品種者有桃園育1091001號等6個品系，產量高出對照4.5%–12.0%；第2期作高級試驗中產量高於對照品種有桃園育1091001號等9個品系，產量高出對照8.0%–25.2%。

三、全國性稈稻及秈稻品系區域試驗

本試驗目的在於測定新育成品系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。稈稻品系區域試驗經農試所統籌並分3組進行，早熟組以「臺稈11號」為對照，中晚熟組以「臺稈9號」為對照。根據第1期作產量調查結果：109年早熟組4個參試品系中，僅南稈育1061006-1號1個品系高於對照品種，產量高出4.0%；109年中晚熟組8個參試品系中，高雄育5508號等4個品系高於對照，產量高出3.3%–11.6%；110年中晚熟組8個參試品系中，桃園育1081039號等5個品系高於對照，產量高出3.0%–19.8%。第2期作產量調查結果：109年早熟組4個參試品系中，無品系高於對照品種；109年中晚熟組8個參試品系中，南稈育1071072號等4個品系高於對照，產量高出對照3.5%–19.7%；110年中晚

熟組 8 個參試品系中，桃園育 1081039 號等 7 個品系高於對照，產量高出 0.4% – 15.2%。

秈稻品系區域試驗由臺中場統籌，本場僅進行第 1 期作試驗，7 個參試品系中，稻穀產量高於對照品種臺中秈 10 號有中秈育 042013 號等 4 個品系，產量高出對照 0.2% – 43.5%。



秈稻品系區域試驗

四、水稻品系（種）倒伏性及耐寒性檢定

為瞭解由農業試驗所及 7 個區改良場提供水稻品系之倒伏及耐寒特性，本年度進行 167 個各試驗改良場所提供之高級試驗以上新品系及推廣品種評估。倒伏性檢定氮素施用量為 200 kg ha^{-1} ，於水稻成熟期調查 1 – 2 次倒伏程度，分下列 5 等級：1 級（直立）、3 級（直 – 斜）、5 級（斜）、7 級（斜 – 倒）、9 級（倒伏）。第 1 期作倒伏性檢定結果，屬 1 級者 147 個品系（種）占 88.0%，3 級者 9 個品系（種）占 5.4%，5 級者 5 個品系（種）占 3.0%，7 級者有 5 個品系（種）占 3.0%，9 級者 1 個品系（種）占 0.6%。第 2 期作倒伏性檢定結果，屬 1 級者 111 個品系

（種）占 66.5%，3 級者 45 個品系（種）占 26.9%，屬 5 級者 6 個品系（種）占 3.6%，7 級者 5 個品系（種）占 3.0%，無表現 9 級之品系。

耐寒性檢定第 1 期作採直播法，主要檢定秧苗期，依葉色及枯萎程度判定；第 2 期作主要檢定穀粒充實期，收穫後依稻穀結實率判別等級。全數分為抗、中抗、中感、感及極感等級。根據第 1 期作耐寒性檢定調查結果，屬抗級者 120 個品系（種）占 71.9%，中抗級者 42 個品系（種）占 25.1%，中感級者 5 個品系（種）占 3.0%，無表現感級及極感級之品系。第 2 期作耐寒性檢定調查結果，屬抗級者 8 個品系（種）占 4.8%，中抗級者 82 個品系（種）占 49.1%，中感級者 38 個品系（種）占 22.8%，感級者 25 個品系（種）占 15.0%，極感級者 14 個品系（種）占 8.4%。



水稻品系（種）耐寒性檢定第 2 期作種植於海拔 500 m 山區，調查穀粒結實率作為判定抗感性依據

五、水稻新品種桃園 6 號命名

本場水稻研究團隊為因應有機及友善栽培需求增加，以及減少病蟲害防治資材之施用，自 2010 年第 1 期作率先以具備

抗稻熱病、抗倒伏、產量高、米飯食味佳並具芋頭香等特性之‘臺梗 4 號’為母本，與具有抗倒伏、產量高且適應性廣、穀粒飽滿及有較佳的稻熱病抵抗能力等特性之‘臺梗 14 號’為父本進行雜交，再將雜交後代持續以有機栽培方式進行選育，至 2014 年選拔出桃園育 10310605 號品系，隨後繼續進行觀察、品系產量比較試驗，2019 年推薦參加 108 年組區域試驗，同期間於農業試驗所嘉義分所及其他區改良場進行各項特性檢定。綜整各項試驗結果，其表現均極為優異，於 2021 年 7 月 23 日經命名審查會審議通過，核定正式名稱為水稻品種桃園 6 號。本品種為自有機栽培田選育出之中晚熟品種，具有產量穩定、適合有機及友善栽培、稻熱病具中等抗性、米飯有芋頭香味及米質佳等特點，期望該新品種推出，除了提供農民多元選擇之外，並可減少化學資材投入及碳排放，以減輕農業生產對環境之衝擊；亦可較慣行栽培減少肥料用量 20%，具穩定產量、提升稻米品質及增加農民收入等效益，符合當前農糧政策，增加有機及友善栽培面積，以及減少化學農藥用量之目標。



水稻新品種桃園 6 號田間生育情形

抗稻熱病水稻品種選育

本計畫前期透過分子標誌輔助回交選拔策略，導入多個抗稻熱病基因至水稻品種桃園 3 號中，經新竹縣峨眉鄉稻熱病圃多年評估各品系株型、粒型、稻熱病抗性等性狀，以及場內初級與高級試驗產量評估，已選拔桃園育 1062013 號 (109 年早熟組)、桃園育 1062040 號 (109 年中晚熟組) 及桃園育 1081039 號 (110 年中晚熟組) 等 3 品系進入稈稻區域試驗評估。本場試驗結果：第 1 期作產量相對於對照品種分別為 98.9%、98.7% 及 97.3%；第 2 期作產量相對於對照品種則各為 91.6%、96.0% 及 100.4%。

此外，前期所育成帶有不同抗稻熱病基因的品系，委由農業試驗所植病組同仁進行 5 支單一稻熱病菌株接種，以瞭解各別稻熱病流行菌株對抗性基因的抗感性關係。在 12 個測定品系中有桃園育 108210 號等 3 個品系對 5 菌株均呈現抗病性，顯示具有廣幅的抗病能力。



抗稻熱病品系 (左) 與對照品種桃園 3 號 (右) 之罹病情形

抗白葉枯病水稻品種選育

全球暖化導致颱風強度增強、侵台頻率增加，導致葉片破損、水稻白葉枯病罹病嚴重。本研究為減少農損及減少農藥使用，利用分子標誌輔助回交育種方法改良栽培品種；此外，為瞭解寄主抗病基因與病菌致毒效果，進行各場所選育的白葉枯病抗病品系之抗病性評估，以對照組臺中在來 1 號、臺中秈 10 號、臺東 33 號、臺南 11 號、臺農 71 號及抗病組 IRBB66 (帶有 $Xa4 + xa5 + Xa7 + xa13 + Xa21$)、臺中秈 199 號 (帶有 $Xa4 + Xa7 + Xa21$)、東稈育 1081336 號 (帶有 $Xa4 + xa5 + xa13 + Xa21$)、TN11- $xa5 + xa13 + Xa21$ 、TNG71- $Xa4 + xa5 + Xa21$ 等 10 個品種 (系) 為材料，利用 3 個臺灣主要白葉枯病菌群 XF116、XE2、XF135 進行接種，進行抗病性評估。第 1 期作於 5 月 4 日接菌，5 月 20 日調查病斑長度，菌株 XF116 感染面積 0.51% – 12.20%、菌株 XE2 感染面積 0.51% – 66.25%、菌株 XF135 感染面積 0.46% – 10.13%；第 2 期作 9 月 17 日接菌，10 月 21 日調查病斑長度，菌



白葉枯病近同源系剪葉接菌

株 XF116 感染面積 2.58% – 60.93%、菌株 XE2 感染面積 2.27% – 89.53%、菌株 XF135 感染面積 3.17% – 87.47%。在抗病性評估方面，結果顯示帶有白葉枯病抗性基因的抗病組，其抗病性皆顯著優於不帶抗性基因的對照組，即使在不同期作皆能有效抵抗白葉枯病病菌的病斑擴展。

食用甘藷品種選育

本場食用甘藷育種方向以鮮食且中小藷 (單藷重 50 – 300 g) 比例高及適合食品加工之品種為主，由 81 個實生系品系觀察試驗選出 17 個品系進入品系試驗。107 年組第 1 年品系試驗 5 月 20 日插植，9 月 27 日收穫調查，參試品系為 TYSP18001、TYSP18003 等 17 個品系及對照品種臺農



106 年組第 2 年品系試驗優良品系 TYSP17014

57 號、臺農 66 號及臺農 73 號。試驗結果 7 個品系塊根產量高於對照品種臺農 57 號，其中 3 個品系高於臺農 66 號，其中，TYSP18001 品系為黃皮黃肉，塊根產量 $18,418 \text{ kg ha}^{-1}$ 為最高，中小諸率 94%，另 TYSP18014 及 TYSP18058 塊根產量分別為 $17,141$ 及 $15,116 \text{ kg ha}^{-1}$ ，中小諸率分別為 94% 及 84%。106 年組第 2 年品系試驗 4 月 27 日插植，9 月 7 日收穫調查，參試品系為 TYSP17004 等 5 個品系及對照品種臺農 57 號、臺農 66 號及臺農 73 號；試驗結果 TYSP17014 及 TYSP17063 品系塊根產量高於對照品種臺農 66 號，產量分別為 $26,042$ 、 $22,788 \text{ kg ha}^{-1}$ ，中小諸率分別為 99% 及 90%。

耐旱及高機能成分甘藷育種 - 耐旱甘藷品種選育

北部地區甘藷在春夏作種植期，偶有連續多日不降雨情形，近幾年桃園地區連續不降雨日數超過 20 日，有明顯增加的趨勢，甘藷生育若遇缺水影響塊根發育，造成鉛筆根或塊根膨大緩慢導致塊根產量下降。本試驗選育耐旱穩產之甘藷新品種，以解決北部甘藷產區因缺水造成的塊根損失。本年度 107 年組第 1 年品系試驗 5 月 20 日插植，9 月 27 日收穫調查，參試品系為 TYSP18002、TYSP18004 等 17 個品系及對照品種臺農 57 號、臺農 66 號及臺農 73 號；試驗結果 3 個品系塊根產量高於對照品種臺農 66 號，其中以 TYSP18062 品系塊根產量 $24,949 \text{ kg ha}^{-1}$ 為最高，鉛筆根比率 10.0%，另 TYSP18021 及 TYSP18018 塊根產量分別



106 年組第 2 年品系試驗耐旱優良品系 TYSP17026

為 $21,212$ 及 $17,708 \text{ kg ha}^{-1}$ ，鉛筆根比率分別為 7.5% 及 22.5%。106 年組第 2 年品系試驗 4 月 27 日插植，9 月 7 日收穫調查，參試品系為 TYSP17011 等 5 個品系及對照品種臺農 57 號、臺農 66 號及臺農 73 號；試驗結果 3 個品系塊根產量高於對照品種臺農 66 號，其中以 TYSP17026 品系塊根產量 $26,188 \text{ kg ha}^{-1}$ 為最高，鉛筆根比率 2.5%，另 TYSP17011 及 TYSP17072 塊根產量分別為 $23,500$ 及 $21,992 \text{ kg ha}^{-1}$ ，鉛筆根比率分別為 9.4% 及 1.9%。

北部地區耐乾旱及耐倒伏大豆品種選育

為擴大雜糧栽種面積以提高糧食自給率並調適與適應常態性極端氣候，確保水

資源有效利用，進行品種蒐集及選育，提供適合北部環境栽培具豐產、耐乾旱及耐倒伏特性之大豆品種供農民栽培，在產業發展上有其急迫性。

一、耐乾旱、耐倒伏優良種原篩選

(一) 耐乾旱優良種原篩選

供試材料‘花蓮1號’、‘高雄11號’、‘台南5號’及‘高雄選10號’等28種，春作及秋作分別於3月10日、8月27日於溫室內完成播種。生育至V1(第一複葉開展)階段後不進行灌溉為乾旱處理，大豆生育至V1、R1、R5階段進行灌溉之慣行水分管理為對照，據以評估供試材料之耐旱性。

1. 春作：

- (1) 乾旱處理(總灌溉水量 47 t ha^{-1})：供試材料播種至始花期日數介於33至49日，以TYG1609036、TYG16090311(33日)最短，TYG1609074之34日居次，‘花蓮1號’、TYG1601041(49日)最長；生育日數介於84至132日，以TYG1609074、TYG1609198(84日)最短，TYG1609044之88日居次，TYG1601041(132日)最長；對照品種台南5號、高雄選10號始花期及生育日數分別為40、122日及43、118日。單株產量表現，相較‘台南5號’及‘高雄選10號’之 4.1 g pl.^{-1} 、 5.9 g pl.^{-1} 以TYG1715131H1(7.5 g pl.^{-1})最佳，TYG1611079(7.0 g pl.^{-1})居次，TYG17023811(1.8 g pl.^{-1})最差。

- (2) 對照之慣行處理(總灌溉水量

155 t ha^{-1})：供試材料播種至始花期日數介於33至51日，以TYG1609036(33日)最短，TYG16090311、TYG1609044之35日居次，TYG1601041(51日)最長；生育日數介於91至132日，以TYG1609074、‘高雄11號’(91日)最短，TYG1609044、TYG1609198之92日居次，TYG17023811(132日)最長；對照品種台南5號、高雄選10號始花期及生育日數分別為41、126日及43、119日。單株產量表現，相較‘台南5號’及‘高雄選10號’之 4.7 g pl.^{-1} 、 6.6 g pl.^{-1} 以TYG1611063(14.6 g pl.^{-1})最佳，TYG16110302(9.7 g pl.^{-1})居次，TYG16090311(3.2 g pl.^{-1})最差。

2. 秋作：

- (1) 乾旱處理(總灌溉水量 59 t ha^{-1})：供試材料播種至始花期日數介於24至33日，以‘高雄11號’(24日)最短，TYG1609036之25日居次，TYG1601041、TYG1718104(33日)最長。生育日數介於83至105日，以TYG10609036、TYG1609074、TYG16091981、‘高雄11號’(83日)最短，TYG1611063、TYG1609198、TYG16110302、TYG1609228、TYG16124之87日居次，TYG1715131H1(105日)最長；對照品種台南5號、高雄選10號始花期及生育日數分別為分別為32、97日及31、98日。單株產量表現，相較‘台南5號’及‘高雄選10號’之 26.8 、 21.1 g pl.^{-1} 以TYG1717282H2



大豆耐乾旱試驗圃

- (33.5 g pl.⁻¹) 最佳，TYG1609228 (23.6 g pl.⁻¹) 居次，TYG16090311 (9.1 g pl.⁻¹) 最差。
- (2) 對照之慣行處理 (總灌溉水量 188 t ha⁻¹)：供試材料播種至始花期日數介於 26 至 37 日，以 TYG16090311、TYG1609074、TYG1609044、TYG1609120、TYG16091191、‘高雄 11 號’ (26 日) 最短，TYG1609198 之 27 日居次，TYG1718111 (37 日) 最長，生育日數介於 83 至 105 日，以 TYG10609120 最短 (83 日)，TYG1609159、TYG1609036、TYG1611063、TYG16091981 之 85 日居次，TYG1715131H1 (105 日) 最長；對照品種台南 5 號、高雄選 10 號始花及生育日數分別為分別為 31、32 日及 99、96 日。單株產量表現，相較‘台南 5 號’及‘高雄選 10 號’之 25.6、18.7 g pl.⁻¹ 以 TYG1609044 (47.8 g pl.⁻¹) 最佳，TYG1609026 (38.3 g pl.⁻¹) 居次，TYG16090311 (13.3 g pl.⁻¹) 最差。

(二) 耐倒伏性評估

以‘台南 5 號’、‘高雄選 10 號’及 TYG1609228 等 33 品種 (系) 為供試材料，於 9 月 1 日完成播種，藉由秋冬季東北季風之侵襲，根據植株倒伏程度，據以評估耐倒伏性。供試材料倒伏角度 (90° 直立，不倒伏，0° 平貼地面，倒伏)，相較對照品種台南 5 號 72° 及高雄選 10 號 62°，以 TYG17182122 (81°) 最佳，TYG17180501 (76°) 居次，恆春地方種 25° 最差。

綜合試驗結果顯示，乾旱處理，春作及秋作分別使播種至始花日數 (R1) 提早 2 及 3 日，處理對生育日數之影響不顯著。乾旱環境下，相較對照‘台南 5 號’ (黑豆)，春、秋作分別以品系 TYG1715131H1、TYG1717282H2 有較佳的產量表現；相較對照‘高雄選 10 號’ (黃豆) 春、秋作分別以品系 TYG1611079、TYG1609228 有較佳的產量表現。秋作栽培 TYG17182122 及 TYG17180501 有較佳的抗倒伏能力。

二、第二年品系產量比較試驗

以 TYG16001041、TYG1609074、TYG1609228 等 7 品系及對照品種高雄選 10 號為供試材料，進行第 2 年產量比較試驗。

(一) 春作：於 3 月 5 日完成播種作業，供試品系播種至始花期日數僅 TYG1601041 (50 日) 較對照品種高雄選 10 號 (47 日) 長，TYG1611079 (46 日) 與對照品種相近，TYG1611063 最短 (37 日)；生育日數以 TYG1601041 之 133 日較對照‘高雄選 10 號’之 121 日晚熟外，

其餘品系均較對照早熟，其中以品系 TYG1609074 生育日數 95 日最短。供試材料產量表現，以 TYG1609228、TYG1611063 之 2,292.7、2,100.1 kg ha⁻¹ 最佳，顯著高於對照品種高雄選 10 號之 1,350.4 kg ha⁻¹。

(二) 秋作：各供試材料於 8 月 1 日完成播種作業。播種至始花期日數僅 TYG1601041 (39 日) 較對照品種高雄選 10 號 (33 日) 長，TYG1609228 與對照相同均為 33 日，TYG16091981、TYG16110302、TYG1611079 最短 (29 日)；生育日數除 TYG1601041 與對照品種相同外 (106 日)，其餘品系均較對照品種早熟，又以 TYG16091981 最早 (85 日)。各品系產量表現，相較對照品種高雄選 10 號之 2,224 kg ha⁻¹，以 TYG1609228 (2,660 kg ha⁻¹) 最佳，TYG1611063 (2,542 kg ha⁻¹) 居次，TYG16091981 (1,676 kg ha⁻¹) 最差。



大豆第 2 年品系產量比較試驗圃

根據春作及秋作生育及產量調查結果，篩選 TYG1609228 品系進入下階段育種流程。

耐寒性大豆品種選育

全球暖化造成各地氣候劇烈變動，強降雨、寒流、熱浪等特異氣象發生頻度逐年升高且越發無法預期，臺灣近年受到颱風、低溫等不確定因素，亦影響大豆的正常生育，並造成產量的劇烈變動，因此，育種人員須針對此情況大力提升大豆的逆境耐受程度。擬透過建立大豆耐難寒性指標並育成具耐寒特性之品種，提供農民栽植。

本研究以海拔 1,000 m 之本場五峰工作站為大豆耐寒性檢定圃，本場 (桃園市新屋區) 試驗田為對照，以台南 5 號 (對照 1)、高雄選 10 號 (對照 2)、花蓮 1 號、TYG1718104、TYG1611079 等 25 品種 (系) 為供試材料，分別於春作 (2 月 23 日、2 月 24 日)，秋作 (9 月 1 日、8 月 31 日) 播種。耐寒性指標 (cold-tolerance index, C.I.T.) 以供試品種 (系) 單株產量計算： $[CIT = (Seed\ yield\ in\ the\ chilling\ treatment) / (Seed\ yield\ in\ the\ control) \times 100]$ 。春作以 TYG1609044 品系最佳 (CIT = 93.1)，TYG17182122 (CIT = 88.4) 及 TYG1609228 (CIT = 88.3) 居次，TYG17023811 (CIT = 17.2) 最差，對照品種台南 5 號及高雄選 10 號 CIT 分別為 35.0、27.4。秋作以 TYG1715131H1 (CIT = 95.4) 最佳，TYG1609228 (CIT = 94.7) 居次，TS0409S (CIT = 25.9) 最差，對照品種台南 5 號及高雄選 10 號 CIT 分別為 38.3、54.4。

綜合試驗結果顯示，TYG1609228 品系於春 (CIT = 88.3)、秋 (CIT = 94.7) 作均有不錯的耐寒特性。



大豆耐寒性檢定圃 (本場五峰工作站)

耐旱山藥品種選育

本計畫旨在育成耐旱及食用風味佳之山藥新品種。第1年品系試驗結果選出 TYY21001、TYY21012、TYY21064 及 TYY21086 等 4 個品系，晉升第2年品系試驗。第2年品系試驗結果 TYY20008 品系葉萎凋度最低，且塊莖產量高於對照品種花蓮3號及基隆山藥，完成山藥品種桃園5號 - 金豐登記命名，具有食用口感佳及塊莖黏度高且豐產等特點。



山藥品種桃園5號 - 金豐之塊莖



耐旱山藥品種選育第2年品系試驗參試品系 TYY20008

高香氣仙草品種選育

本計畫旨在育成香氣濃及高產之仙草新品種。第1年品系試驗結果，選出 TYM21012、TYM21036、TYM21055 及

TYM21068 等 4 個品系晉升第 2 年品系試驗。第 2 年品系試驗結果，TYM20045 品系香氣濃且乾株產量高於對照品種桃園 1 號及桃園 2 號。



高香氣仙草品種選育第 2 年品系試驗參試品系 TYM20045

耐旱仙草品種選育

本計畫旨在育成耐旱或具景觀觀賞性之仙草新品種。第 1 年品系試驗結果，選出 TYM16087、TYM17001、TYM17008 及 TYM18012 等 4 個品系晉升第 2 年品系試驗。第 2 年品系試驗結果，TYM17012 品系葉萎凋度最低，且乾株產量高於對照品

種桃園 1 號及桃園 2 號，完成仙草品種桃園 3 號 - 仙豐登記命名，具有半直立株型，採收省工，高香氣兼具高凝膠能力且豐產等特點。



耐旱仙草品種選育第 2 年品系試驗參試品系 TYM17012



仙草品種桃園 3 號 - 仙豐之植株

北部地區有機水田輪作經營模式之建立

本試驗旨在建立北部地區有機水田輪作經營模式，探討有機水田連作及輪作對於土壤肥力、田間雜草、病蟲害以及作物產量與收益之影響。試驗處理為第1期作水稻，第2期作黑豆，並以水稻連作為對照。結果顯示第1期作連作區水稻種植前及收穫後土壤肥力分析之土壤酸鹼度均為6.3，有機質含量分別為3.1%及3.3%；輪作區水稻種植前及收穫後土壤肥力分析之土壤酸鹼度均為6.3，有機質含量分別為3.3%及2.5%，無論是連作區或輪作區土壤酸鹼度及有機質含量變化不大。水稻連作區第1期作雜草主要以稗草、螢蘭為主，少數長梗滿天星及雙穗雀稗；第2期作連作區雜草主要為闊葉草（尖瓣花80%及鴨舌草20%），由於第2期作溫度較高，因此，尖瓣花較第1期作明顯增加。輪作區第1期作種植水稻雜草主要以稗草為主，少數長梗滿天星及雙穗雀稗；第2期作種植黑豆，主要雜草為闊葉草（節節花60%、野路葵32.7%及紅花野牽牛2.3%）及少部分禾草（芒稷5.0%），由此可見藉由輪作制度可改變雜草相。連作區及輪作區葉稻熱病罹病率分別為0.8%及0.7%；連作區及輪作區穗稻熱病罹病率分別為4.3%及6.5%。連作區及輪作區螟蟲危害率分別為0.3%及0%。連作區及輪作區水稻產量每公頃分別為5,139及6,552 kg，由於輪作區上1期作種植大豆，可補充土壤肥力，因此，在後作水稻施肥量相同情況下，造成輪作區水稻產量較

連作區明顯增加。2期作連作區螟蟲危害率4.4%；連作區水稻產量每公頃為3,300 kg。輪作區黑豆株高及始莢高度分別為45及10 cm，無明顯病蟲害發生；輪作區黑豆產量每公頃為1,146 kg。連作區配合政策補貼淨收益每公頃11,706元；輪作區配合政策補貼淨收益每公頃109,470元，由此可見水旱輪作除了可提高作物產量、減少病蟲害、改變雜草相之外，還可以增加農民收益。



輪作區水稻生育情形

北區水資源競用區適栽雜糧作物篩選及示範推廣

本試驗主要在篩選適合北部地區春作栽培之雜糧種類，評估雜糧栽培需水量及經濟效益，並於水資源競用區舉辦春作雜糧示範觀摩會。篩選的雜糧種類包含大豆、玉米、胡麻；結果顯示，北部地區如果要將稻田轉作雜糧，在不考慮銷售的需求量而以目前當年度收購價格計算，並配合2021年之政策補貼，第1期作可以選擇甜玉米或胡麻，每公頃淨收益為89,554、62,840元，經濟效益與水稻為對照相比則分別提高

88.19%、32.06%；第 2 期作推薦選擇大豆，每公頃淨收益為 60,089 元，較水稻提升 254.11%，且無論春秋作栽培甜玉米、胡麻及大豆，其灌溉用水量皆較水稻節省 70.39% – 86.43% 之用水。但北部地區目前甜玉米與胡麻採收仰賴人力收穫，因此，在推廣大面積栽培時需要審慎考慮。因疫情影響以影片取代觀摩活動，並完成影片「北部春作胡麻栽培管理」拍攝 1 部，於疫情穩定後舉辦之觀摩講習等活動中播放該影片，並於本場社群軟體官方帳號內推播，增加農友及民眾觸及度。



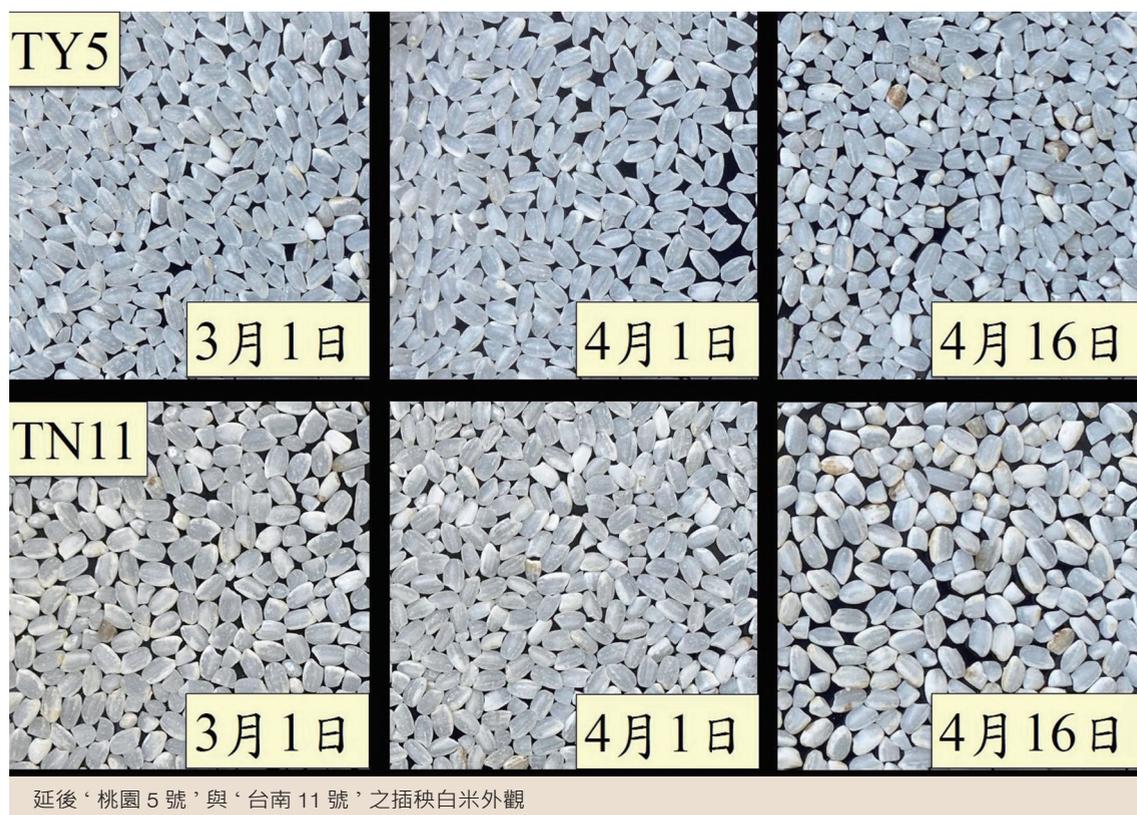
胡麻田間生育情況

北部水資源競用區耕作模式之調適

本計畫旨在建立水稻延後插秧技術，評估在不影響產量下之最適延後插秧日數，以避開第 1 期作之用水尖峰。試驗結果，‘桃園 5 號’以 4 月 1 日（延後 31 日）插秧處理產量表現最佳為 5,387 kg ha⁻¹，並與慣行 3 月 1 日插秧 5,462 kg ha⁻¹ 無顯著差異，其次為 7 月 16 日插秧處理產量為 4,465 kg ha⁻¹，其他的品種

也具有相同之趨勢。白米外觀方面，‘桃園 5 號’延後至 4 月 1 日插秧，白米白垩質粒率為 9.96%，與 3 月 1 日插秧之 9.65% 相當，且優於對照‘臺南 11 號’；但延後至 4 月 16 日後插秧，白垩質粒提高，因此，不建議 4 月 16 日以後插秧。此外，於北部地區之‘桃園 5 號’試作調查，延後插秧，收穫日期為 7 月 11 至 18 日，平均產量為 5,879 kg ha⁻¹，容重 572 g L⁻¹，白垩質粒為 8.0%。推論北部地區若延後至 4 月 1 日插秧不會對產量產生顯著差異，因此，第 1 期作可適度的延後插秧或分散種植期，可減緩初期整地用水之供應壓力，避開用水尖峰，但若有第 2 期稻作之栽培需求，可選擇早熟品種如桃園 5 號並延後第 1 期作插秧期至 4 月 1 日，倘為 1 年 1 作之田區仍建議在 4 月 16 日前完成插秧。

根據本年度的試驗結果以及在轄區內的試作結果可以推論，北部地區主要的栽培品種如‘臺梗 14 號’、‘臺南 11 號’以及早熟之‘桃園 5 號’、‘嘉大臺南 1 號’，若延後至 4 月 1 日插秧不會對產量產生顯著差異。因此第 1 期作可適度的延後插秧或分散種植期，可減緩初期整地用水之供應壓力，避開用水尖峰；但若有第 2 期稻作之栽培需求，可選擇早熟品種如桃園 5 號並延後第 1 期作插秧期至 4 月 1 日。倘為 1 年 1 作（1 期插秧 2 期休耕）之田區，雖無後作種植之壓力，時程上可延後較多日數插秧，但仍不建議延後至 5 – 6 月以後插秧；除了產量較低外，也有遭受病蟲及鳥害之風險，且生育敏感之抽穗開花期落在颱風季，會增加栽培之風險。



輔導建置稻米產銷契作集團產區

本計畫為配合農糧署推動「稻米產銷契作集團產區」，輔導具地區特色之稻米品種，以集團契作收購及品牌化營運行銷模式，深化「品種、品質、品牌」之策略，提升稻米產業整體經營效率及競爭力。本(2021)年度第1、2期作輔導轄內7家營運主體契作收購557ha之稻穀，其品種包括：「臺農71號」、「桃園3號」、「高雄147號」、「臺南11號」、「臺稈14號」及「臺稈糯3號」等，均為農委會所公告之優良水稻推廣品種；以上營運主體契作收購約3,490ton稻穀，得使該優質稻穀

不進入公糧體系，除可減少國庫支出，亦可提高契作農友收益。



新屋區農會參與稻米產銷契作集團產區之成品

作物栽培節水技術之推廣

氣候變遷是指長期氣候特性改變，並可能導致短期氣候變異加劇與極端氣候頻率增加，進而導致人類社會與自然環境災害。然而，作物栽培須依賴可靠的水資源供給，但氣候變遷影響水資源甚劇，故本計畫的目標為推廣作物栽培節水技術，供農民栽培參考。本年度完成設施蔬菜、綠竹、高接梨、水稻、甘藷、山藥、文旦、柑橘、西瓜、洋香瓜、仙草、草花及丹參等作物之節水栽培技術講習會 17 場次，與會人數達 1,055 人；另，完成高接梨、柑橘、設施蔬菜、盆花及甘藷等作物之節水栽培技術示範場域觀摩會 5 場次，與會人數達 315 人；且完成綠竹、水稻延後插秧及旱田直播栽培等 5 處示範場域設置。



以噴灌作為甘藷生育期間水分管理給水方式，約可節省 34.7% 用水量

因疫情改以拍攝水稻延後插秧、旱田直播及春作大豆節水栽培示範場域觀摩影片共 3 支，並於本場社群軟體官方帳號及辦理相關講習活動中播放，點閱率共達 2,008 次、觀看總時 1,803 分鐘、觸及人數達 5,221 人。期望透過節水講習、農家示範場域觀摩及影片推播，逐步推廣作物節水栽培技術，以達落實水資源永續利用並兼顧農民收益。

大豆（黑豆）採後乾燥調製減廢技術建立

大豆（黑豆）為重要的雜糧作物，由於北部秋冬季低溫多雨環境，大豆採收後乾燥調製損耗高，造成產業發展受限，透過本研究建立減廢之乾燥調製技術供產業利用。

第 2 期作為北部地區大豆主要栽培期，種植及收穫時間主要落在 7 月中旬至 8 月中旬及 11 月中旬至 12 月下旬；收穫季節（冬季）均溫 15 至 20°C 且氣候潮濕，低溫潮濕環境下，收穫後的豆粒含水率介於 18% 至 24%，為快速降低水分含量，主要透過烘乾設備進行乾燥調製，乾燥溫度相較氣溫之溫差達 10 至 16°C，經本場調查顯示，乾燥調製後約產生 16% 損耗，如何降低損耗，為亟待克服之問題。大豆乾燥調製時，乾燥溫度及空氣濕度控制於適度範圍為降低損耗的重要因素，一般而言，加熱溫度以不超過氣溫 5°C，濕度不低於 40% 為原則；但豆粒水分含量超過 20% 時，乾燥初期因水分梯度變化，又種皮與子葉密度、質地不同，水分散失及表面積變化速率不一，造成豆粒外部水分蒸



試驗成果於北區非基改大豆雜糧集貨處理中心舉辦「大豆採後乾燥調製示範觀摩會」進行推廣

發及內部水分擴散失衡；當表面積變化產生之應力超過種皮所能承受範圍時即會造成裂皮、皺縮及豆粒破裂等現象而失去商品價值。為解決乾燥調製損耗率高問題，經本場技術改良及測試後建立本技術，透過入料前之預乾燥、調整乾燥條件及烘乾前增加初選等處理，可有效使乾燥調製階段之損耗由 13% – 16% 大幅降低至 10% 以下。

相關試驗成果於 2021 年 12 月 3 日假北區非基改大豆雜糧集貨處理中心（桃園市新屋區清華路 938 號）舉辦「大豆採後乾燥調製示範觀摩會」進行推廣。

鮮食天麻栽培、儲存與加值應用及香莢蘭肥培技術與產品開發

本試驗旨在進行香草莢調製技術驗證、香莢蘭肥培試驗及天麻栽培用菌種篩選。以 11 個批次果莢進行試驗，結果顯示，採收之青莢葡萄糖苷香草醛含量 (dw) 在 8% – 13% 之間，經調製後，測得各批次果莢的香草醛含量換算乾重含量在 2.0% – 3.5% 之間，成品果莢測得的香草醛含量 (fw) 在 1.85% – 2.39% 之間，所有批次香

草莢香草醛含量穩定且高於香草莢國際標準規範規定的 1.6% (ISO:5565)。香莢蘭肥培試驗經不同比例氮、鉀肥處理後，植株在 4 月份調查之花芽數量各組處理間沒有顯著差異，花芽數量平均為 27 – 36 個，葉芽以 N1K2 處理組有最高數量 9.67 個，N1K3 與 N3K3 處理組葉芽顯著最低，僅有 6.67 與 6.44 個。藤蔓生長速度調查，在 7 – 8 月間，平均生長長度為 32.5 – 37.1 cm，8 – 9 月間的藤蔓平均生長長度在 100 cm 左右，葉片數為 7.7 – 8.3 片。9 – 10 月藤蔓平均生長長度在 83 – 95 cm 之間，葉片數 6.7 – 8.0 片。天麻栽培進行 5 種不同菌種之太空包試驗，總產量由高至低分別為 AM8、AM12 及 AM13，而 AM14 及 AM15 太空包沒有天麻收成，不同菌種太空包成功採收天麻的比例以 AM8 最高，AM12 次之，最後是 AM13。



香莢蘭不同肥料試驗栽培情況

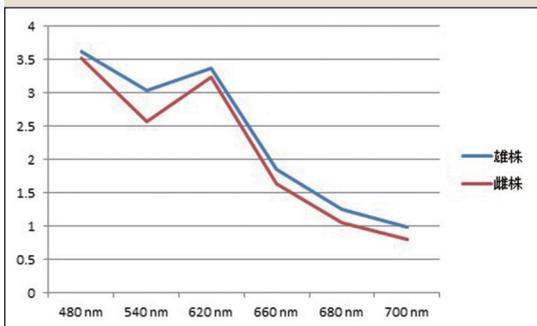
山胡椒商業栽培技術的建立

本試驗旨在探討山胡椒性別差異判別方法，和根部處理對山胡椒基部不定芽生長的影響，期望建立性別早期篩選指標及促進不定芽的生長，藉此增加單株產量。

山胡椒性別差異判別方法的建立，共嘗試 3 種判別方法，方法一為外觀分析，以已開過花的兩年生以上的山胡椒盆栽為材料，各性別調查 100 株，調查葉長、葉寬、節間、側枝數和枝條顏色等性狀，透過統計分析差異性以區分性別，結果顯示，性別間沒有顯著差異。方法二為分子標誌法，依據 Li 和 Quiros (2001) 所設計的 SRAP 引子，分別以山胡椒 5 雌株與 5 雄株之混合樣本，測試 55 組 SRAP 引子 (Wu, *et al.*, 2015)，其中有 11 組 (ME 1 + EM 14、ME 3 + EM 13、ME 3 + EM 14、ME 4 + EM 7、ME 1 + EM 1、ME 1 + EM 2、ME 2 + EM 1、ME 2 + EM 2、ME 3 + EM 2、ME 5 + EM 2、ME 5 + EM 5) 在不同性別樣品有差異性條帶出現；但再分別以單株樣品測試此 11 組引子，



2021 年 1 月 29 日調查，田間調查三年生以上同時種植之成株開花情況，觀察到雄株較雌株早開花 (左為雄株、右為雌株)



溴瑞香草酚藍指示劑浸泡雌株與雄株葉片 8 小時，以分光光度計測 480 - 700 nm 吸光值之折線圖

則其差異性條帶僅分布於少量個體中，並非為該性別特有條帶，因此，未得到性別差異性條帶。依據文獻的正反引子，尚可得另外 287 組的組合，未來可再持續測試。方法三為溴瑞香草酚藍 (Bromothymol blue) 分析法，以已開花的山胡椒植株葉片為材料，均質後取萃取液與 0.1% 溴瑞香草酚藍溶液在室溫下反應 8 小時，以分光光度計讀取 540 nm 波長的吸光值，雄株葉片的吸光值平均為 3.0，略高於雌株葉片的 2.6，經 T 檢定沒有顯著差異。

根部處理對山胡椒基部不定芽生長的影響，於 2 月進行，分別為對照 (不處理)、根部刻傷和斷根等 3 種處理。11 月底進行再次調查，分蘖枝發生率分別為對照組 33% (枝條高平均 100 cm，每株 6.8 支)，刻傷處理組 6% (枝條高平均 31 cm，每株 4 支) 及斷根處理組 20% (枝條高平均 26 cm，每株 2 支)。分蘖枝發生率上，經統計分析，各處理間沒有顯著差異。

北部地區樹豆栽培技術之改進

本試驗旨在對北部地區樹豆種原進行蒐集及評估，並探討磷肥施用量對樹豆花期及產量之影響，藉此建立北部地區樹豆栽培技術，提供農友參考。

種原蒐集及評估，以北部地區 8 個部落蒐集之樹豆地方品種，經觀察試驗種植 190 日後調查開花植株百比率，桃園市復興區巴陵部落地方品種為 87.4%，尖石鄉泰崗部落為 94.7%，尖石鄉那羅部落為 68.8%，尖石鄉梅花部落為 100%，五峰

鄉竹林部落為 63.2%，五峰鄉花園、大隘和白蘭 3 個部落地方品種均為 100%，臺東場品種臺東 1 號為 0%，臺東 2 號為 0%，臺東 3 號為 9%。北部地方品種幾乎都具有早花之特性。因消費者喜愛黑色豆，農民大多喜好保留種皮為黑色者，北部樹豆地方品種，都是黑色種皮者為主，普遍種植 120 日平均株高在 110 – 130 cm，單莢種子數在 4 – 6 粒之間。花色有黃花和黃帶紅絲兩種。針對開花一致性較高且早熟單株，採收開放授粉種子，尖石鄉泰崗 4 個單株、五峰鄉花園 2 個單株、五峰鄉大隘 1 個單株、尖石鄉梅花 2 個單株、五峰鄉白蘭 4 個單株、五峰鄉竹林 7 個單株、尖石鄉司馬庫斯 2 個單株，計 22 株系；於田間種植期間，觀察到樹豆主要病蟲害為豆莢螟蛀入嫩莢內危害豆粒及疫病 (*Phytophthora drechsleri*)，使植株葉片枝條呈脫水萎凋狀，失去支撐力，植株易折斷枯死。

磷肥施用量樹豆花期及產量之影響，磷酐施用量分別為不施肥 (對照組)、15、22.5 和 30 kg ha⁻¹，兩次採收合計肥料試驗處理每株平均獲得乾果重分別為 84、80、75、86 g，各處理間無顯著差異。



磷肥施用量樹豆花期及產量試驗的田間樣貌

各處理間無顯著差異的原因，可能是土壤本身的磷肥就較多，所以使不施肥的組別表現和其他處理相差不多，土壤檢測的結果，定植前磷酐含量表土 746 kg ha⁻¹，底土 610 kg ha⁻¹，一般土壤參考值為 60 – 290 kg ha⁻¹，可能是因為前期試驗肥料未用完，而影響到本次試驗；亦可能是 9 月下旬發生乾旱落葉，工作站 9 月份的降水量為 11 mm，乾旱加上塑膠布悶熱，塑膠布中午時可達 42°C，使根系受損。

新竹原鄉地區野菜營養成分及機能性成分探討

本試驗選擇昭和草、山芥菜及山萵苣 3 種常見食用野菜，瞭解在原鄉地區栽培時的春夏季機能性成分變化，並於夏季比較露天栽培與設施栽培的差別，以供未來生產季節性特色農產品參考。

由 2020 年採收之種子經穴盤育苗後，定植於海拔約 1,000 m 的五峰工作站，6 週後比較 3 種野菜地上部的維生素 C、總酚類化合物含量、總類黃酮含量等抗氧化物質成分，以及 DPPH 自由基清除能力。大多成分以夏季栽培者高於春季，3 種野



山萵苣葉形變異大，具純化選拔潛力。

菜的維生素 C、總酚類化合物及 DPPH 自由基清除能力皆為露天栽培者高於設施栽培者。

3 種野菜中，山萵苣的總酚類含量及 DPPH 自由基清除能力較高，春季栽培時的維生素 C 與總酚類含量高於昭和草及山芥菜，經適度管理可連續採收，具進一步開發利用潛力。

原鄉特色作物生產技術輔導計畫

本年度計畫是以「藥食同源」為主題，在衛生福利部公告「可同時提供食品使用之中藥材」之品項中，挑選了適合北部原鄉地區推廣栽培的 3 種作物分別為山藥、薄荷、藥(食)用石斛。山藥是泰雅族傳統雜糧主食之一，薄荷為適合北部山地氣候種植作物，石斛則具有林下經濟的發展潛力。另外，由於水蜜桃產業是原鄉部落重要的經濟來源之一，原民野菜是重要傳統文化，故同時舉辦栽培管理相關的教育訓練課程。

本計畫成果 1 處示範田區為新竹縣尖石鄉那羅部落設置山藥及薄荷觀摩田，以



石斛與原鄉野菜栽培技術講習會學員大合照

及辦理 3 場教育訓練暨觀摩會；11 月 9 日於新竹縣五峰鄉和平部落休閒農業區辦理石斛與原鄉野菜栽培技術講習會；11 月 19 日於新竹縣尖石鄉那羅灣休閒農業區辦理有機山藥與薄荷栽培技術講習暨觀摩會；12 月 2 日於桃園市復興區光華部落辦理水蜜桃採收後果園栽培管理教育訓練暨觀摩會；3 場活動中共計約 150 人次參與。另外，協助原鄉部落設計出一套具山藥原鄉特色料理食譜。

營農型太陽光電綠能設施農電共構共產整合生產管理技術開發之研究

本計畫旨在建立適合地面立柱式營農型綠能農業設施之作物品項，導入智慧化灌溉系統，發展農電共構共享產業。於本場模擬地面立柱式營農型綠能設施下，進行 4 個品種草莓於遮蔽率 30% 及 40% 與遮蔽率 0% 比較產量，雖符合產量達 70% 之標準，但產量遠低於產區草莓正常產量值，不符合經濟效益。大豆試驗結果顯示，不同遮蔽率對大豆產量雖符合產量達 70% 之



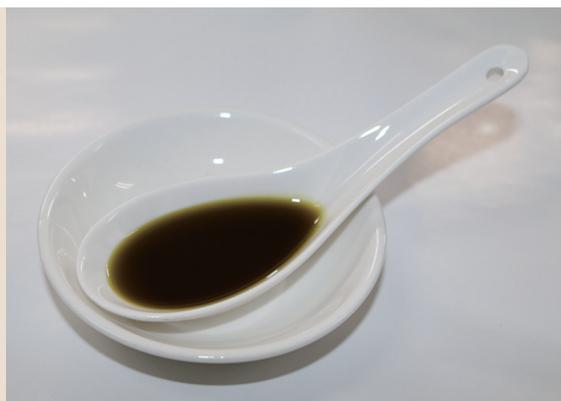
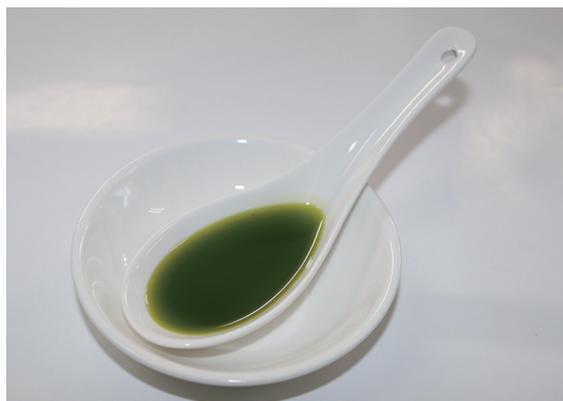
模擬地面立柱式營農型綠能設施篩選作物草莓試驗生育情形

標準，但產量表現低，無經濟效益；粗蛋白含量表現以對照（遮蔽率 0%）顯著優於遮蔽率 30% 及遮蔽率 40% 處理，不建議於北部地區地面立柱式營農型綠能設施下栽培大豆。為能掌握作物生育環境及節水省工，導入智慧栽培管理技術，建立草莓及大豆智慧灌溉模式，採用光積值灌溉，草莓生育期可省工節水 62.7%。大豆可省工節水 66.7%，大幅減少管理人力，節約用水，有助於解決農電業者生產問題。

黑豆加工適性研究與油脂利用開發

桃園地區黑豆產量逐年上升，加工應用需求增加。現有國產黑豆品種多，但其加工特性資料有限，缺乏描述大豆品質與加工間的關係及利用重點，而無法突顯國產黑豆原料的優勢。本研究擬藉由比較不同品種國產黑豆之營養組成，以及其應用於蒸煮製麩及黑豆油產品開發潛力。營養組成分析結果顯示，國產黑豆粗蛋白含量高於進口黑豆，並以‘臺南 5 號’最高，屏東原生種次高，‘臺南 3 號’與‘臺南

11 號’含量相近；粗脂肪含量同樣以‘臺南 5 號’最高，‘臺南 3 號’次高。總可溶性糖含量分析顯示，以‘臺南 11 號’含量最高，‘臺南 5 號’含量最低。將黑豆蒸煮後發酵製麩，其蒸煮質地分析結果以‘臺南 5 號’硬度最低，其次為屏東原生種，而以‘臺南 3 號’硬度最高。經相同條件培養製麩後分析黑豆麩之蛋白酶活性，從高到低依序為‘臺南 11 號’、屏東原生種、‘臺南 5 號’，而以‘臺南 3 號’活性較低，推測以可溶性糖及蛋白含量較高之黑豆原料較適合發酵製麩。第 2 部分完成 3 種國產黑豆冷壓榨油測試，以及脂肪酸組成與維生素 E 含量分析。3 個品種粗脂肪含量約在 15% – 17% 左右，脂肪酸組成以飽和脂肪酸約占 13% – 15%，不飽和脂肪酸約占 85%；冷壓黑豆油中維生素 E 總量 (1.34 – 1.56 mg·g⁻¹)，其組成以 γ -生育醇、 α -三烯生育醇及 δ -生育醇為主。因應冷壓製程可保留葉綠素、生育醇類等天然抗氧化成分，有利開發大豆油於保健及保養應用，後續擬進一步建立適當低溫焙炒條件及物理性精製方式，以提高黑豆油榨油率及產品保存性。



黑豆冷壓油外觀。左：青仁黑豆冷壓油；右：經焙炒處理青仁黑豆油

蔭油醬粕新型態產品開發與加工應用

蔭油是臺灣特有的風味調味品，係使用全粒黑豆發酵、乾式入缸及採日曝熟成 180 日以上，其製程主要副產物為醬粕。本研究針對蔭粕副產物，利用加工技術開發醬粕新型態調味產品，減少加工浪費。本年度擬透過完成建立醬粕副產物回收及加工品標準化流程，並於業者端進行醬粕乾燥加工與醬粕二次製麩小量試生產，提升原料取得之安全衛生性與完善醬粕加工品之商品化資訊。副產物回收部分，醬粕自壓榨取出後於室溫環境可保存約 3 日，冷藏可達 5 日，

以低溫或冷凍保存者建議二次加熱至中心溫度達 85°C 以上以降低原料總生菌數。下半年度於業者端進行醬粕乾燥加工與醬粕二次製麩小量試生產，醬粕經熱風乾燥至水活性低於 0.5，鹽度 7.8% 以上，成品經適當過篩後包裝即為乾燥醬粕，經包裝室溫儲放 6 個月其水活性仍為 0.5 以下，無結塊現象且維持豆豉釀造風味；醬粕二次製麩條件以培養四天之麩料蛋白酶酵素活性較高，即可出麩混料進行醬粕味噌製作；醬粕味噌經發酵熟成 3 個月，室溫儲藏下水活性皆維持 0.75 – 0.76，鹽度 10% – 12%，持續分析醬粕味噌熟成期間之胺基酸及脂肪酸組成變化資訊，以建立醬粕味噌適當品管指標。



乾燥醬粕應用於烘焙品製作



業者端進行醬粕二次製麩測試，以培養四天麩活性高

黑糖製程標準化之研究

黑糖的製作一般是靠製作者的經驗，傳統製程品質並不穩定。前年度研究利用反應曲面法進行多因子探討黑糖製程條件（pH 值、加熱溫度及時間）對黑糖成品色澤之影響，並建立可用來描述含蜜糖色澤的二次多項式 1 式，得到不使用食品添

加物製作黑糖之建議參數 1 式（pH 值 5.4，溫度 113°C）。本年度試驗收集市售黑糖產品 6 種及實驗室自製無添加黑糖樣品 1 批，兩者進行品質分析與室溫保存性試驗。品質分析結果顯示，相較於市售黑糖之色澤分析（ICUMSA Color）介於 21,797 – 136,936 IU，自製無添加黑糖外觀色淺，測定值僅 14,444 IU；比較兩者單糖組成，

自製黑糖之葡萄糖及果糖含量皆偏高，而市售黑糖產品兩者總量僅約 $10-20 \text{ mg}\cdot\text{g}^{-1}$ ；進一步分析鐵含量，以市售樣品 1 最高 ($0.06 \text{ mg}\cdot\text{g}^{-1}$)，自製黑糖鐵含量為 $0.04 \text{ mg}\cdot\text{g}^{-1}$ 次之。儲藏性試驗結果顯示，經過

6 個月室溫存放黑糖樣品水活性皆下降，ICUMSA Color 結果上升，且外觀顏色亦轉深，推測與樣品自氧化反應加快梅納反應速度，建議黑糖包裝材質應具有降低水分移動及阻氣性。



相較於市售黑糖，自製無添加黑糖外觀色淺

桃園區農產增值打樣服務

為促進北部地區農產品多元化發展，本場於 2020 年 11 月特此設立桃園區農產增值打樣中心。本 (2021) 年度已完成加工諮詢案 147 件、實地打樣作業案 125 件。分析申請案件背景資料可知，申請者以居住於桃園市及新竹縣者居多，主要諮詢方式以現場諮詢為主，種植作物種類以特用作物、蔬菜、果樹居多，後續有 80.4% 申請者有繼續申請「打樣作業」服務之意願。透過 1 對 1 專人加工技術之輔導，可協助農民在沒有相關經驗及設備條件下，快速

建立標準化生產製程以及產品品管指標。目前已陸續完成柑橘果乾、小松菜粉、茶飲料乾燥原料等打樣產品之開發。



透過專人技術輔導可加速農民產品開發速率