



臺中區農情月刊

發行所：行政院農業委員會臺中區農業改良場／發行人：林學詩／總編輯：林錦宏／主編：陳蓓真／地址：彰化縣大村鄉松槐路370號／總機：04-8523101／網址：http://tdares.coa.gov.tw／電子郵件：tfc@tdais.gov.tw
印刷設計：科藝彩色製版印刷有限公司／統一編號：84135122 工本費／每份5元／農民服務專線：04-8532993／傳真：04-8524784

第一八〇期

中華民國一〇三年八月發行

本期要目

- 產期調節確實做，番石榴品質有保障..... 農業新知專欄
- 加入黃金廊道，種高粱收益好..... 推廣活動專欄
- 本場舉辦釀酒高粱地方試作田間示範觀摩..... 農業新知專欄
- 適合中部地區栽培之新引種切花彩色海芋介紹..... 農業新知專欄
- 「適期防治，少秧少肥，稻熱病不再來」..... 推廣活動專欄
- 彰化縣竹塘鄉水稻稻熱病防治示範觀摩會..... 農業新知專欄
- 功能性木黴菌製劑在水稻栽培管理上之應用..... 農業新知專欄
- 開發液化澱粉芽孢桿菌防治作物病害展現豐碩成果..... 農業新知專欄



彰化郵局許可證
彰化字第442號
無法投遞請退回

中華郵政彰化雜字第31號執照登記為雜誌交寄



農業新知專欄

產期調節確實做，番石榴品質有保障

文圖／張林仁、葉文彬

彰化縣番石榴種植面積1,170公頃，其中社頭鄉栽種超過40年的歷史，為臺灣番石榴重要產區，素有「芭樂王國」之美稱。每年夏季高溫下番石榴自萌新梢開花至採收期所需時間短，約90天即可採收，造成果實可溶性固形物含量低，果心易有空洞現象，果肉硬度偏低而不耐貯運。

番石榴多數農友習慣在4月份進行重剪，抽新梢開花著果後立即進行摘心，再抽新梢開花，使一枝條上有數代果實同時存在，造成夏果豐產但因養分競爭而品質不均之問題，有鑒於此，本場自去（102）年7月起在社頭鄉進行『番石榴提昇品質』輔導方案，在5位農友的番石榴果園，針對番石榴的栽培管理投入改善措施，導入產期調節觀念，以調整樹型進行樹勢改善，改變留葉摘心方式，就生理現象說明樹勢培養與落花落果相關性，強調夏季疏果重要性，並導入土壤肥力診斷進行果園的施肥改善，藉由各項改善措施提昇番石榴果

實品質。

番石榴產期調節模式為將修剪時期延後至5月，並採用1/3-1/2修剪，使抽新梢之數量少，每株番石榴產量降低，而且盡量減少摘心抽新梢，有下列之好處：(1)產期不會集中在7-8月，可降低夏季供過於求之問題；(2)調整產量果實得到充足之養分，可表現番石榴脆又清甜之口感；(3)品質提升有助於外銷。經本場輔導及農會大力推廣，在102年彰化縣番石榴果品評鑑中，社頭鄉農會產銷班農友參賽的番石榴果實品質已明顯提昇，也獲得各項殊榮，又番石榴水果纖維與維他命C相當豐富，為營養價值高之水果，推薦國人多多選購。



▲番石榴栽培管理落實疏果作業，果實碩大甜美

推廣活動專欄

加入黃金廊道，種高粱收益好 本場舉辦釀酒高粱地方試作田間示範觀摩

文圖／曾康綺、廖宜倫



▲本場廖宜倫博士對農民解說黃金廊道種植高粱好處多

本場為配合政府的黃金廊道鼓勵種植旱作，以減抽地下水，提高農業水土資源利用效率之政策，特於6月20日假彰化縣溪州鄉溪厝村產業道路旁試驗田舉開「黃金廊道農業新方案暨行動計畫-釀酒高粱地方試作」田間示範觀摩會，此次觀摩會由本場副場長高德錚博士主持，當日有興趣之農友近百人參加，對於種植高粱可以節水又省工反應相當熱烈。

臺灣高鐵縱貫了臺灣西部平原，穿梭在彰化、雲林富饒的大地。為了加強水資源利用，農委會在中部地區南彰化（埤頭、竹塘、溪州鄉）及雲林地區高鐵沿線以軌道為中心左右各1.5公里為範圍（高鐵沿線3公里範圍），針對特定農

業區及一般農業區等農業用地，製訂黃金廊道農業新方案計畫，利用栽培旱作作物如高粱、玉米等，以有效水資源運用。本場副場長主持時說明，溪州地區屬濁水河流域，為中部稻米主要生產地區，一般農友慣行栽培為二期稻作，高粱與硬質玉米屬旱田栽培作物，藉由水旱田輪作可有效防治病蟲害與加強土壤肥力利用，另因栽培粗放，從播種到採收都有合適的農機具可利用，再加上選用抗病蟲害能力佳之栽培品種，可減少病蟲害防治成本，為農民水旱田輪作省工栽培之最佳選擇。

本次觀摩會除進行高粱田間現場觀摩解說外，並有政策推廣及技術說明，廖宜倫助研員在針對黃金廊道種植高粱好處說明時表示，國內高粱栽培必須配合產業需求，目前主要用途做釀酒用，試作品種為高粱兩糯一號，屬高產糯性紅高粱，是釀造優質高粱酒之原料，本期田間植株生育良好，預估每公頃產量可達4,000公斤，每公頃收益達80,000元以上，加上政府轉作獎勵金，收益不比水稻差。此次觀摩會與會人員均認同該項政策也都願意加入種植釀酒高粱行列，期盼大家共同努力將讓高鐵行經的雲彰地區成為臺灣農業的「黃金廊道」。

農業新知專欄

適合中部地區栽培之新引種切花彩色海芋介紹

文圖／許嘉錦、蔡宛育、陳彥樺

彩色海芋為天南星科 (Araceae) 馬蹄蓮屬 (Zantedeschia) 球根花卉，為白花海芋以外，佛燄苞具色彩之海芋的通稱。臺灣在民國70年間引進彩色海芋試種，栽培面積曾達30餘公頃，並生產切花外銷日本等國，但由於品種老化、種球感染病毒、栽培期間軟腐病嚴重、採用露地栽培品質不佳等問題，現今栽培面積縮減為約10公頃，且自101年起臺灣的出口量僅占日本進口量10%以下，遠不及紐西蘭 (51%)、厄瓜多 (27%) 及肯亞 (14%)，其主要因素為臺灣出口的黃色花比例過高，其它花色僅占22%，無法滿足



▲生產多樣花色之切花，可契合目標市場的消費需求

日本市場對紅色、紫色及粉色花約40%的需求；其次是切花長度等級多為A3-A5 (30-50cm)，難以滿足市場主流A6 (60cm) 以上切花長度的需要；再者則是採後選別不佳所造成之花杯損傷、畸型率，以及切花預措不足所造成的腐爛問題。為

協助產業解決問題，臺中區農業改良場、種苗改良繁殖場與產銷班農民合作，於102年間引進17個新花色的品種進行適地性栽培，希冀能快速篩選出多花色且表現良好品種，推薦予農民品種更新參考，以栽培出優良且多花色之彩色海芋，提昇產業競爭力。

本次栽培試驗之種球包含種苗改良繁殖場育成以及紐西蘭進口品種，種球周徑約12cm，品種包含Crystal Blush、Black Eyed Beauty、Amarillo、Pot of Gold、Solid Gold、Yellow Jacket、種苗2號-香吉士、Picante、Hot Blooded、Aurora、Hot Salmon、Hot Cherry、Rosa、種苗1號-桃姬、Meriot、Black Jack、Hot Chocolate，經栽培於露地、(青色) 遮光網、膠塑布溫室，並進行罹病率、生長勢、花色、產量、切花品質評估比較後，以Solid Gold (黃色)、香吉士 (橙黃雙色)、Picante (橙色)、桃姬 (紫紅色)、Rosa (紅色)、Hot Cherry (紅色)、Hot Chocolate (巧克力色) 等7個品種表現最為優良，為適合臺中地區栽培之新引種品種，可推薦農民做為未來品種更新參考，以下為各推薦品種之特性說明。

- (1) Solid Gold：紐西蘭引進品種，株高55.1cm，切花長度76.1cm，佛燄苞高11.5cm，定植後14週可盛花，切花瓶插壽命19.3天。本品種為金黃花色，佛燄苞開口寬且圓整，極為亮眼，惟需注意其包裝較占體積。
- (2) 種苗2號-香吉士：種苗改良繁殖場育成品種，目前已技轉予生產業者，其株高53.2cm，切花長度72.0cm，佛燄苞高9.6cm，定植後16週達盛花期，切花瓶插壽命20.0天。本品種切花長度佳，黃色佛燄苞開口周緣具橙紅色暈，為唯一雙色品種。
- (3) Picante：紐西蘭引進品種，株高32.6cm，切花長度53.6cm，佛燄苞高8.8cm，定植後12週可盛花，切花瓶插壽命19.3天。本品種為橘色，佛燄苞較小但與花頸粗配合，使切花十分硬挺，品質佳，惟需注意其花色較易受光照影響。
- (4) 種苗1號-桃姬：種苗改良繁殖場育成品種，目前已技轉予生產業者，其株高41.3cm，切花長度46.3cm，佛燄苞高9.2cm，定植後12週達盛花期，切花瓶插壽命18.3天。本品種佛燄苞紫紅色，飽和度高，佛燄苞尾端延伸長並略帶

蠟質，惟切花長度略短。

- (5) Hot Cherry：紐西蘭引進品種，株高36.4cm，切花長度51.5cm，佛燄苞高11.0cm，定植後10週可盛花，切花瓶插壽命19.7天。本品種佛燄苞紅色，明度高，且帶有蠟質，為早花之品種。
- (6) Rosa：紐西蘭引進品種，株高31.5cm，切花長度54.9cm，佛燄苞高9.7cm，定植後12週可盛花，切花瓶插壽命20.0天。本品種佛燄苞亦為紅色，與Hot Cherry相近，但Rosa之生長及切花整齊度高，佛燄苞開口較寬，佛燄苞基部為粉紅漸層色，整體花色更為明亮，但蠟質光澤較弱。
- (7) Hot Chocolate：紐西蘭引進品種，株高44.8cm，切花長度61.4cm，佛燄苞高10.6cm，定植後12週可盛花，切花瓶插壽命19.3天。本品種花梗與佛燄苞均為巧克力色，並具明顯蠟質光澤，植株生長勢佳，且切花長度及整齊度均佳，惟需注意若採露地栽培時，易因高光及高溫使佛燄苞開口周緣褪色，甚或日燒受損。

表一 推薦切花品種之植株特性

品種	花色	株高 (cm)	軟腐率 (%)*	平均花朵數 (朵/每球)	始花週數	盛花週數
1 Solid Gold	黃色	55.1	23	0.81	12	14
2 種苗2號-香吉士	黃橙雙色	53.2	14	0.93	12	16
3 Picante	橙色	32.6	41	1.06	10	12
4 種苗1號-桃姬	紅色	41.3	25	0.76	10	12
5 Hot Cherry	紅色	36.4	32	1.45	8	12
6 Rosa	紅色	31.5	29	0.98	10	10
7 Hot Chocolate	巧克力色	44.8	9	0.49	10	12

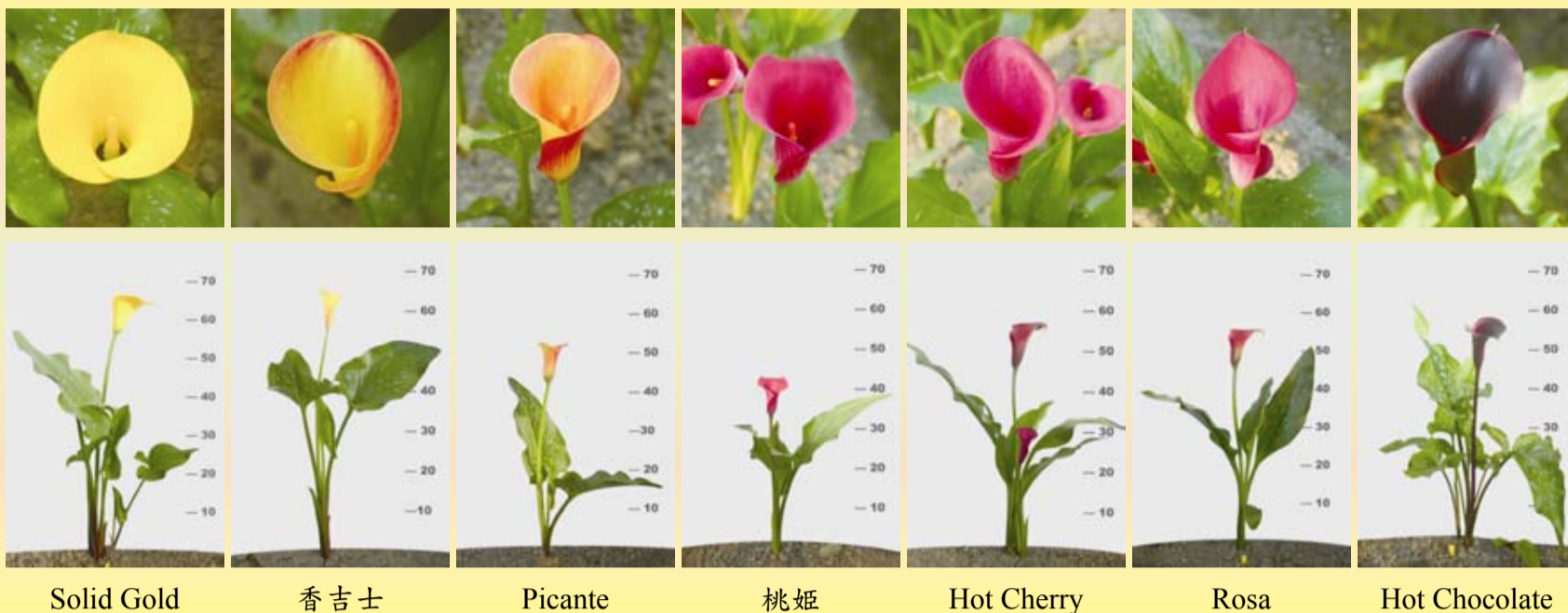
*進口種球易因損傷使軟腐病罹病率偏高

表二 推薦切花品種之切花特性

品種	花色	切花平均長度 (cm)		切花良率* (%)	佛燄苞高* (cm)	瓶插壽命* (天)
		溫室栽培	露地栽培			
1 Solid Gold	黃色	76.1	55.3	73.6	11.5	19.3
2 種苗2號-香吉士	黃橙雙色	72.0	49.5	65.4	9.6	20.0
3 Picante	橙色	53.6	51.2	55.0	8.8	19.3
4 種苗1號-桃姬	紅色	46.3	35.7	79.8	9.7	18.3
5 Hot Cherry	紅色	51.5	33.2	63.7	9.2	19.7
6 Rosa	紅色	54.9	49.4	64.1	11	20.0
7 Hot Chocolate	巧克力色	61.4	39.6	76.7	10.6	19.3

*溫室栽培切花之調查數據

彩色海芋由於種球成本高、栽培技術繁複，又有軟腐病及病毒病的威脅，乃是進入門檻高的花卉產業，經長年市場競爭，目前是臺中地區小而美的特色花卉，價量相對穩定，且持續外銷日本訂單，在未來加入跨太平洋戰略經濟夥伴關係協議 (TPP) 後，值得投注相關研發能量，提昇產業的國際競爭力。本文以引進多種新品種進行栽培篩選，推薦7個優良切花品種，花色包含有黃、橙黃雙色、橙、紅、深紫等繽紛多樣，且植株與切花之綜合表現良好，希望藉由介紹推廣，鼓勵農民適量更新品種，以符合外銷的需求。同時本場亦持續進行相關設施栽培對切花長度等品質提昇效益，以及切花預措改善研究，期藉由研發新技術的導入，使生產的切花在花色、長度及品質等方面有所躍進，為我國彩色海芋的出口再創佳績。



推廣活動專欄

「適期防治，少秧少肥，稻熱病不再來」 彰化縣竹塘鄉水稻稻熱病防治示範觀摩會

文圖／廖君達、郭建志、曾康綺

稻熱病是水稻一期稻作最重要的病害，如何精準即時的進行預防性施藥是決定防治成敗的關鍵。臺中區農業改良場於103年6月18日假彰化縣竹塘鄉五庄村水稻稻熱病防治示範區舉辦觀摩會，整合監測技術及適期防治，輔導農民採行正確的稻熱病防治技術，相較於慣行區高達20.6%的穗稻熱病罹病率，示範區僅為0.3%，此技術將可有效保護水稻的生產。

水稻稻熱病好發於高溫多濕的氣候條件，可區分為危害葉片的葉稻熱病及危害稻穗的穗稻熱病；其中，102年一期稻作造成彰化縣、雲林縣、嘉義縣及臺南市等地水稻產量損失的穗稻熱病直接影響稻穀產量，降低農民收益。「預防重於治療」及「掌握防治適期」是影響稻熱病防治成敗的關鍵，同時輔以適當的插秧條件及控制肥料的施用，得以有效控制稻熱病對水稻的危害。



▲與會來賓全神貫注聆聽試驗人員解說水稻稻熱病防治技術

期病斑，即刻進行第1次噴藥作業。當水稻生育階段進入孕穗期，則觀察稻株出現極少量稻穗抽出的時間點，約於抽穗前5

天施藥1次，可避免幼嫩稻穗抽出時遭受稻熱病病原的感染。俟水稻齊穗期，再進行施藥1次。應用監測技術及掌握防治時機，可有效控制稻熱病對水稻的為害。防治稻熱病用藥包括75%三賽唑可濕性粉劑3,000倍、40%亞賜圃乳劑1,000倍、20%嘉賜三賽唑可濕性粉劑1,500倍、15%加普胺水懸劑2,000倍或2%嘉賜黴素溶液1,000倍等。

天施藥1次，可避免幼嫩稻穗抽出時遭受稻熱病病原的感染。

俟水稻齊穗期，再進行施藥1次。應用監測技術及掌握防治時機，可有效控制稻熱病對水稻的為害。防治稻熱病用藥包括75%三賽唑可濕性粉劑3,000倍、40%亞賜圃乳劑1,000倍、20%嘉賜三賽唑可濕性粉劑1,500倍、15%加普胺水懸劑2,000倍或2%嘉賜黴素溶液1,000倍等。

栽培對稻熱病具有抗性的水稻品種，包括台中192號、台中私10號及台東30號等，可降低稻熱病對水稻產量損失的衝擊。此外，減少育苗箱播種量（220~240公克/箱）以培育健康秧苗、單位面積使用育苗箱數25~28箱/0.1公頃、插秧株數維持5株/叢或加寬插秧株距（7吋以上）等栽培管理措施，均可增加稻叢間的通風性，減少稻熱病發病的誘因。而且，避免氮肥過量施用，以強化水稻葉片及植體組織，亦可提升水稻對稻熱病的抗性。



▲秧砧可作為監測水稻葉稻熱病的簡易技術，值得農民廣為運用



▲水稻穗稻熱病病徵

水稻稻熱病危害時期及防治時機

種類	主要危害時期	防治時機	監測技術
葉稻熱病	水稻分蘖盛期至幼穗形成期	秧砧秧苗葉片出現葉稻熱病初期病斑	插秧後田間保留秧砧作為監測工具
穗稻熱病	水稻抽穗初期至乳熟期	抽穗前5天 齊穗期	抽穗前密集觀察田間極少量稻穗抽出

農業新知專欄

功能性木黴菌製劑在水稻栽培管理上之應用

文圖／陳俊位

水稻是國內主要的糧食作物，近年來由於氣候多變，一期作秧苗常遭受低溫寒害影響，二期作秧苗則易



▲木黴菌微生物製劑製作簡便成本低廉（左為木黴菌菌種，右為木黴菌微生物製劑）

遭遇高溫及豪雨侵襲，秧苗常因這些高、低溫障礙造成植株生長勢衰弱及抵抗病蟲害能力降低，又因豪雨及農友施肥用藥不當，導致後續植株倒伏、病蟲害發生嚴重及產量銳減等問題發生，影響農友收益甚劇。為此，秧苗與本田水稻的健康管理技術極具其重要性，健康的秧苗可減少缺株、減輕移植傷害、增強對惡劣環境的抵抗力，並使植株成活迅速、生長旺盛，確保水稻分蘖初期的生長，對於生育後期的產量及品質具有莫大的影響。故為提昇秧苗品質與使水稻植株健壯，研究人員尋求解決之道，其中具應用潛力的即為功能性微生物製劑。

臺中區農業改良場經多年研究，已開發多種微生物資材應用於作物生



▲木黴菌與水稻根部共生能力強，能幫助作物根系發育

產栽培上，其中木黴菌 (*Trichoderma asperellum*) 菌株已研發多項產品如生物性堆肥、介質、微生物製劑等於田間運用成效顯著。木黴菌與水稻根部共生能力強，能幫助作物根系發育，除可減少秧苗苗期病害外並能幫助抵抗逆境、促進植物生長、增加產量、提昇品質，可幫助農友提高作物產量及收益。除菌種使用外結合木黴菌與營養物質如乳清蛋白、海藻粉及糖蜜醱酵產生的木黴菌功能性微生物製劑，在育苗期施用可促進水稻秧苗生長，減少秧苗苗期病害發生，提昇秧苗對惡劣環境的抵抗力；本田期配合施用能促進水稻根系發育、增加分蘖數及有效穗數，並有抗倒伏及促使孕穗期一致性之效果，此外尚可減少水稻稻熱病、紋枯病及白葉枯病之發生與危害，進而提昇產量與品質，增加農友之收益。在水稻試驗上每公頃可增加產量300~500公斤。使用所研發的微生物製劑除能增加農友的栽培信心外，並可改善氣候異常導致水稻生長不良、產量減少及品質不佳的缺點，未來對保障糧食生產的安全將是一大利器。



▲木黴菌製劑施用後有抗倒伏之效果（左為處理區，右為對照區）

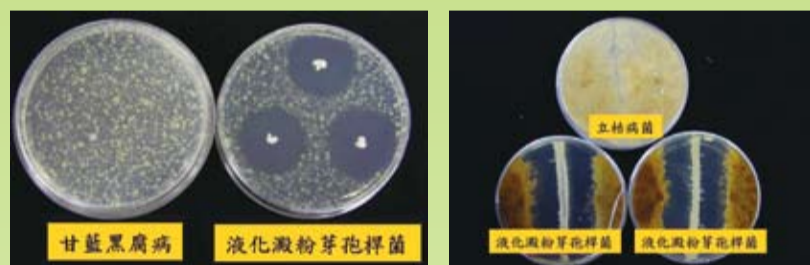


▲木黴菌製劑能促使孕穗期一致性及早採收（右為處理組，左為對照組）

開發液化澱粉芽孢桿菌防治作物病害展現豐碩成果

文圖／郭建志、陳俊位、廖君達

近年來，農產品安全成為消費者選擇新鮮蔬果的首要議題，尤其是短期葉菜類或連續性採收作物有農藥殘留的疑慮，屢屢成為報章雜誌關注的焦點。化學農藥的取得方便與施用便利，普遍成為農友長久以來依賴的病蟲害防治技術，



▲液化澱粉芽孢桿菌可抑制甘藍黑腐病及蔬菜立枯病菌之生長

除了殘留過量問題，對於自然環境或非標的生物恐會造成不良的影響。因此，開發微生物農藥製劑，融入在作物病害整合性管理策略 (integrated pest management, IPM) 中，不僅有助於降低化學農藥的使用量，同時對於無適合藥劑防治的病原菌，具有預防病害發生或抑制病原菌生長的效果。而且，微生物製劑的專一性高，病原菌不易產生抗藥性，並對自然環境與生態友善，可確保農產品安全無虞。

菌株介紹與抗病機制

液化澱粉芽孢桿菌 (*Bacillus amyloliquefaciens*) 屬於芽孢桿菌 (*Bacillus* spp.) 的一種，為革蘭氏陽性菌，菌體周圍有周生鞭毛、屬好氣性、活動力強及無莢膜的細菌，可生長

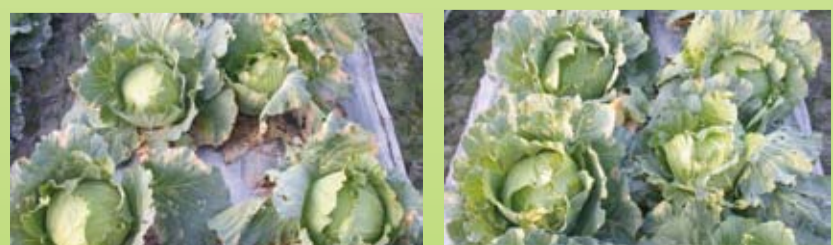
在pH 2~10的環境之下，具有耐高溫之特性，生長最適溫度為30~40℃，遇高溫或是不良環境可以產生內生孢子。液化澱粉芽孢桿菌在病害防治的機制，以多重作用機制呈現；包括利用族群優勢與病原菌競爭養分及空間，使得病原菌缺乏養分而死亡；產生抗生物質抑制病原菌細胞或菌絲的生長，其中液化澱粉芽孢桿菌所產生的lipopolypeptides中，研究最多的為伊枯草菌素 (iturins)、表面素 (surfactin) 與豐原素 (fengycin)，可以間接與直接影響病原真菌孢子的發芽與菌絲的生長。此外，液化澱粉芽孢桿菌經研究證實可產生多種胞外分解酵素，包括纖維素分解酵素 (cellulase)、蛋白質分解酵素、脂質分解酵素 (lipase)、澱粉分解酵素等。甚至某些菌株具有溶磷 (phosphate-solubilizing) 等能力，具有促進植物的生長之功效；並可誘導植物產生抗病反應等作用。

防治作物病害之應用情形

本場於轄內果樹園及蔬菜栽培田土壤中所篩選數十株液化澱粉芽孢桿菌，其中TCB9401、TCB9407及Tcba05菌株等量產之液態製劑應用於甘藍栽培田區，自苗期開始連續澆灌葉部與根部，可降低甘藍黑腐病 (*Xanthomonas campestris* pv. *campestris*) 之罹病率。另以種子混拌液化澱粉芽孢桿菌液態製劑，可抑制種子上之雜菌及黑腐病菌的危害，並有助於提升幼苗存活率。應用液化澱粉芽孢桿菌液態製劑於豌豆栽培田，可預防及降低豌豆立枯病 (*Rhizoctonia solani*) 罹病率。相關研究證實液化澱粉芽孢桿菌可預防及降低作物病害的發生，本場正積極進行微生物製劑商品化，提供農友在作物病害防治上的新選擇。



▲澆灌液化澱粉芽孢桿菌液態製劑100x，可降低豌豆立枯病罹病率（左為對照組，右為處理組）



▲噴施液化澱粉芽孢桿菌液態製劑100x，可降低甘藍黑腐病罹病率（左為對照組，右為處理組）