

水稻品種對黃萎病抗病性之初步檢定試驗

邱善美 林明華 黃真生

一、緒 言

水稻的黃萎病 (Yellow dwarf) 係由黑尾浮塵子 (*Nephotettix apicalis*) 及偽黑尾浮塵子 (*N. cincticeps*) 所傳播的一種菌質病 (Mycoplasm disease)。本病普遍發生於亞洲國家，1910年在日本首先發現，而在臺灣則於1929年黑澤英一氏發現該病發生於第二期作之蓬萊稻。然在當時併不嚴重，殆至近年來發生率普遍增高。據農林廳之調查 (如表一) 於53年全省發病之水稻田面積為 5,877.84公頃，發生地區以宜蘭縣、桃園縣、新竹縣、苗栗縣、臺中縣、彰化縣等為主，其他縣市發生面積較少或無發生，但至54年全省發病面積增為8,050.45公頃，55年復增為 41,799.79公頃，此趨勢有繼續之傾向而成爲一嚴重水稻病害。

按本病之發生預防方法，雖可用藥劑驅除媒介昆蟲或清除其潛伏處所，撲滅越冬成蟲或幼蟲，但媒介昆蟲移動性甚大，不易收事半功倍之效，故最經濟而有效的預防方法爲育成抗病品種。邱人璋氏 (1966) 綜合報告有關本省水稻品種之抗黃萎病檢定經過如下：1932年黑澤氏曾調查49個水稻品種之黃萎病抵抗力，其中包括臺中65號，發現全部品種均屬感病性。六崎氏 (1948) 檢定18個品種之本病抗病性，其中新竹8號、臺中153號、嘉南13號及高雄18號等四種未罹病。臺中改良場於1960年第二期作在東勢所做之稻熱病檢定田內意外的得到參試品種之黃萎病反應。結果參試45個品種全部罹病。南改育27號之罹病率最低，即11.9%。

爲對本病獲得進一步之認識，乃於民國57年第一期作進行試驗準備，同時進行檢定工作，茲將檢定方法及結果，作一簡要報導。

表一、水稻黃萎病發生之趨勢 (單位：公頃)

年 別	種 類	53年		54年		55年		56年		合 計	
		黃萎病	黃葉病	黃萎病	黃葉病	黃萎病	黃葉病	黃萎病	黃葉病	黃萎病	黃葉病
區 域											
臺 北 縣		92.00	—	—	—	905.90	—	603.70	—	1,601.60	—
宜 蘭 縣		1,095.64	—	2,346.90	1,503.50	4,190.08	187.00	4,426.60	—	12,039.22	1,690.50
臺 北 市		22.60	—	—	—	10.00	—	72.00	—	104.60	—
基 隆 市		—	—	2.30	—	1.20	—	0.80	—	4.30	—
陽 明 山		3.00	—	28.00	—	6.00	—	325.00	—	362.00	—
桃 園 縣		703.50	—	3,573.00	—	32,732.00	—	55.00	—	37,063.50	—
新 竹 縣		153.00	—	138.00	—	927.00	—	9,233.00	—	10,451.00	—
苗 栗 縣		1,204.00	—	165.70	—	475.51	—	955.00	—	2,800.21	—
臺 中 縣		2,116.55	—	434.70	69.00	440.30	216.00	15,730.50	57.50	18,722.05	342.50
彰 化 縣		287.20	—	1.35	788.60	—	—	169.40	6.20	457.95	794.80
南 投 縣		93.50	—	1,300.00	491.00	1,764.50	—	11,969.00	315.50	15,127.00	806.50

臺	中	市	—	—	—	—	—	747.00	—	747.00	—	
雲	林	縣	—	—	—	—	—	87.40	136.50	6.0	136.50	93.40
嘉	義	縣	—	—	38.10	29.80	224.70	—	—	—	262.80	29.80
臺	南	縣	—	—	—	66.55	—	678.75	—	—	—	745.30
臺	南	市	—	—	—	—	—	6.71	—	—	—	6.71
高	雄	縣	—	—	—	739.80	—	899.90	—	—	—	1,639.70
屏	東	縣	2.95	—	—	697.44	6.60	418.30	—	841.70	9.55	1,957.44
高	雄	市	1.00	—	—	—	—	66.70	—	—	1.00	66.70
臺	東	縣	77.00	—	22.40	1,622.92	—	731.70	—	648.00	99.40	3,002.62
花	蓮	縣	25.90	—	—	107.50	116.00	587.50	21.00	1,634.50	162.90	2,329.50
合	計		5,877.84	—	8,050.45	6,116.11	41,799.79	3,879.96	44,444.50	3,509.40	100,172.58	13,505.47

(資料來源：農林廳植物保護科)

二、試驗材料及方法

本菌質病為黑尾浮塵子 (*N. apicalis*) 及偽黑尾浮塵子 (*N. cincticeps*) 所傳播的一種水稻病害，故媒介昆蟲之飼養、病源的接種等操作，概在尼龍紗木箱 (Cage) 中進行。箱高及寬各為 2.5 公尺，三面為尼龍紗，一面為玻璃以利於觀察，箱底固以木板，箱頂亦為尼龍紗。浮塵子採集自本所農場稻田，置於 Cage 中，飼以臺中 65 號稻株。病源稻株則為本所農田第二期作收割後之再生稻病株，於接種前 30 天餵以病源稻株 48 小時後取出，經 30 天後開始接種。接種方法為先將供試品種在室溫內發芽，播種於大小為 32 × 26 × 12cm 之塑膠盆內，每盆裝土約 6kg，不施任何肥料，每盆 6 個品種，每品種 5~8 個苗，苗齡 7 天開始接種，併時時以竹棒擾亂媒介昆蟲，經 24 小時後取出，妥為管理，每星期噴藥一次，稻株發病後調查各品種之發病情形。於接種後 40 多天，病徵始慢慢出現，病徵出現約兩個禮拜，整個供試植株之發病情形還不理想，將其施少量氮肥後宿根，結果發病情形極為理想。供試品種概取自稻作研究室所保存的品種及現正推廣之品種約 200 餘種，惜因六、七月間高溫乾燥，設備不足，帶毒之蟲體先後死亡，故未能將全部供試品種接種。本試驗接種方法得中興大學植物病理系謝式拌珽先生之指導，謹此表示謝忱。

三、試驗結果

表二、供試品種之黃萎病發病率

稻 型	供 試 品 種								
	品種來源	品種名稱	發病率%	品種來源	品種名稱	發病率%	品種來源	品種名稱	發病率%
	臺 灣	臺農 29 號	57.1	臺 灣	臺北 131 號	0	臺 灣	高雄 20 號	83.3
	〃	臺農 38 號	100.0	〃	臺北 301 號	40.0	〃	高雄 136 號	100.0
	〃	臺農 40 號	71.4	〃	臺北 306 號	83.3	〃	光復 401 號	83.3
	〃	臺農 41 號	83.3	〃	臺北 310 號	0	〃	稗稈稻	85.7
	〃	臺農 45 號	83.3	〃	新竹 24 號	83.3	日 本	農林 49 號	0
	〃	臺農 51 號	75.0	〃	新竹 57 號	71.4	〃	農林 51 號	80.0

日本型 (稈稻)	臺灣	臺農60號	85.7	臺灣	新竹60號	57.1	〃	農林72號	75.0
	〃	臺農選3號	33.3	〃	臺中65號	71.4	〃	中村	57.1
	〃	臺北101號	40.0	〃	臺中150號	100.0	〃	吉神1號	66.7
	〃	臺北102號	85.7	〃	臺中171號	71.4	〃	銀坊主	83.3
	〃	臺北105號	50.0	〃	臺中176號	100.0	〃	相川	80.0
	〃	臺北106號	66.7	〃	臺中181號	40.0	〃	神力	100.0
	〃	臺北108號	42.8	〃	嘉農242號	80.0	〃	盤田朝日	80.0
	〃	臺北109號	62.5	〃	嘉南8號	66.7	〃	愛國	83.3
	〃	臺北110號	33.3	〃	臺南1號	33.3	〃	戰捷	100.0
	〃	臺北111號	80.0	〃	臺南3號	40.0	〃	霜月	100.0
	〃	臺北120號	50.0	〃	臺南4號	80.0	〃	研興育1號	71.4
	〃	臺北123號	50.0	〃	高雄10號	85.7	大陸	崑山五香梗	66.7
	印度型 (秈稻)	臺灣	臺中在來1號	85.7	〃	霜降30—21號	50.0	菲律賓	IR-60-9-3-1
〃		臺中秈育7號	71.4	〃	格子20—74號	66.7	〃	IR-8	50.0
〃		臺中秈育14號	71.4	大陸	連粘73號	42.8			
〃		臺中秈育19號	71.4	〃	白早	60.0			
〃		高雄秈育3號	71.4	〃	全著楊稻	83.3			
〃		高雄秈育7號	57.1	〃	香谷	66.7			
〃		矮腳尖	85.7	〃	細谷早稻	28.6			

經檢定之70個水稻品種(品系)調查其發病率之結果如表二所示。此等品種(品系)可以其感病性程度分類如下:

1. 發病率100%者:計有戰捷、霜月、臺農38號、臺中176號、臺中150號、神力、高雄136號等7個品種。
2. 發病率70~86%者:計有臺中65號、臺南4號、嘉農242號、高雄20號、銀坊主、相川、盤田朝日、愛國、稗稈稻、新竹24號、高雄10號、臺中秈育7號、臺中秈育14號、臺中秈育19號、高雄秈育3號、研興育1號、臺中在來1號、矮腳尖、農林72號、農林51號、光復401號、新竹57號、臺北306號、臺中171號、臺農60號、臺農40號、臺農41號、臺農45號、臺農51號、全著楊稻、臺北102號、臺北111號等32個品種。
3. 發病率50~70%者:計有中村、吉神1號、嘉南8號、高雄秈育7號、格子20—70號、霜降30—21號、IR 60—9—3—1、IR—8號、新竹60號、臺農29號、白早、崑山五香梗、香谷、臺北105號、臺北106號、臺北109號、臺北120號、臺北123號等18個品種。
4. 發病率20~50%者:計有臺北301號、臺中181號、臺南1號、臺南3號、臺農選3號、連粘73號、細粒早稻、臺北108號、臺北110號、臺北101號等10個品種。
5. 全未發病者(發病率為零):計有臺北310號、農林49號及臺北131號等三個品種。

四、結 論

水稻黃萎病(Yellow dwarf)為由黑尾浮塵子(*N. apicalis*)及偽黑尾浮塵子(*N. cincticeps*)所傳播的一種菌質病,據農林廳調查結果在本省發生年有增加,且逐漸發展成為嚴重病害,對稻米之

增產威脅頗大，因此如何來防止該病之發生，實乃目前從事稻作研究工作者的主要課題之一。

筆者等利用尼龍紗木箱 (Cage) 飼養媒介黑尾浮塵子，進行人工接種，檢定目前正推廣之水稻栽培品種及本系部份保存之品種結果，發現一般水稻品種，不論其為蓬來稻或為在來稻，甚或由外地引入之品種 (品系)，對黃萎病 (Yellow dwarf) 之抵抗性均弱，在已檢定的70個水稻供試品種中，僅發現臺北310號、臺北131號及農林49號等三個水稻品種之發病率為零而呈抗病性外，其餘品種之發病率介於28.6%~100%之間，其中有臺農38號、臺中150號、臺中176號、高雄136號、神力、戰捷及霜月等7個品種之發病率高達100%。

按臺北310號之未登記品系名稱前為臺北早育23號，然據邱人璋氏 (1966) 報告 1960 年第二期東勢之稻熱病檢定試驗曾包括臺北育23號，據臺北區農業改良場張場長之口頭解釋，臺北育23號係各區改良場的誤用，應該是臺北早育23號，查臺北早育23號於東勢 (1960年第二期) 之黃萎病發病率為42.9%，與本試驗之結果有相當出入，此究竟是否由於病源體之分化，稻種之可能遺傳差異，接種條件之不同或氣象等環境因子之差異所致，則尚有待今後之繼續研究與檢討。

五、參考文獻

1. Virus diseases, Annual Report (1966) IRRI.
2. H. Arthur Lamey (1967) Varietal resistance to Hoja Blanca. A paper at a symposium on the virus diseases of the rice plant. Philippines.
3. Yoshiro Sakurai (1967) : Varietal resistance to Stripe, Dwarf, Yellow dwarf and Black-Streaked dwarf. A paper at a symposium on virus diseases of the rice plant. Philippines.
4. Ling K.C. (1968) Major diseases of rice and their control, c, Virus and Virus-like diseases. IRRI Field Experimentati—Workshop.
5. 黑澤英一 (1940) : 臺灣に發生する稻の萎黃病に就て・病蟲雜27 : 161~166。
6. 邱人璋 (1966) 臺灣由黑尾浮塵子傳播的兩種水稻毒素病臺灣植物保護工作昆蟲篇1940~1965。劉廷蔚先生六十歲紀念文集 pp. 279~284。
7. 邱人璋、簡榮和、陳明雄 (1966) : 兩種浮塵子媒介傳播之臺灣水稻黃萎病，植物保護學會會刊pp. 275~286。

A SCREENING TEST FOR RICE VARIETIES RESISTANT TO YELLOW DWARF DISEASE

by

Shan-Mei Chiu, Ming-Hwa Lin, Chen-Seng Huang

Due to the increasing importance of yellow dwarf disease in Taiwan, a screening test for rice varieties resistant to this disease was initiated at the Institute by use of controlled inoculation techniques. Five to eight seedlings (7 days old) per variety were fed for 24 hours to leaf hoppers including *Nephotettix apicalis* and *N. Cincticeps*, which were acquisition-fed with the diseased plants for 48 hours 30 days previously. All feeding was done in cages. About 40 days after the inoculation-feeding, the symptoms appeared on young tillers,

but did not show distinct dwarfing. The testing plants were degenerated about two weeks after the first appearance of symptoms. The new plant arose from stubbles showed typical yellow dwarfing and severe infection with the disease. Among 70 varieties, consisting of ponlai, Taiwan *indica* and Japanese varieties plus a few varieties from China mainland and the Philippines, only three varieties, Taipei 310, Taipei 131 and No-lin 49 were free of the disease. Other varieties showed various degrees of infection, ranged from 28.6 percent to 100 percent.

附註：臺北310號原先調查時、併未發病，但至成熟時期，在少數之新分蘖株上呈病徵其他二品種則無此情形。

At maturing stage of the testing plants, a few new tillers typical of yellow dwarf disease, appeared in Taipei 310, which did not show any symptom of the disease in the above report, while Taipei 131 and No-lin 49 were free of the disease.