

作物環境 植物保護



高屏地區重要作物有害生物綜合管理技術 之研究與應用

●周浩平、陳正恩、陳明吟、陳泰元
王泰權、王玉瑤、張季茵、江詩筑

作物病害種類包括真菌性病害、細菌性病害、線蟲病害及病毒病害。經盤點後，尚缺理想防治資材的缺口，包括真菌性病害中的卵菌類病原病害、瓜類黑點根腐病及蔓枯病等，目前市面上的生物農藥包括液化澱粉芽孢桿菌*Bacillus amyloliquefaciens* PMB01、Tcba05、CL3等，均未核准於上述病害防治。細菌性病害包括青枯病、軟腐病及*Xanthomonas*屬細菌引起的病害，目前已有生物農藥PMB01登記於防治青枯病及*Xanthomonas*屬細菌，但蔬菜軟腐病仍為缺口。線蟲病害如根瘤線蟲及水稻葉芽線蟲，以及病毒病害包括茄科作物類、瓜類及木瓜病毒，亦缺乏安全防治資材可應用，皆有

待進一步開發或應用友善資材進行管理。

Harpin蛋白是由革蘭氏陰性細菌的hrp基因產生，梨火傷病菌的hrpN蛋白最早被發現，具有誘導植物抗病的功能，能引發非專一性防禦反應(圖1)，無直接殺菌作用，對人畜無害。根據美國環保署資料，其安全性高(LD50 > 5,000 mg/kg)，不進入植物體內，並具備高溫穩定性(耐熱超過100℃)。2024年度運用分子生物技術，成功選殖多種來自不同病原菌基因，包括水稻條斑病菌、細菌性枯萎病菌、蘭花褐斑病菌、番茄青枯病及楊桃細菌性斑點病菌，轉殖至大腸桿菌中(圖2)，5種Harpin基因已確認可

進行蛋白表現(圖3)。

針對番石榴瘡痂病和蓮霧果腐病的生物防治試驗顯示，PMB01 500倍處理的防治率分別達76.3%與64.4%，優於對照區效果，並與化學藥劑(賽普護汰寧)防治效果相近。在瓜類蔓枯病防治試驗中，PMB01 500倍處理的防治率達73.2%，超過其他資材如24.9%待克利水懸劑及枯草桿菌KHY8(圖4)。番茄細菌性斑點病試驗

則顯示，PMB01的防治率為69%，優於61.4%氢氧化銅的23%。此外，在露天栽培作物中進行土壤太陽能消毒技術評估，結果顯示覆蓋區溫度顯著高於對照區(最高達43.32℃)，有效減少根瘤線蟲數量至4.4隻/100g土壤，相比對照區的28.5隻/100g，證明此技術在線蟲防治上具成效。

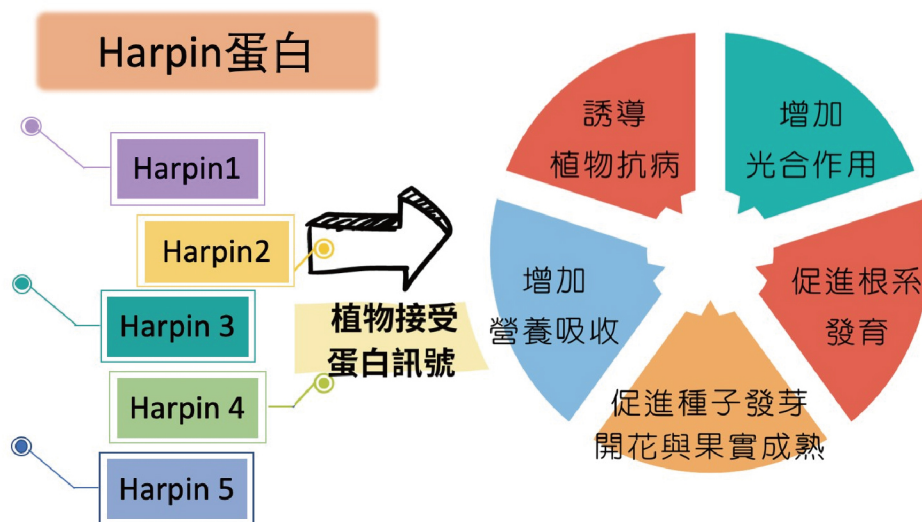
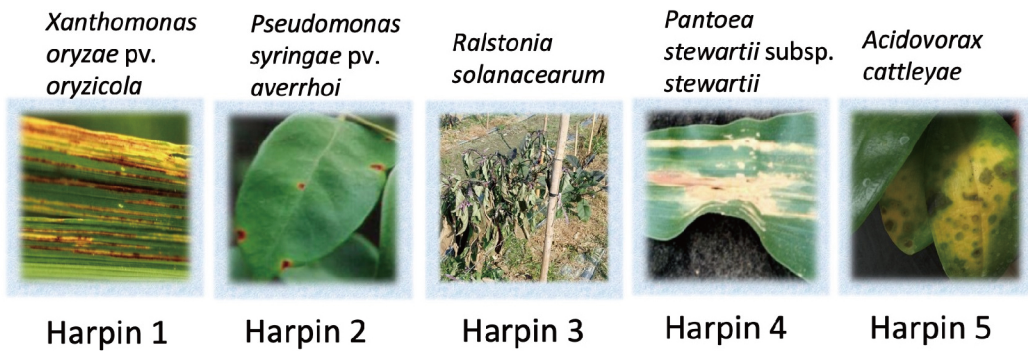


圖1.Harpin蛋白能引發植物非專一性防禦反應

瓜類銀葉粉蝨防治結果顯示，以化學藥劑輪用防治效果最佳，能將粉蝨密度維持在每葉2隻以下。高嶺土處理減少粉蝨成蟲數量效果亦理想，防治率達75%，但葉片殘留白色粉末；柑橘精油和苦楝油防治率則分別為51%及53%，且無

藥害(圖5)。2024年度也建立並優化高屏地區洋蔥與水稻病蟲害防治曆(圖6、圖7)，另發布21則病蟲害預警，包括針對番茄、芒果、荔枝等作物病害的預警，協助農友防範病蟲害，確保作物健康與產量。



✓ Cloning genes into pET-21b



✓ Overexpression

圖2.已運用分子生物技術，成功選殖5個harpin基因。

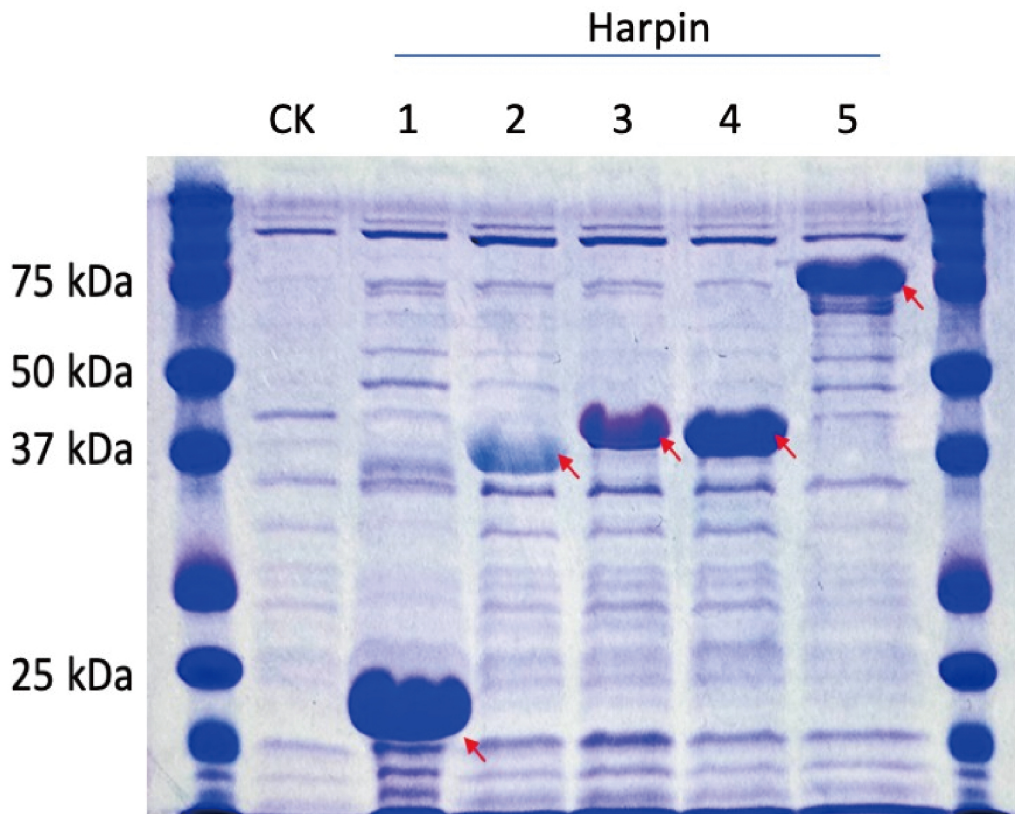


圖3.經蛋白質電泳(SDS-PAGE)結果顯示，5個harpin基因可進行蛋白表現。



圖4.瓜類蔓枯病防治試驗中，PMB01 500倍處理的防治率達73.2%，較其他處理如24.9%待克利水懸劑及枯草桿菌KHY8理想。

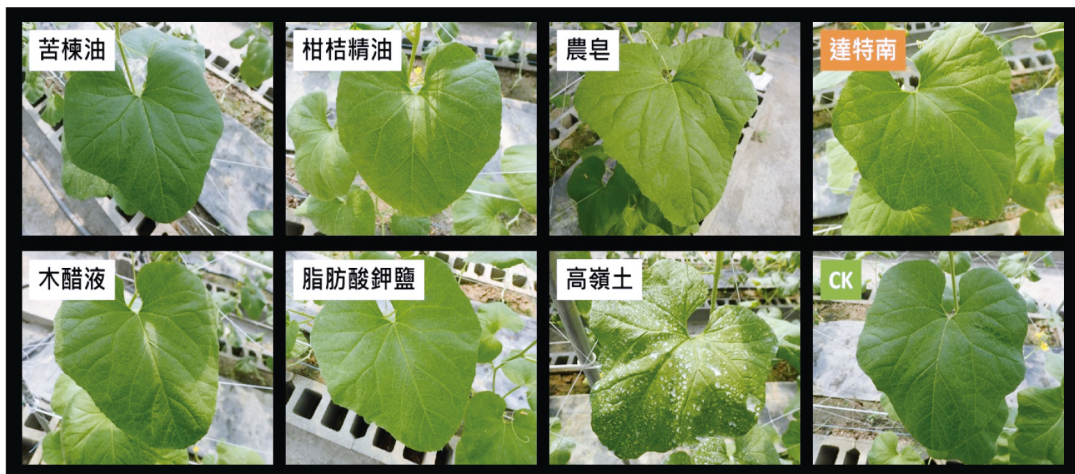


圖5.高嶺土處理減少粉蝨成蟲數量效果理想，達75%，但葉片殘留白色粉末。柑橘精油和苦楝油防治率則分別為51%及53%，且無藥害。

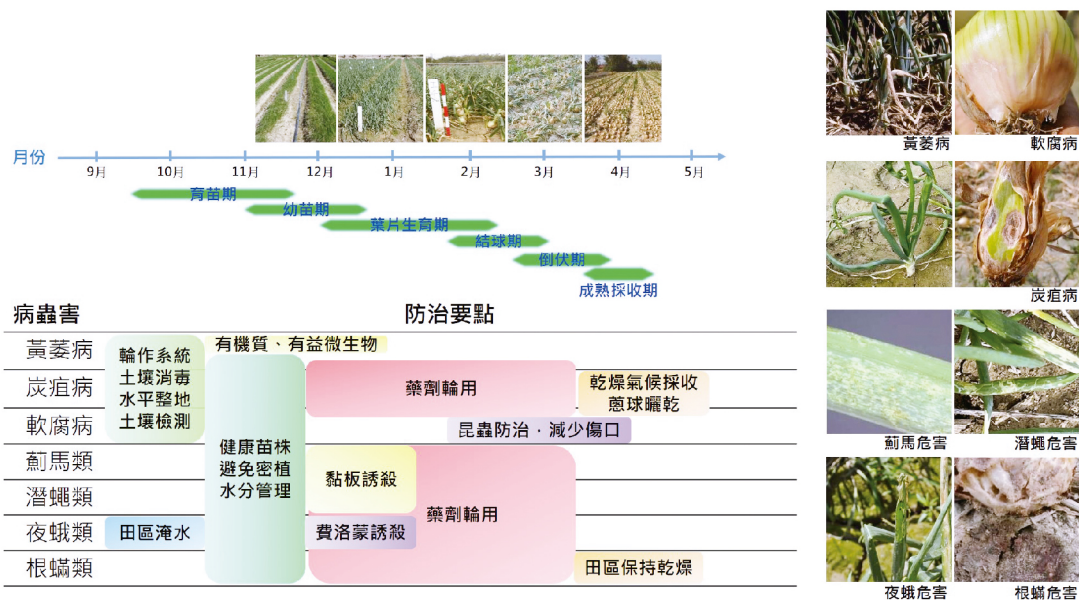


圖6.高屏地區洋蔥病蟲害防治曆

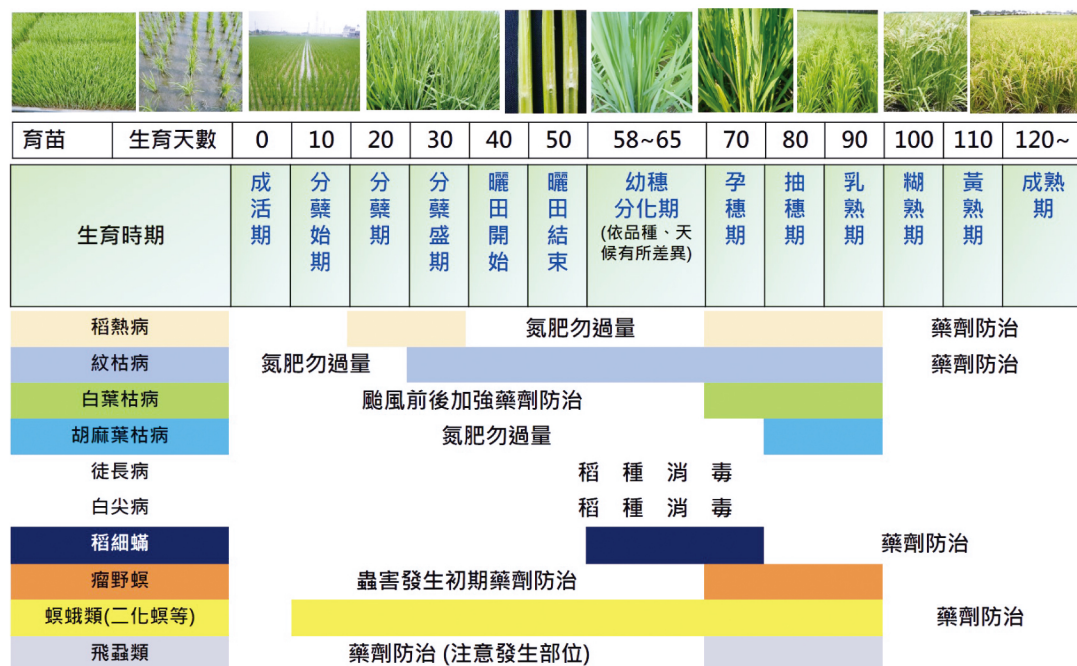


圖7.高屏地區水稻病蟲害防治曆