

# 水田雜草綜合管理

許志聖  
台中區農業改良場

## 前言

台灣位處亞熱帶的多變氣候，雜草種類繁多且發生普遍，水田面積雖眾多，但由於栽培方法的單一、作物種類稀少，再加上多年來農技單位與廠商在防治技術上的努力，使得水田雜草的發生遠較旱田雜草種類為少且數量較稀。近年來受進口農產品影響下，水田面積大幅減少，農民在農村勞力不足的壓力下，省工方法應運而生，對雜草的心理忍受力亦較以往為高，不少非化學除草劑方法被利用於水田上，已漸達到綜合管理方式。由於台灣水田以水稻為大宗（表一），所以本文以水稻為主體進行討論。

表一、民國 80 年至 94 年台灣水田作物栽培面積與土地利用狀況

年度	水田作物面積			土地利用狀況		
	水稻	芋	茭白筍	雙期作田	單期作田	
					第一期作	第二期作
80	428,802	4,182	3,249	333,448	10,182	129,129
81	397,150	4,217	3,605	328,152	9,810	127,054
82	390,927	3,091	3,724	329,660	15,477	118,423
83	365,837	2,625	3,025	329,227	16,194	115,805
84	363,479	2,919	2,771	329,106	14,262	115,967
85	347,762	2,370	2,417	328,134	13,697	114,337
86	364,212	2,714	1,498	324,867	9,640	120,358
87	357,687	2,701	1,610	322,973	8,219	119,424
88	353,065	2,651	1,710	321,139	7,089	116,228
89	339,601	2,562	1,374	317,495	7,104	117,406
90	331,619	2,881	1,613	315,544	7,239	116,191
91	306,840	2,934	1,523	314,116	10,220	111,033
92	272,124	2,805	1,737	319,021	10,933	102,995
93	237,015	2,440	1,855	328,713	12,809	86,070
94	269,023	2,643	1,930	328,836	15,227	81,604

## 雜草、作物與栽培方法的共演化

作物與雜草本為同源，遠古時代，人類在利用萬物以延續生命的求生存基本原則下，不斷改進原古作物的特性，使作物的遺傳質愈來愈均一，外表與遺

傳變異性遠不如雜草，進而將作物與雜草的界限越拉越遠，致使作物在田間自然狀況的競爭力遠不如雜草旺盛，因此需要栽培上的更加保護作物，使得作物茁壯。但在栽培的保護壓力下，雜草族群則往適合此栽培環境下的變異推進，使得頑強雜草或有抗性的雜草興起，人們不得不再研發另一種雜草防除方法加以應對，形成雜草、作物與栽培方法的共演化現象。

將上述觀念導入近年來台灣水田的雜草防除，將更易了解此種防除方法演變與雜草相變遷的共演化現象。台灣在民國 55 年以前除草劑沒被普遍使用，水田雜草以鴨舌草、稗草等種子繁殖、生長勢強的雜草最多。而最早被普遍推薦於水田的除草劑以萌前除草劑居多，致使以種子為繁殖方式的雜草種類大量減少，而以走莖、種球等營養器官為繁殖方式的雜草種類逐漸增加。直到水稻生育中期除草劑（本達隆等）及硫醯基尿素類除草劑的研發與推薦，才減少了此種多年生雜草危害的趨勢，但卻也造就了原本在畦畔的芒稷、畔茅、雙穗雀稗等禾本科雜草的蔓延，而近年來針對水稻生育的田間管理強調水田深水灌溉並非必要的情況下，更加深此種趨勢的走向。

目前推薦於水稻的除草劑類別有耕犁前田面、水田畦畔、秧田、本田插秧前、本田插秧後、本田生育中期、旱田直播、濕田直播、中間作直播與休閒地等 10 項，共 99 種（表二），由於栽培方法的改變，秧田除草劑已無人使用，休閒地、耕犁前田面、旱田直播等三項除草劑也很少使用，部份旱田使用之非推薦藥劑也被農民採用於旱田直播、落粒栽培等特殊方式的栽培上，可說是雜草與栽培的共演化。

表二、植物保護手冊推薦之水稻除草劑各類別數量及使用狀況

項目	耕犁前 田面	畦畔	秧田	本田			直播田			休閒地
				插秧前	插秧後	生育 中期	旱田	濕田	中間作	
種類	4	8	4	15	51	5	1	4	5	2
使用 狀況*	2	3	1	3	4	3	2	4	4	2

\*：使用狀況：1 表示已無使用，2 表示很少使用，3 表示偶而使用，4 表示常常使用

### 現行水稻栽培方法與雜草防除方法

台灣的水稻栽培自民國 64 年的 79 萬餘公頃至 94 年的近 27 萬公頃，栽培面積大減。其間受國內經濟起飛、農村勞力老化等政經影響，亦受單位面積增產、稻田轉作、食米消費減低等產業結構的左右，近年來更受我國加入世界貿易組織、進口農產品的衝擊，影響鉅大。但台灣的水稻栽培生態系均為灌溉稻體系，雜草相仍較陸稻栽培體系或看天田栽培體系單純。唯近年來，農民在求變求新的作為下，若干不同於移植栽培的省工方式也逐漸受採用，雜草相亦轉趨複雜，但農民對雜草的心理忍受性也較以往為高，更加促省工栽培方式的興起。以下就各種栽培方式及雜草相與防除法作一簡述。

（一）移植栽培：台灣的水稻栽培 90% 以上均採用移植栽培，多年來農政單位在農機具之改良推廣、育苗中心與代耕代營中心的輔導設立等方式

下，使得農民已達到「一通電話，萬事 ok」的「電話栽培」方式。通常一個千餘公頃的鄉鎮可在 10~14 天內整地、插秧完畢。快速的整地、插秧與除草劑施用使得萌前除草劑的效果充分發揮，較難防除的雜草只剩下若干地區有較晚萌發的螢蘭、尖瓣花與水莧等或雲林莞草、野茨菰等多年生雜草。近年來農技單位針對水稻生長動態所提出的淺水輪灌栽培模式，為促使早期分蘖的產生，初期若干時日的乾田更使得原來生長於畦畔的茅、芒稷與雙穗雀稗侵入了水田，此種現象也在其他各種栽培方式中出現，農民偶而會在生育中期進行人工除草。

- (二) 有機栽培：於民國 70 年代興起的有機栽培強調不用化學農藥與化學肥料的栽培模式，還給土壤礦物循環、再生的空間，達到永續農業生產的理念。目前台灣有機水稻的栽培面積約有 1000 公頃，部份雖是強調純有機，但在秧苗的培育大都來自育苗中心下，嚴格而言，仍為準有機模式。雜草的防除在不使用除草劑的情形下，採用二次翻犁減少田間已生長雜草、早期湛水抑制雜草萌發、覆蓋稻穀或菜籽粕等減少水中含氧量、蓄養禾鴨或番鴨去除雜草，最後再以人工除草方式去除難以防除的芒稷、雙穗雀稗等禾本科雜草。在不施用萌前劑的情形下，田間的雜草均可生長出，而危害較高的禾本科雜草通常會被農民人工去除，所餘者大多為較晚萌發的水莧菜、尖瓣花等。
- (三) 直播栽培：直播栽培可分為水田直播、旱田直播與近年來盛行的落粒栽培。直播栽培在民國 65 年農糧單位進行研發、推廣後，約維持 15,000 公頃至 20,000 公頃間，近年來受農村勞力老化、機械插秧便利與政府休耕獎勵的影響下，急速減少。
1. 水田直播：水田直播模式將萌前除草劑使用於整地後、播種前，使得田間呈現無草的狀態再進行播種，依此方式，生育較緩的早期秧苗不致受雜草覆蓋而能順利生長。較難防除的雜草以多年生雜草、雙穗雀稗與螢蘭為主。目前推估面積約 2500 公頃，集中於彰化、嘉義、台南等少數地區。
  2. 旱田直播：旱田直播模式多集中於雲嘉南等灌溉水有所欠缺的輪作田，估計面積只有 200 公頃。將稻種播種於翻犁過的田間，再噴施萌前除草劑以防除後續萌發的雜草；在生育中期時，有時再噴施本達隆等生育中期除草劑。農民除使用推薦的殺丹乳劑外，若干未推薦的旱田萌前除草劑亦被採用，有時亦產生藥害等問題。難以防除的雜草以芒稷、雙穗雀稗等禾本科雜草居多。
  3. 落粒栽培：多集中於北彰化的秈稻栽培區域，利用第一期作掉落於田間的稻穀，培育使其發芽成長，作為第二期作的植株。省去整地、育苗、插秧、種子等費用，目前頗受歡迎，估計面積約 5000 公頃。秈稻具有落粒較多、稻稈再生力差與在高溫環境下快速生長的特性，因而被採用作為落粒栽培。由於第一期作田間的雜草已被防除，所以雜草相多屬於較難防除的多年生雜草或芒稷、雙穗雀稗等，稗草也是此種栽培方式較常出現的主要雜草，農民常噴施快克草、丁基賽扶草或以人工加以防除。
- (四) 再生栽培：再生稻的栽模式係利用第一期作的稻樁進行第二期作的栽培，栽培面積估計約 1,500 公頃，多集中於台中、彰化縣沿海地區鄉

鎮，以龍井、梧棲的栽培生育與產量最佳。雜草以芒稷、雙穗雀稗等禾本科雜草為多。

表三、台灣水稻各栽培方式的除草方法及其常見危害雜草

項目	估計面積	除草方法	常見危害雜草
一般栽培	~260,000	除草劑，人工	芒稷、雙穗雀稗、螢藺、尖瓣花及雲林莞草等多年生雜草
有機栽培	~1,000	耕犁、湛水、覆蓋、禾鴨、人工	稗草及鴨舌草、尖瓣花、水莧菜等闊葉雜草
水田直播	~2,500	除草劑、人工	雙穗雀稗、螢藺及雲林莞草等多年生雜草
旱田直播	~200	除草劑、人工	畔茅、稗草、芒稷、雙穗雀稗等禾本科雜草居多
落粒栽培	~5,000	耕犁、湛水、除草劑、人工	畔茅、稗草、芒稷、雙穗雀稗等禾本科雜草居多
再生栽培	~1,500	人工	芒稷、雙穗雀稗居多

### 結語

台灣水稻在進口稻米衝擊下，栽培面積大減，但農民對雜草之忍受性大增，以後數年，政府將逐步取銷保價收購措施，勢必又引發另一波風潮，若干生產力不佳的田區可能轉作或休耕。若以輪作立場而言，水田的栽培可以減少大量旱田的雜草，尤以香附子等頑強雜草更甚，水旱田輪作有其必要性。稻田面積若再縮減，且若多集中於生產力不佳的第二期作，對雜草族群的影響有待評估，此種雜草、作物與栽培模式的共演化現正進行中。