

水稻黃萎病抗病性之遺傳研究¹

林明華 朱啓魯 簡錦忠²

摘要 為探究水稻黃萎病抗病性之遺傳行為，利用黃萎病感病品種臺農61號和臺南5號分別與抗病品種 Firooz-(1) 和 Kabara 進行雜交，其 F₁ 再與兩雜交親本回交和自交，同時獲有 F₁、F₂、BC_{PS} 和 F₁₂ BC_{PR} 等雜交世代材料，再將此等材料與親本同時種植，於幼苗期進行黃萎病抗病性檢定。第一年以集團接種法在幼苗長至 5~6 公分時接種帶菌質昆蟲 24 小時（蟲苗比 1.5 倍），然後種植田間；第二年以個體接種法在幼苗長至 10~15 公分約 2~3 葉齡時接種帶菌質昆蟲 24 小時（一試管一幼苗，放入兩隻帶菌質昆蟲），然後移植於塑膠盆中。移植後約 5~6 週病徵即開始出現，經初步調查後將其宿根，宿根後 2~3 週間詳細調查宿根後之發病情形，並進行遺傳分離法則符合度測驗，結果顯示黃萎病抗病品種 Firooz-(1) 和 Kabara 之抗病性係受一對顯性抗病因子所支配。

緒 言

水稻黃萎病係由黑尾浮塵子 (*Nephotettix nigropictus*)⁽⁹⁾ 及偽黑尾浮塵子 (*N. cincticeps*)^(13, 15, 16) 等所媒介傳播而引起的一種水稻病害，因其媒介生態與其他水稻之毒素病極為相似，故向被認為係毒素病的一種。奈須等⁽⁶⁾ 首先藉電子顯微鏡觀察，在罹黃萎病水稻篩管細胞內，發現 Mycoplasma 形狀之微生物，並在自罹病稻株取食後歷 30 天之媒介昆蟲的中腸與唾腺中檢出同樣微生物。杉浦等⁽³⁾ 亦指出黃萎病罹病莖葉的篩管部或媒介昆蟲的中腸上皮細胞及唾腺內有 Mycoplasma 狀微生物存在。基於 Mycoplasma 為水稻黃萎病原之假設，櫻井等⁽¹¹⁾ 利用 Tetracycline 系三種抗生物質即 Terramycin (TC), Chlortetracycline (CTC) 及 Dimethylchlortetracycline (DMCTC) 處理 2~3 葉齡之水稻幼苗試驗結果，在接種前噴施三次者，三種抗生素在 100 ppm 之濃度時皆可有效抑制病徵之出現。由上述電子顯微鏡之觀察以及 Tetracycline 系抗生素處理之效果顯示證明水稻黃萎病可能由 Mycoplasma 類微生物所致的一種水稻病害。

水稻黃萎病於 1910 年首先在日本發現，其後亞洲各產稻國家亦陸續被發現^(14, 16, 18, 19, 20) 而成為東南亞產稻地區特有的病害。臺灣於 1929 年黑澤英一發現本病發生於第二期作之蓬萊稻⁽¹⁰⁾，當時並不嚴重，但近年來發生面積有逐漸增加之趨勢；根據農林廳調查，全省黃萎病之發生面積自民國五十五年以來均超過二萬公頃，民國六十一年二期作之發病面積亦達 20,124 公頃。最初發病地區僅限於臺灣北部，但目前則已擴展至中部、南部及東部等地區逐漸成為一種水稻重要病害。

對本病之預防方法，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，但由於媒介昆蟲之移動性甚大，不易收事半功倍之效，因而最經濟而有效的方法為育成抗病品種，在進行抗病育種工作之前，如能先瞭解其抗病性之遺傳行為，當有助益於育種工作之進行。本研究之目的即針對此一問題，進行水稻黃萎病抗病性之遺傳試驗，以期瞭解其抗病性之遺傳行為，進而供從事水稻黃萎病抗病育種參考。

試驗材料與方法

(一) 試驗材料：

A. 供試水稻品種 a. 抗病品種：Firooz-(1) 和 Kabara⁽⁷⁾。 b. 感病品種：臺農 61 號

本文第一作者獲國家科學委員會研究補助費，試驗經費承農村復興委員會補助，謹此誌謝。

1. 試驗報告農試字第 七二六號。

2. 臺灣省農業試驗所技士、技士、技正。

(Tainung 61) 和臺南 5 號 (Tainan 5)⁽⁷⁾。

B. 供試媒介昆蟲 帶菌質之黑尾浮塵子 (*Nephotettix nigropictus* ^(8'13'15'17'18)) 和偽黑尾浮塵子 (*N. cincticeps* ⁽⁹⁾)。

(二) 試驗方法：

A. 媒介昆蟲之獲毒及飼養 由田中捕捉黑尾浮塵子 (*N. nigropictus*) 及偽黑尾浮塵子 (*N. cincticeps*) 的成蟲，然後將其飼養於養蟲箱中，箱內放 8~10 葉齡之稻株，使其產卵孵化，再將由卵孵化之無帶菌質一、二齡幼蟲，移放到有病株之養蟲箱內，使其在病株上吸食 1 日，然後將吸食病株之一、二齡幼蟲飼養於健康約 40 天左右之臺中在來一號或臺南 5 號之稻株上，每隔三日置換新鮮稻株一次，以期獲大小相似之蟲羣，如此，獲毒而帶菌質之媒介昆蟲再經過 25~30 天之潛伏期後，即可供黃萎病抗病性檢定接種之用。

B. 供試水稻之雜交及培育 利用感病品種臺農 61 號和臺南 5 號為母本與抗病品種 Firooz-(1) 和 Kabara 進行雜交，其雜交 F_1 並與兩親回交，培育成 F_1 、 F_2 、 BC_{P_1} 和 BC_{P_2} 等世代與族羣，然後與親本同時浸種、播種，於幼苗長至 2~3 葉齡時供抗病性檢定接種之用。

C. 抗病性檢定方法 a. 集團接種法 (Mass inoculation) 檢定：即將 F_1 、 F_2 及 BC_1 材料與親本，同時疏播於大型培養皿 (150 mm) 或塑膠盆 (38×30×10 cm) 中，待幼苗長至 5~6 公分時，將整個培養皿或塑膠盆內之幼苗放入 60×40×40cm 大小之養蟲箱中，箱內再放入適量之帶菌質媒介昆蟲 (蟲苗比約為 1.5 倍)，經 24 小時後取出幼苗，然後單本植種於田間。接種時每隔 2~3 小時趕蟲一次，並轉換接種材料之放置位置，以期幼苗均可被媒介昆蟲吸食之機會。b. 個體接種法 (Individual inoculation) 檢定：即將供試之雜交和回交材料與親本同時播種，待幼苗長至 2~3 葉齡時，再將其放入試管 (15×180 mm) 內，每試管放入一株幼苗，並於根部加水少許，然後每試管放入 2 隻帶菌質之媒介昆蟲，管口再蓋以有孔之塑膠蓋，接種 24 小時後將幼苗取出種植於塑膠盆內或田間，原放入之帶菌質媒介昆蟲仍可繼續接種其他幼苗。

D. 抗病性遺傳調查及分析 經帶菌質之媒介昆蟲接種後移植於塑膠盆中或田間之幼苗，於移植後 5 週左右，病徵開始出現，隨即行初步調查，並將其宿根 (Ratoon)，在宿根後 2~3 週調查其發病情形，然後根據發病調查結果，利用 X^2 法進行遺傳分析，以瞭解黃萎病抗病性之遺傳因子對數及其遺傳行為。

試驗結果

本試驗之抗病性遺傳檢定分兩種方式進行，一為在幼苗長至 5~6 公分時利用集團接種法接種帶菌質之媒介昆蟲 24 小時，然後移出，到幼苗可以移植時再種植於田間；另一為在幼苗長至 2~3 葉齡時利用試管進行個體接種法接種帶菌質之媒介昆蟲 24 小時後隨即將幼苗移植於塑膠盆中，每一塑膠盆種植 5 行×10 株=50 株苗。茲將利用兩種接種方式進行抗病性檢定結果，敘述如下：

(一) 集團接種法抗病性遺傳檢定試驗

本試驗於民國六十一年第二期在臺北進行，利用感病品種臺農 61 號和臺南 5 號為母本與抗病品種雜交，其 F_1 並與感病品種回交。在進行抗病性遺傳檢定之前，已獲有 F_1 、 F_2 和 BC_{P_2} 等材料。試驗進行時，將前述材料與親本同時疏播於大型培養皿 (150 mm) 中，每一培養皿播種 60~80 株苗，分數個培養皿播種，於幼苗長至 5~6 公分時進行集團接種，待幼苗長至 10~15 公分時再單本移植於田間。在移植後五週左右病徵即開始出現，經初步觀察後於距土面 5~6 公分處將其宿根，使其再生時病徵較明顯，並於宿根後二週 (約插秧後 50 天) 調查其發病情形。茲將結果列如表一、表二、表三。

表一、供試親本之發病率（集團接種法）

Table 1. The percentage of Yellow dwarf disease infection of parental varieties measured by the mass inoculation method.

供 試 親 本 Test Parents	接 種 株 數 No. of Inoculated Plants	感 病 株 數 No. of Diseased Plants	發 病 率 Percentage of Disease Infection
臺 農 61 號 Tainung 61 (PS ₁)*	39	29	74.4
臺 南 5 號 Tainan 5 (PS ₂)*	40	27	67.5
Firooz-(1) (PR ₁)**	40	0	0

*感病品種 (the susceptible parents 1 and 2.)

**.....抗病品種 (the resistant parent 1.)

表二、臺農61號×Firooz-(1) 組合F₁、F₂及BC_{PS1}之抗病性反應（集團接種法）Table 2. The Yellow dwarf disease reaction of F₁、F₂ and BC_{PS1} of the cross Tainung 61 x Firooz-(1) measured by the mass inoculation method (about 50 days after transplanting).

什 交 世 代 Cross Generation	接 種 株 數 No. of Inoculated Plants	抗 病 株 數 No. of Resistance Plants	感 病 株 數 No. of Diseased Plants	分 離 比 Segregation Ratio	X ² 值 X ² Value	P 值 P Value
F ₁	15	15	0			
BC _{PS1}	84	46	38	1 : 1	1.1626	0.30—0.20
F ₂ (A)	308	225	83	3 : 1	0.6234	0.50—0.30
(B)	318	224	94	3 : 1	3.5262	0.10—0.05

表三、臺南5號×Firooz-(1) 組合F₁、F₂及BC_{PS2}之抗病性反應（集團接種法）Table 3. The Yellow dwarf disease reaction of F₁、F₂ and BC_{PS2} of the cross Tainan 5 x Firooz-(1) measured by the mass inoculation method (about 50 days after transplanting).

什 交 世 代 Cross Generation	接 種 株 數 No. of Inoculated Plants	抗 病 株 數 No. of Resistance Plants	感 病 株 數 No. of Diseased Plants	分 離 比 Segregation Ratio	X ² 值 X ² Value	P 值 P Value
F ₁	6	6	0			
BC _{PS2}	39	19	20	1 : 1	0.0256	0.90—0.80
F ₂	125	94	31	3 : 1	0.0027	0.98—0.95

由表一觀之，供試之感病品種經集團接種法檢定結果，其發病率臺農61號為74.4%，而臺南5號為67.5%，抗病品種 Firooz-(1) 之發病率為零。感病品種並未達百分之百的發病率。再由表二及表

三觀之，臺農61號 × Firooz-(1) 及臺南5號 × Firooz-(1) 等兩雜交組合之 F_1 均呈抗病性反應， F_2 則均呈3抗病：1感病之分離比；又 F_1 分別與各該雜交組合之感病品種回交，其回交後代皆呈1抗病：1感病之分離比，因此，由兩個雜交組合之 F_1 、 F_2 及其 F_1 與感病親本回交材料等之幼苗經黃萎病之抗病性檢定，在檢定後五週宿根，然後於宿根後兩週（約插秧後50天）調查發病情形，結果知黃萎病抗病品種 Firooz-(1) 之抗病性遺傳行為係受一對顯性抗病因子所支配。

(二) 個體接種法抗病性遺傳檢定試驗

為進一步證實水稻黃萎病抗病性遺傳行為，於民國六十三年第二期作利用兩個感病品種臺農61號和臺南5號與兩個抗病品種 Firooz-(1) 和 Kabara 之相互雜交材料（即每組合含有 F_1 、 F_2 、 BC_{PS} 和 BC_{PR} 等），採用個體接種法進行抗病性遺傳檢定試驗。試驗進行時，將 F_1 、 F_2 、 BC_{PS} 及 BC_{PR} 等材料與親本同時播種於塑膠盆（ $38 \times 30 \times 10$ cm）中，於幼苗長至5~6公分時先行集團接種24小時，然後將幼苗移出，待其長至10~15公分約2~3葉齡時再利用試管行個體接種，然後移植於塑膠盆中，每盆種植5行 \times 10株=50株，如此幼苗均有被帶菌質之媒介昆蟲吸食之機會。茲將供試親本及雜交組合對黃萎病抗病性反應檢定結果，列如表四、表五及表六。

表四、供試親本之發病率（個體接種法）

Table 4. The percentage of Yellow dwarf disease infection of parental plants measured by the individual inoculation method.

供 試 親 本 Test Parents	接 種 株 數 No. of Inoculated Plants	感 病 株 數 No. of Diseased Plants	發 病 率 Percentage of Diseased Infection
臺 農 61 號 Tainung 61 (PS_1)*	39	36	92.3
Firooz-(1) (PR_1)**	40	0	0
Kabara (PR_2)**	40	0	0
臺 南 5 號 Tainan 5 (PS_2)*	60	50	83.3
Firooz-(1) (PR_1)**	50	2	4
Kabara (PR_2)**	50	0	0

*感病品種 (the susceptible parents 1 and 2.)

**.....抗病品種 (the resistant parents 1 and 2.)

表五、臺農61號 × Firooz-(1) 臺農61號 × Kabara 兩完全雜交組合之抗病性分離比（個體接種法）

Table 5. The segregation of resistant and susceptible plants in the reciprocal crosses of Tainung 61 x Firooz-(1) and Tainung 61 x Kabara measured by individual inoculation method. (about 50 days after transplanting)

什 交 組 合 Cross Combination	世 代 Generation	接 種 株 數 No. of Inoculated Plants	抗 病 株 數 No. of Resistance Plants	感 病 株 數 No. of Diseased Plants	分 離 比 Segregation	X ² 值 X ² Value	P 值 P Value
臺農61號 × Firooz-(1)	F_1	25	25	0			
	BC_{Ps1}	9	6	3	1:1	1.0000	0.50—0.30

Tainung 61 x Firooz-(1)	BC _{PR1}	35	35	0			
	F ₂	194	147	47	3 : 1	0.0617	0.90—0.80
臺農 61 號 × Kabara	F ₁	21	21	0			
	BC _{Ps1}	80	42	38	1 : 1	0.2000	0.70—0.50
Tainung 61 x Kabara	BC _{PR2}	23	23	0			
	F ₂	195	145	50	3 : 1	0.0426	0.90—0.80

表六、臺南 5 號 × Firooz-(1) 和臺南 5 號 × Kabara 兩完全雜交組合之抗病性分離比（個體接種法）

Table 6. The segregation of resistant and susceptible plants in the reciprocal crosses of Tainan 5 x Firooz-(1) and Tainan 5 x Kabara measured by individual inoculation method. (about 50 days after transplanting)

什交組合 Cross Combination	世 代 Generation	接種株數 No. of Inoculated Plants	抗病株數 No. of Resistant Plants	感病株數 No. of Diseased Plants	分 離 比 Segregation	X ² 值 X ² Value	P 值 P Value
臺南 5 號 × Firooz-(1)	F ₁	51	51	0			
	BC _{Ps2}	7	4	3	1 : 1	0.1428	0.80—0.70
Tainung 5 x Firooz-(1)	BC _{PR1}	21	21	0			
	F ₂	157	114	43	3 : 1	0.4776	0.50—0.30
臺南 5 號 × Kabara	F ₁	7	7	0			
	BC _{Ps2}	63	30	33	1 : 1	0.1428	0.80—0.70
Tainung 5 x Kabara	BC _{PR2}	36	36	0			
	F ₂	159	120	39	3 : 1	0.0194	0.90—0.80

由表六觀之，供試親本之感病品種臺農61號和臺南 5 號的發病率各為92.3%及83.3%，比集團接種之發病率高。在兩抗病品種中，Kabara 兩次檢定均呈高度抗病性反應，但 Firooz-(1) 在第二次檢定時有 2 病株（4%）出現。再由表五和表六觀之，兩感病品種臺農61號和臺南 5 號分別與兩抗病品種 Firooz-(1) 和 Kabara 雜交之 F₂ 均呈 3 抗病：1 感病之分離比；又各雜交組合之 F₁ 分別與抗病親本 Firooz-(1) 和 Kabara 等之回交植株均呈抗病反應，但與感病親本臺農61號與臺南 5 號之回交植株則呈 1 抗病：1 感病之分離比。由以上四個雜交組合之 F₁、F₂、BC_{PS} 和 BC_{PR} 等材料經黃萎病抗病性個體接種法接種帶菌質昆蟲之檢定結果，顯示抗病品種 Firooz-(1) 和 Kabara 等之抗病性遺傳係受一對顯性抗病因子所支配。

討 論

守中等⁽¹⁾創黃萎病簡便的幼苗檢定法，並利用 33 個日本及外國品種進行田間及幼苗檢定結果之比較，發現兩者間有極顯著的正相關（ $r=0.618^{**}$ ）。陳等⁽⁷⁾參照守中等⁽¹⁾氏之幼苗檢定法檢定 1,430 品種，結果發現一般秈稻品種較硬稻品種抗病性强。陳等⁽⁷⁾並選取室內檢定呈抗病之品種進行田間檢定，結果發現二者呈極顯著的正相關（ $r=0.46^{**}$ ），其結果與守中等⁽¹⁾之結果相符。在陳等⁽⁷⁾

檢定之 1,430 個品種中，僅發現 C_{4-c_4} , Firooz-(1) 及 Kabara 等三個品種不論在室內或田間檢定均呈高度抗病性（無病株發生），本試驗即利用 Firooz-(1) 和 Kabara 兩抗病品種為抗病親本。

本試驗之感病親本臺農61號和臺南5號在集團檢定試驗時之發病率分別為74.4%和67.5%，而在個體檢定試驗時之發病率分別為92.3%和83.3%，由此可知利用個體接種時之發病率高，但都未達百分之百的發病率，其原因可能由於媒介昆蟲的傳病率影響所致。據新海⁽⁸⁾自九個不同地區採集之 *N. cincticeps* 試驗結果，其幼蟲取食於病株一日者，傳病率僅達90%左右，而 *N. impicticeps* 之傳病率僅為70%。抗病品種 Kabara 在兩次個體檢定結果均呈完全抗病性，但 Firooz-(1) 在一個體檢定時曾有4%的發病率，而陳等⁽⁷⁾之報告則無論田間或室內檢定均呈完全抗病性，由此推測 Firooz-(1) 有4%的病株出現，是否由於 Penetrance 的現象所致，則有待進一步的研究。

守中等⁽²⁾曾利用 Saitamamochi 10 與 Manryo 和 Sanpuku 等之雜交後代進行黃萎病抗病性檢定結果，認為 Saitamamochi 10 之抗病性係受一對顯性或不完全顯性抗病因子所支配；林等⁽⁵⁾利用 C_{4-c_3} 為母本與抗病品種 Firooz-(1), Kabara, IR-944-102-2-3-2 及 IR-1487-194-5-3-2 等雜交調查收穫後之老根檢定結果，認為水稻黃萎病之抗病性遺傳為兩對顯性互補因子之相互作用的現象。本試驗利用臺農61號和臺南5號與抗病品種 Firooz-(1) 和 Kabara 之雜交後代及回交材料等同時進行黃萎病之抗病性檢定結果，顯示抗病品種 Firooz-(1) 和 Kabara 之抗病性係受一對顯性抗病因子所支配。所得結果與守中等⁽²⁾之結果相符。

在水稻的許多病害中，經由昆蟲媒介的病害如毒素病等，由於媒介昆蟲的移動性，通常較難用藥劑防治，因此育成抗病性品種乃最經濟而有效的預防方法。此方面工作已有很多的成果，例如國際稻米研究所曾從事數千品種及雜交品系之幼苗對 Tungro 病之抗病性檢定，結果找出 Peta, Bengawan, Tjeremas 及 Pankhari 203等抗病品種，進而利用 Peta 做母本育成抗 Tungro 病之 IR 5 和 IR 8 品種，並更進一步的導入經由幼苗檢定具高度抗病性之品種 Pankhari 203 之抗病因子⁽¹²⁾。由本試驗之結果知黃萎病抗病性之遺傳係由一對顯性抗病因子所支配。因此，可藉由回交育種法將此等抗病因子導入豐產但感黃萎病的優良水稻品種，在稻作栽培上當可減少黃萎病之感染為害，進而增加稻米之產量。

參 考 文 獻

1. 守中 正、櫻井義郎 1970 イネ黃萎病に對する品種抗抵性と抵抗性の幼苗檢定法。中國農業試驗場報告 E 第6號，p: 57—79。
2. 守中 正、鳥山國士、櫻井義郎 1970 イネ黃萎病抵抗性の遺傳に關する研究。育種學雜誌 20: 22—28。
3. 杉浦己代治、奈須壯兆、脇本哲、飯田俊武 1968 イネ黃萎病に關する研究(講要)。日植病報 34(3): 205。
4. 邱人璋、簡錦忠 1971 水稻黃萎病。稻作病害專題研討會講稿集，p: 135—154。
5. 林再發、陳慶忠 1975 秈稻抗黃萎病之遺傳。稻作改良年報(六十三年)。臺灣省政府農林廳編印，p: 5—6。
6. 奈須壯兆、杉浦己代治、脇本哲、飯田俊武 1967 イネ黃萎病の病原について(講要)。日植病報，33(5): 343—344。
7. 陳慶忠、何火樹、柯文華、張慶基 1972 水稻黃萎病抵抗性品種檢定。臺灣省臺中區農業改良場彙報第二冊。
8. 新海 昭 1962 稻ウイルス病の蟲媒傳染に關する研究。農技研報告 C 第14號 P: 1—112。
9. 飯田俊武、新海 昭 1950 稻黃萎病のツマグロヨコバイによる傳染。日植病報，14: 113—114。
10. 黑澤英一 1940 臺灣に發生する稻の萎黃病に就て。病蟲雜，27(2): 161—166。
11. 櫻井義郎、守中 正 1968 イネ黃萎病の發病 とツマグロヨコバイの保毒とに及ぼすテトラサイクリン系統生物質の影響(講要)。日植病報，34(5): 386。
12. Beachell, H. M. 1967. The status of ricebreeding for disteasereisance at the International Rice Research Institute. Rice diseases and their control by growing resistant varieties and other mea-

- ures. Proc. Symposium on Tropical Agriculture Researches. 1967: 209-216.
13. Chiu, R. J., J. H. Jean. and M. H. Chen. 1966. Transmission of Yellow dwarf of rice by two leafhoppers in Taiwan. *Plant Proc. Bull. (Taiwan)* 8 (4): 275-286.
 14. Hashioka, Y. 1964. Virus diseases of rice in the world. Faculty of Agri. Gifu Univ. P: 1-16.
 15. Iida, T. T., A. Shinkai. 1967. Transmission of dwarf, yellow dwarf, stripe and black-streaked dwarf. *in The Virus Diseases of the Rice Plant*. P: 125-129. Johns Hopkins Press, Baltimore, Maryland, U. S. A.
 16. Iida, T. T. 1967. Dwarf, Yellow dwarf, Stripe and Black streaked dwarf diseases of Rice. *in The Virus Diseases of the Rice Plant*. P:3-11. Johns Hopkins Press, Baltimore, Maryland, U. S. A.
 17. Ling, K. C. 1972. Rice Virus Diseases. IRRI, Los Banos, Laguna, Philippines. P:106-113.
 18. Ling, K. C. 1968. Virus diseases of the Rice Plant. IRRI, Los Banos, Laguna, U. S. A.
 19. Ou, S. H., and C. T. Rivera. 1967. Virus diseases of rice in Southeast Asia. *in The Virus Diseases of the Rice Plant*. P:23-33. Johns Hopkins Press, Baltimore, Maryland, U. S. A.
 20. Raychaudhuri, S. P., M. D. Mishra, and A. Ghosh. 1967. Preliminary note on transmission of a Virus disease resembling Tungro of rice in India and other virus- like Symptoms, *Plant Dis. Repr.* 57 (4): 300-301.

INHERITANCE OF RESISTANCE TO YELLOW DWARF DISEASE IN RICE

by

Ming-hwa Lin, Chi-lu Chu, and Chin-chung Chien

Summary

This study was designed to investigate the inheritance of yellow dwarf disease in rice. Two susceptible varieties, Tainung 61 and Tainan 5, were crossed with two resistant varieties, Firooz-(1) and Kabara and the F_1 's were self-pollinated and backcrossed to their respective parents. Seedlings of F_1 , F_2 , BC_{PS} and BC_{PR} were inoculated with vector insects (*Nephotettix nigropictus* and *N. cincticeps*) for 24 hours. In the first experiment, the seedlings of 5-6 cm in height were inoculated by the mass inoculation method. In the second experiment the seedlings of 10-15 cm in height which were about at 2- or 3-leaf stage were inoculated by the individual inoculation method. Five to six weeks after inoculation, the degree of resistance to yellow dwarf disease was investigated and then the upper part of the plants near the land about 5-6 cm were cut out (ratoon). Two to three weeks later, another detail investigation was made on ratoons. It was found that the resistance of Firooz-(1) and Kabara to yellow dwarf disease was controlled by a single dominant gene.