高屏地區有機栽培良質米病蟲害管理

陳昱初、莊益源、曾敏南

稻是臺灣最主要農作物，一年種植兩期。臺灣早期原住民就有栽植水稻，當初栽植的稻是由印尼及菲律賓引入之爪哇型品種。民前 16 年日本佔領臺灣後，除繼續興建水利開拓水田外，同時進行稻品種改良，至民國 11 年以後始有粳稻(蓬來稻)品種栽培生產。民國 27 年稻米栽培面積達到 62 萬公頃，其中粳稻約 40 萬公頃。光復後民國 36 年水稻栽培面積，超過光復前最高面積，達 68 萬公頃。民國 38 年以後栽培面積都在 75 萬公頃以上，每年生產糙米 200 多萬公噸。近年國民消費形態的改變，稻米生產過剩，政府推行稻田轉作政策，所以栽培面積逐漸減少。民國 76 年約 50 萬公頃，年生產糙米 190 萬公噸，至民國 81 年栽培面積減至 40 萬公頃以下，糙米生產量為 160 多萬公噸，其中 93%為粳稻，每公頃平均糙米產量，第一期作約 4,700 公斤，第二期作較低約 3,400 公斤。由於農業環境的改變，以及將加入國際關稅及貿易總協之衝擊，水稻栽培面積正逐年縮減，有機農業是一種完全不用或儘量少用化學肥料和農藥的農業耕作方式，不僅可生產清潔安全、品質優良之產品，同時得以維持自然生態平衡達到環境保護目的。目前臺灣農業耕作方式偏重於產量之提高，因而仰賴化學肥料及農業藥劑之使用，容易造成土壤肥力減退，土壤物理性破壞，地下病害增加，農作物生長受到限制，產品產量及品質下降之憂慮。為探討各項作物推行有機栽培之可行性，政府自 84 年開始成立農作物有機栽培觀察及示範計畫，由各試驗改良場所，就其轄區主要經濟作物，選設試作田區,輔導試作農戶進行有機栽培。在計畫推行初期，各試驗場所各自組成有機農業推動小組，以策劃、推行轄區內有機農業各項工作，並解決農友在栽培上發生之問題。另整體計畫成立稻作、果樹、蔬菜、茶葉等四項作物有機栽培技術諮詢小組，分別由花蓮、臺中、臺南等區改良場及茶葉改良場場長擔任召集人，負責連繫、溝通及解決各場所推行有機農業所產生之產銷及技術問題，並訂定各項作物有機栽培實施基準及適用資材。在水稻方面，依據「有機農產品生產基準」，輔導農民在良質米適栽區內種植有機米，栽培過程中田間施用有機質肥料，在稻田休閒期種植綠肥，病蟲害防治採行栽培、物理及生物防治等非化學藥劑等方式，以培養地力、兼具維持水田永續性利用及生態保育功能，以促進國產稻米生產多元化，提高農民收益外，並提供消費者「好吃、衛生又安全」的糧食來源。自 84 年二期作開始,有計畫輔導推廣水稻有機栽培,先後經由前臺灣省政府農林廳制定『農作物有機栽培實施準則』、『有機米示範輔導要點』及行政院農業委員會制定之『有機農產品生產基準』,使水稻有機栽培有所依循。水稻有機栽培具有改良土壤理化性質、環境保護、廢棄物再利用及因應民生消費需求等多重意義水稻有機栽培是屬於高技術栽培,著重於栽培技術的認識。水稻以純有機栽培,一定會發生病蟲害,如何有效降低病蟲害發生,則有賴精湛的栽培管理技術。水稻最常發生的病蟲害有稻縱捲葉蟲、二化螟蟲、稻熱病、胡麻葉枯病、白葉枯病、紋枯病等。蘇力菌對二化螟蟲未進入葉鞘或莖內之前及對稻縱捲葉蟲,具有良好的防治效果,但是如果二化螟蟲已進入葉鞘或莖內,則無防治效果,故應密切注意二化螟蟲發生時期,進行連續性防治。稻熱病是在水稻肥份吸收過量及土壤中矽(SiO_2)含量太低的情況下發生,一般土壤中矽含量,應維持在 15 毫克/每 1000 公克乾土以上,因此如果能夠控制有機質肥料施用適中及補充土壤中充足的矽含量(穀殼灰或矽酸爐渣),可有效預防稻熱病。胡麻葉枯病是在稻株缺肥及土壤中矽含量太低的情況下,較容易發生,因此在水稻生長過程中,應避免水稻過度缺肥,土壤中亦應適量補充矽,則可有效預防胡麻葉枯病。白葉枯病常發生大風過後,因稻葉磨擦造成傷口,病原菌由傷口進入感染所致,土壤中有充足的矽

含量及避免施用過量的氮素,均可有效降低白葉枯病的發生,當白葉枯病發生時,切記避免於晨露未乾前進入稻田中,以減少人為傳染病菌。紋枯病是在高溫多濕的情況下,較容易發生,紋枯病發生時應避免田間積水,造成紋枯病發生的適宜條件,水稻亦應儘量寬行栽植,加強通風,長期施用有效微生物於土壤中,可以產生拮抗作用,排除土壤中有害菌,亦可有效降低紋枯病的發生。由以上瞭解利用優良的田間栽培管理技術,仍然可以有效控制病蟲害嚴重發生。

本有機栽培良質米病蟲害管理研究，主要目的在於探討慣行栽培方式與有機栽培病蟲害管理方法，對於良質米病蟲害發生與產量之影響。應用在本研究之水稻有機栽培的雜草防除技術為重複整地法；福壽螺防治方法包括:1.於田區入水口裝置鐵絲網,以隔絕來自溝渠的螺體。2. 水稻插秧後於田埂四周均勻撒佈 30 公斤/公頃之苦茶粕,可達到防除效果。本研究中所發生之病蟲害包括,稻縱捲葉蟲、二化螟蟲、稻熱病、胡麻葉枯病、白葉枯病、紋枯病等。施用蘇力菌對二化螟蟲未進入葉鞘或莖內之前及對稻縱捲葉蟲,具有良好的防治效果,但是如果二化螟蟲已進入葉鞘或莖內,則無防治效果。控制有機質肥料施用適中及補充土壤中充足的矽含量(矽酸爐渣),可有效預防稻熱病。在水稻生長過程中,避免水稻過度缺肥,土壤中亦適量補充矽,可有效預防胡麻葉枯病。白葉枯病發生時,避免於晨露未乾前進入稻田中,以減少人為傳染病菌。紋枯病發生時避免田間積水,加強通風,施用有效微生物誘發添加物 LT 栽培管理技術,可以有效控制病蟲害嚴重發生。良質米一期作之產量以有機栽培區之產量較一般慣行化學防治區產量為高；但二期作試驗結果則因紋枯病及稻熱病及褐飛蝨及二化螟蟲等病蟲害問題影響，使得產量以一般慣行化學防治區之產量較有機栽培區產量為高。

表 1.水稻不同處理對稻熱病防治效果

處　理　別	葉 稻 熱 病 (罹病面積率 %)			穗稻熱病
	2/1	2/10	2/20	4/10
有機栽培處理	0 a	12.1 b	14.2b	12.6 b
慣行栽培處理	0 a	6.6 a	8.2 a	22.6 b

表 2.水稻不同處理對紋枯病防治效果及產量

處　理　別	罹病莖率(%) 病斑高率(%)		產量(kg/ha)
	2/20	4/10	5/15
有機栽培處理	2.1 a	4.2 a	4,820 a
慣行栽培處理	6.6 a	8.4 a	3,916 b

表 3.成本效益分析 (第一期作)

處理別	防治藥劑	防治成本 (元)			產量	收益	純收益
		藥劑費	工資	合計	(kg)	(元)	(元)
慣行栽培處理	1.5%福拉比 G 30 kg/ha	4,800	100	11,700	4,120	65,920	54,220
	25%賓克隆 WP2000 倍	480	3,500				
	75%三賽鉀 WP3000 倍	1,200	620				
有機栽培處理		0	0	0	4820	67,120	67,120