肆 蔬菜

一 育種

(一) 芥藍親本雄不稔性之改良

林子凱

透過品系比較試驗，共選拔出3個芥藍新F_1品系22–K102、22–K103及22–K108具發展潛力，為轉移細胞質雄不稔性至母本自交系，將3個親本自交系與雄不稔花椰菜進行雜交及回交工作，並以本所開發之花椰菜SNP分子標誌分析芥藍親本，結果顯示22–K102之母本與貢獻親間有62個SNP分子標誌具多型性，以這些分子標誌對該親本之回交BC_2族群進行選拔並計算遺傳背景回復度，選獲回復度達95%之雄不稔回交後裔。進一步將該雄不稔後裔之次世代回交植株與原輪迴親自交系逕行田間試驗，調查平均單株重、株高、株幅、葉長、葉柄長、葉數、開花期及雄蕊稔性等重要園藝性狀，雄不稔系與輪迴親之間，雄蕊稔性如預期，其餘園藝性狀中，除開花期外均表現一致，未來可進一步以該雄不稔系進行F_1種子生產以評估F_1品系性狀間之差異。

(二) 提高苦瓜種子發芽率研究

夏奇鋸、游舜期、蔡媚婷、莊淨、林照能、曾馨儀

苦瓜 (*Momordica charantia*) 為葫蘆科的熱帶和亞熱帶藤本植物，是東南亞地區之重要蔬菜。苦瓜種子屬大粒種子，種皮堅硬且厚，種子吸水與透氣性較差，且不耐儲藏，種子在儲藏後發芽率明顯降低。本研究比較種子發芽溫度、破殼方式以及培養液 (基) 對發芽之影響，結果顯示27℃、29℃恆溫處理或30℃ (16 h) / 20℃ (8 h) 變溫處理，對種子發芽影響不顯著，發芽率28.0–40.0% (表4–1)。此外測試3種破殼方式 (頭、尾、側邊) 與培養液 (水、1/2–MS) 之組合處理，結果顯示破殼方式影響極為顯著，培養液的影響則差異不顯著，破殼處理中以尖端破殼最佳，其次為尾端破殼，側邊破殼處理則降低發芽率，播種3週後6個組合處理中，以尖端破殼施用1/2–MS培養液之發芽率

DOI: 10.29572/TARIAR.202603_114.0004

37.5%最高。將完全去殼之苦瓜種子以5種不同之培養液 (基) 進行發芽試驗，結果顯示以1/2–MS鹽類配方添加洋菜之固態培養基有最高發芽率55.0%，較純水或1/2–MS鹽類配方液或這兩者與100 mg L^{-1} GA_3之組合處理為佳 (表4–3)，添加洋菜之固態培養基且有助地上部芽體之生長。

(三) 具多種土傳病害抗病性之番茄‘台農3號’

康樂

番茄生產常面臨包含青枯病、萎凋病及根瘤線蟲等土傳性病害，由於化學防治困難，一般是以嫁接抗病根砧方式克服，惟目前市售番茄砧如‘Hawaii7996’主要僅提供對

表4-1. 培養溫度對苦瓜鳳試-036種子發芽率之影響

Temperature (℃)	1 wk	2 wk	3 wk	4 wk
27	8.0 ± 8.4 a	16.0 ± 8.9 a	22.0 ± 8.4 a	28.0 ± 8.4 a
29	8.0 ± 8.4 a	16.0 ± 5.5 a	26.0 ± 11.4 a	40.0 ± 17.3 a
30 (16 h) / 20 (8 h)	2.0 ± 4.5 a	12.0 ± 8.4 a	22.0 ± 16.4 a	34.0 ± 19.5 a

表4–2. 破殼方式與播種培養液對苦瓜鳳試–036種子發芽之影響

Break the seed coat at	Culture medium	1 wk	2 wk	3 wk	4 wk
Top	Water	2.5 ± 5.0 c	10.0 ± 8.2 ab	25.0 ± 23.8 ab	55.0 ± 31.1 a
	1/2-MS	25.0 ± 12.9 a	27.5 ± 15.0 a	37.5 ± 12.6 a	47.5 ± 25.0 a
End	Water	17.5 ± 15.0 ab	22.5 ± 17.1 a	25.0 ± 12.9 ab	40.0 ± 27.1 a
	1/2-MS	7.5 ± 9.6 bc	15.0 ± 19.1 ab	17.5 ± 20.6 b	32.5 ± 15.0 a
Edge	Water	0 c	0 b	0 c	2.5 ± 5.0 b
	1/2-MS	0 c	0 b	0 c	0 b
Break the seed coat		**	**	***	***
Culture medium		ns	ns	ns	ns
Break the seed coat × Culture medium		**	ns	ns	ns

表4–3. 培養方式對苦瓜鳳試–036去殼種子發芽之影響

Treatment	1 wk	2 wk	3 wk	4 wk
Water	20.0 ± 14.1 a	35.0 ± 12.9 ab	37.5 ± 15.0 abc	37.5 ± 15.0 ab
1/2–MS	20.0 ± 11.5 a	30.0 ± 18.3 b	30.0 ± 18.3 bc	35.0 ± 17.3 b
1/2–MS+GA_3	17.5 ± 15.0 a	22.5 ± 15.0 b	22.5 ± 15.0 c	25.0 ± 12.9 b
1/2–MS+ Agar	37.5 ± 17.1 a	52.5 ± 5.0 a	55.0 ± 5.8 a	57.5 ± 5.0 a
1/2–MS+ GA_3+Agar	27.5 ± 15.0 a	40.0 ± 8.2 ab	42.5 ± 5.0 ab	42.5 ± 5.0 ab

青枯病之抗性，若栽培環境有不同土傳病害則不適用；而茄砧如‘EG203’與‘鳳山3號’雖可同時具有不同土傳病害抗性，但受到嫁接略不親合的影響，接穗番茄產量及果實大小會降低，此現象尤其對大果番茄的產值影響較大。為改善此困境，於109年起應用分子標誌輔助選拔技術，選用具線蟲、番茄嵌紋病毒病及番茄黃化捲葉病毒病抗性之品系與帶有萎凋病抗性之品系進行雜交，其後代作為供給親，再陸續與‘Hawaii7996’進行雜交、回交及自交，並同時進行病原接種試驗確認抗性，最後育成同時具備青枯病、萎凋病及根瘤線蟲抗性之番茄自交品系，命名為番茄‘台農3號’並提出品種權申請。未來規劃透過技術授權，提供國內業者作為根砧或雜交親本，以提升番茄生產面臨土傳病害之抗病力。

(四) 青蔥耐熱抗病新品系Su19

李香誼

自國內主要產地蒐集青蔥分株苗，於101年秋作進行營養繁殖；另自國內外收集40個種子品系，於102年春作田間定植進行初步篩選。因青蔥為異交且開放授粉，品系內變異大，選拔指標集中於株高長、分蘗5支以上、色澤一致與整齊度佳者，淘汰色澤不均與單欉重低的植株。篩選後之優良植株以無性分株方式繁殖，並調查株高、單欉重等性狀，再經二期作反覆觀察與選拔，篩出14個品系進行品系觀察試驗，後續淘汰至5個品系，於103至104年進行初級比較試驗。綜合產量、株型與葉鞘表現，Su19脫穎而出，並於105至106年在高雄鳳山完成高級試驗。108至114年間於屏東、高雄、彰化與宜蘭等地進行區域試驗，證實Su19生育整齊、性狀穩定，且與對照品種‘小綠’在葉數與葉鞘直徑具差異性。Su19為高品質四季蔥，植株挺立、分蘗多 (圖4–1)、早生且相對耐熱，單位面積產量高，風味濃郁。病害試驗顯示其對軟腐病、疫病與捲葉型炭疽病具相對耐性，兼具高產、耐熱與抗病等特性，具良好的市場推廣價值。

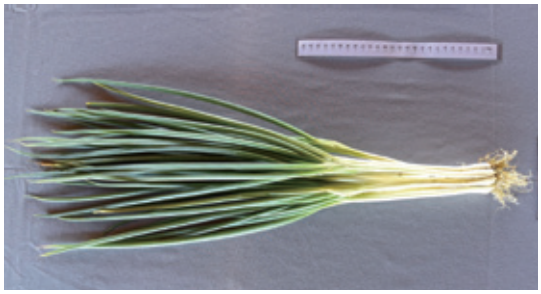


圖4–1. 青蔥新品系Su19

(五) 抗細菌性果斑病苦瓜

林照能

苦瓜栽培過程會遭受多種病原菌侵害，尤其在夏、秋季節高溫多雨，容易引起由*Acidovorax avenae* subsp. citrulli所造成的細菌性果斑病，是苦瓜重要的細菌性病害之一。鳳山分所收集苦瓜種原及113年已完成的耐苦瓜細菌性果斑病之自交系後代進行抗病篩選。供試品種 (系) 接種苗齡為播種後2週齡，利用剪根浸菌接種法進行篩選，病害等級分為0–5級，計算發病指數。當發

病指數≦25％為抗病 (R)；25–50％為中抗 (MR)；50–75％為感病 (S)；＞75％為極感病 (HS)。由20個苦瓜品系中選獲25–1955、25–1956、25–1957、25–1958、25–1960及25–1970等6個苦瓜品種 (系)，2個對苦瓜細菌性果斑病的抗病性屬於中抗等級，將進一步與優良自交系進行雜交，以育成具有抗苦瓜細菌性果斑病之優良雜交品種，解決細菌性果斑病對苦瓜的危害。

二 中海拔生產夏季蔬菜評估

(一) 甘藍

王三太

臺灣夏季甘藍主要栽培在中海拔地區，有些地區黃葉病嚴重，如於低海拔埔里地區栽培，甘藍則仍須具備耐熱性。鳳山分所與臺中區農業改良場、農友、豐田、農生、崧寶、欣樺、稼穡與明豐等單位，提供計37個品種試種，以‘228’、‘266’與‘台中2號’為對照品種，7月23日在埔里塑膠布溫室定植，9月24、30日依熟度採收調查重量，10月1日辦理觀摩會並進行熟食與生食試吃。37個品種苗期取樣，進行抗黃葉病分子標誌篩選，25個甘藍品種具有抗黃葉病分子標誌，其中12個品種平均球重優於‘266’ (表4–4)，6個品種食味接受度高。不具具有抗黃葉病分子標誌的9個甘藍品種中，與‘台中2號’同樣具有耐熱、豐產、食用接受佳者有5個品種 (表4–5)。

(二) 花椰菜

林楨祐

臺灣夏季高溫導致部分耐熱早生花椰菜在平地栽培時發生採收期延後情形，並伴隨

表4–4. 具抗黃葉病基因分子標誌品種

編號	品種	來源	重量 (g)	品評優選人數 (煮/生食)	天數	球型 (高/寬)	內部頂燒
25-1353	266 (ck)	農生	852	5 / 2	69	扁1 (0.66)	
25-1354	25–756	鳳山分所	1,311	4 / 5	69	高球2 (0.76)	
25-1360	No.688	豐田	1,139	3 / 6	69	高球2 (0.89)	
25-1361	No.689	豐田	1,177	7 / 7	63	球3 (1.08)	
25-1363	No.694	豐田	1,058	4 / 1	69	高球2 (0.84)	輕微2
25-1368	崧寶59號	崧寶	1,416	8 /13	63	高球2 (0.78)	
25-1372	EX–410	農友	1,194	4 /10	63	高球2 (0.87)	
25-1375	DCB2109	稼穡	802	2 / 1	69	高球2 (0.86)	
25-1380	SF15–20	欣樺	1,247	8 / 5	63	高球2 (0.81)	
25-1384	台中3號	臺中改良場	1,209	3 / 5	63	寬橢圓形4 (1.42)	
25-1386	112-20	臺中改良場	1,176/1,280	12/ 6	63/69	高球2 (0.79)	
25-1389	新夏寶二號	明豐	1,287/1,500	13/ 5	63/69	扁1 (0.76)	輕微2

表4–5. 不具抗黃葉病基因分子標誌優良品種

編號	品種	來源	重量 (g)	品評優選人數 (煮/生食)	天數	球型 (高/寬)	內部頂燒
25-1351	228	Takii	1,008	–/–	69	扁1 (0.65)	
25-1352	台中2號 (ck)	欣樺	1,108/1,606	15/ 4	63/69	扁1 (0.70)	
25-1358	雪翠2號	農生	1,001/1,570	11/11	63/69	寬卵6 (1.05)	輕微1
25-1359	春秋2號	農生	1,350	14/ 5	63	高球2 (0.79)	
25-1370	崧寶105號	崧寶	996/1,350	6 / 3	63/69	高球2 (0.80)	
25-1373	EX–553	農友	1,184/1,256	1 / 1	63/69	高球2 (0.79)	
25-1378	DCB2321	稼穡	1,160	3 / 1	69	扁1 (0.72)	輕微1
25-1383	台中1號	欣樺	1,355/1,838	12/ 4	63/69	扁1 (0.67)	
25-1387	112–24	臺中改良場	1,150/1,750	9 / 7	63/69	球3 (0.90)	

花球相對薄與輕等產量低落，且發生如苞片葉等不耐熱的生理失調現象。於南投縣埔里鎮評估花椰菜商業品種在中海拔生產的可行性，結果顯示，結球熟期50天品種群中，以畦面覆蓋泰維克布的結球率高於土面裸露處理，當有覆蓋時‘旭雪50天’、‘夏欣50天’的結球率表現提升；結球熟期45天品種群中，如‘雪美花椰菜’在畦面覆蓋泰維克布的結球率表現佳；結球熟期40天品種群中，以‘38’畦面覆蓋泰維克布的結球率為50%，明顯較土面裸露0%佳，整體顯示有18個品種利用畦面覆蓋泰維克布可提升花球品質並適時結球。經評估各品種在存活率、結球率、品評、花球外觀與花球重量的綜合表現，本次選出‘夏欣50天’、‘富農45天花椰菜’、‘富農45天青梗花椰菜’、‘雪美花椰菜’和‘SS-45全鬆青梗花椰菜’等結球熟期在45至50天的品種群，未來將再進一步評估其在夏季不同時段的適應性與產期延續性。

三 抗捲葉病毒之優質小番茄於高雄市美濃區田間試種評估

羅妙禎

高雄市美濃區為小番茄主要產區，但近年受粉蝨傳播之番茄黃化捲葉病毒危害嚴重。為篩選具抗病性、產量與品質兼優之小番茄品種，鳳山分所與高雄市美濃區農會及台灣種苗改進協會合作，由國內種苗業者、試驗單位及世界蔬菜中心提供F_1抗病品種，經抗病基因分子標誌檢測後，以‘鳳山3號’茄子為根砧嫁接，第1年度 (112–113年) 試種32個品種，反饋良好，經農民觀摩後選出‘AG184’、‘AG174’、‘200’等具潛力品種於當地栽種，於第2年度 (113–114年) 續辦試種32個品種。2月調查結果顯示，其中24個抗病品種無黃化捲葉病發生，其餘品種有5–50%植株出現病毒病徵；全區普遍發生細菌性斑點病，其中8個品種較為嚴重。產量以‘TMC1366’最高且裂果率低；糖度以

‘AG185’及‘ES-2006’較佳。綜合抗病性、產量與品質評估，選出8個紅果與4個橙果進行口感評選，最終以‘AG184’、‘2406’、‘307’(紅果) 及 ‘AG174’ (橙果) 最受喜愛，具在地推廣潛力。



圖4–2. 114年2月於高雄市美濃區辦理觀摩會展示32個小果番茄F_1品種供農民交流討論



圖4–3. 種薑促成生產技術套組

四 整合式健康種薑生產與栽培技術之建立

游舜期、蔡媚婷、莊淨、夏奇鈱

為提高種薑產量及生產效率，針對設施與露天栽培分別開發「種薑促成生產技術套組」(圖4–3) 與「有益微生物應用技術」(圖4–4)。採用組織培養苗生產健康種薑，其中組培苗之繁殖倍率達5倍、馴化成功率達90%以上，結合平地設施、離地栽培及合理化施肥，除可將健康種薑的生產期程由2年縮短至1年外，種薑產量亦符合預期。此外，為強化露天栽培種薑的耐逆境能力與產量，篩選有益微生物並進行薑種處理，將處理後之種薑種植於高溫高濕之平地田間，栽培期間採合理化施肥與用藥管理，結果顯示篩選之特定微生物處理能分別提升廣東薑與竹薑平均鮮重產量達60.0% (平均鮮重1,237.3 g) 與15.2% (平均鮮重1,014.6 g)，未來將以多年度及不同地點進行試驗，以評估有益微生物之穩定性。

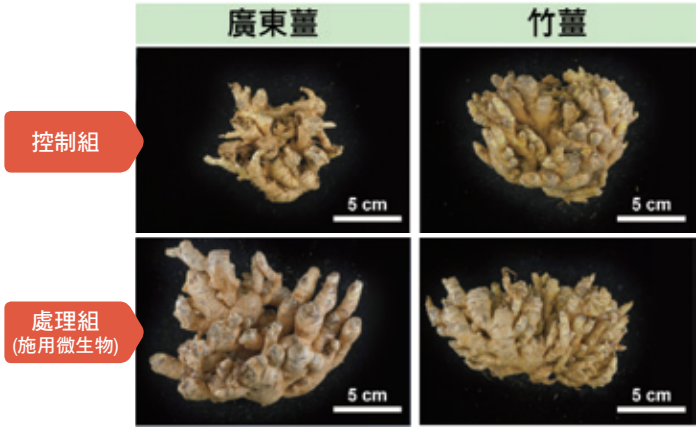


圖4–4. 施用微生物生產之廣東薑及竹薑