臺中區農業改良場研究彙報 29:29-38 (1990)

白葉枯病對水稻產量與米質之影響及抗病品系之育成[1]

林再發[2]

摘　要

由於白葉枯病嚴重發生，穗重、一穗粒數、稔實率及千粒重受顯著影響而造成產量降低，並使白米透明度降低、青米率及死米率顯著增加，糙米率、白米率及完整米率亦稍受影響，此外水稻在幼穗形成期遭受白葉枯病為害，其米粒之鹼性測驗之擴散程度及直鏈性澱粉含量稍降低，粗蛋白質含量稍提高，因此食味性比較差。將白葉枯病品種台中和糯1號、台農和20號及Suweon 333之抗病性導入感病品種台中和10號及台和1號，已育成五個新抗病品系，其稻穀產量及米質均較對照品種台中和10號及台中和糯1號為佳。

關鍵詞：水稻、白葉枯病、產量、米質、品種改良。

前　言

水稻白葉枯病多發生於氣候溫暖，土壤肥沃之水田，尤其颱風後植株受傷時更易受感染，為稻作主要病害之一，在台灣第二期稻作發生尤為嚴重，唯近年來在第一期作水稻亦有發生記錄。就罹病面積而言，自民國71年以來水稻白葉枯病每年在台灣之發生面積約為2萬公頃以上，約佔全省栽培面積之4%，民國78年第一期作受害面積超過一萬公頃，同年第二期作創本省最高受害面積紀錄，高達45,017公頃，其發病面積有逐漸增加之趨勢(5)，而目前尚無有效之抗病品種及防治方法，因此對水稻的危害實屬刻不容緩。

果皮尚殘留葉綠素，米粒呈濃綠色，穎溝亦較一般為深者，稻為青米粒；米粒大部份呈粉質，表面不具光澤者，稱為死米，死米為未完全成熟，米粒中含有澱粉及蛋白質不充分，澱粉率間隙多，故乾燥後白色不透明，米粒之長寬與完全米頗相近似，但品質低劣。除了未熟粒、死米、被害粒以外，完全成熟且未受損之米粒，稱為完整米(3)。

水稻品種對白葉枯病抗性變化屬於年度變化(8)，目前對白葉枯病之防治仍似藥劑防治為主，但其效果並不理想。由於農業現代化使水稻栽培趨向單一性，使原本水稻栽培品種的多樣性(diversification)和品種內的遺傳因子多樣性(genetic diversity)驟減，非但造成遺傳因子的被沖失(genetic erosion)，亦使農業生態系遭受破壞。農藥大量使用的結果不但造成環境污染，而病蟲害亦因生態系的失衡及抗藥性的產生更形猖厥。

---

1. 台中區農業改良場研究報告 0225 號。
2. 台中區農業改良場助理研究員。

抗病蟲品種之育成被認為是防治病蟲害最有效而經濟的方法之一，然而由於加大遺傳組成之選汰壓力，常易促進病蟲為害能力之演化，而發生生理小種(physiological race)或生物小種(biotype)，造成抗性之崩潰(breakdown)。然而若能將抗病蟲遺傳因子作適當的組合，如使用中抗性品種，橫式抗病性品種，或多樣化田間抗病品種[7]等均可延緩有害生理小種之發生，因此在解決水稻白葉枯病問題上，育成抗病品種仍被認為最有效的方法。

本研究因鑑於台灣在民國78年9月11日至13日遭受莎拉颱風侵襲，造成白葉枯病之嚴重發生，為瞭解水稻白葉枯病對產量構成要素及米質之影響，特利用遭受莎拉颱風影響而嚴重發生白葉枯病之試驗田材料進行分析，另並將台中區農業改良場為因應白葉枯病之日趨嚴重，從事水稻抗病育種之初部結果併此提出報告，以供同道參考。

材料與方法

白葉枯病對水稻產量及米質之影響

試驗材料含在台灣栽培面積較廣之台農67號(TNG 67)、台農70號(TNG 70)、台南9號(TN 9)、台中秈10號(TCS 10)及台秈1號(TS 1)等5個品種，在民國78年第二期作於南投市營北里下庄巷及彰化縣大村鄉台中區農業改良場場內舉辦。兩地點均採用逢機區集排列設計，三重複，每重複種植水稻100叢，行株距30×15 cm，3~4本植，按一般水稻栽培管理。試驗田於9月11日至13日遭受莎拉颱風侵襲，南投市營北里下庄巷之濕度高，水稻在幼穗形成期病斑開始發生，抽穗期約全部葉片1/2罹病乾枯，成熟期蔓延至全葉；台中區農業改良場場內之試驗田由於濕度太低則無病害發生。調查項目包括穗重、一穗粒數、稔實率及千粒重，每重複調查100叢。青米率(immature green grains)之調查係於每品種取糙米20公克，調查青米粒數，計算與總糙米粒數之百分比；死米率(immature dead grains)亦為每品種取糙米20公克，調查死米粒，計算與總糙米粒數之百分比；透明度(translucency)以台農67號為對照，就白米外觀由優至劣分六等，分別以1至6 (對照為3)記載之；糙米率為收穫乾燥後用125公克稻穀輾成糙米，秤其重量，求其與稻穀重量之百分比；白米率(total milled rice)收穫後用125公克乾燥稻穀碾成白米，秤其重量，求其與稻穀重量之百分比。

秈稻抗白葉枯病品種改良

於民國76年至79年分別於第一期作及第二期作舉行雜交，於F_1世代組合的特性加以選拔，F_2世代採集團法，單本植，於成熟期行單株選拔，F_3~F_4世代行系統栽培，並行抗白葉枯病之篩選，F_5固定系統繼續就其他農藝性狀之表現及抗白葉枯病選拔，並自F_6世代起進入各級產量比較試驗及有關特性檢定，包括稻熱病、白葉枯病之抗病性、耐寒性及米質等，以利高產優良品系之選育。所選出之供試品系之雜交組合如下：

台中秈10號(TCS 10) CK1	台中秈試204號/嘉農秈育14號
台中秈糯1號(TCS(W) 1) CK2	台中秈3號/紅腳糯
台秈糯育1155號(TS(W) Yu 1155)	台中秈糯1號/台中秈10號//台秈1號/台農秈20號
台秈糯育1162號(TS(W) Yu 1162)	台中秈糯1號/台中秈I0號//台秈1號/台農秈20號

台秈糯育1168號(TS(W) Yu 1168)　台中秈糯1號/台中秈10號//台秈1號/台農秈20號
台秈育1575號(TS Yu 1575)　Suweon 333/台秈1號
台秈育1577號(TS Yu 1577)　Suweon 333/台秈1號

a.網室白葉枯病檢定：

於民國80年第一期作委託台灣省農業試驗所病理研究室從事試驗，接種之準備係將供試菌株接種於Wakimoto's斜面培養基，在25℃恒溫箱中培養48小時，再以無菌水調製為10^7~10^8 Cells/ml懸浮液，以剪葉接種法接種於株齡60天左右之台中在來1號水稻，每株接種10~15片葉子，經14天後調查病原性之有無，再取具有病原性之菌株，以Wakimoto's斜面培養基培養，置於4℃低溫保存備用。供試品種播種於塑膠製育苗盤(30×45×7 cm)內，每盤播30個品種，播種後40天株齡時，以剪葉接種法接種，接種後經14天再調查罹病度[4,6]。

b.田間白葉枯病檢定：

於民國80年第一期作委託本場水稻病理研究室從事試驗，田間採順序排列，每品系7行，每行10株，單本植，二重複，於劍葉抽出後，將菌種以剪葉法，接於每叢稻葉上，每行接種不同菌系，菌系由農試所簡錦忠博士提供，俟對照品種台中在來1號呈極感時，再行調查。調查標準依國際稻米研究所之方法行之，1~2等級屬抗，3等級屬中抗，4~5等級屬中感，6等級屬於感，7~9等級屬極感。

c.稻穀產量：

於民國78年第二期作在南投市營北里及大村本場兩地進行試驗，及於民國79年第一、二期作在本場進行試驗，供試品種(系)採用逢機完全區集設計，四重複，每外區5行，每行20株，共100株，行株距30×15公分，民國79年第二期作之水稻每株於水稻幼穗形成期行人工剪葉法接白葉枯病菌種。民國78年之供試材料為台灣省栽培面積較廣之五個推廣品種，民國79年之供試材料為新育成秈稻抗病品系及兩對照品種，即台中秈10號及台中秈糯1號。

結　果

水稻自幼穗形成期遭受白葉枯病嚴重為害對產量構成要素之影響

由表一可知，水稻五個品種在無白葉枯病發病區之一穗穗重平均為2.78公克，有發病區平均為1.84公克，兩者相差顯著，表示水稻自幼穗形成期以後嚴重發生白葉枯病時影響一穗穗重很大。水稻五個品種在無白葉枯病發病區之一穗粒數平均為119.8粒，有發病區平均為94.7粒，兩者相差顯著，表示水稻自幼穗形成以後嚴重發生白葉枯病時影響一穗粒數很大。水稻五個品種在無白葉枯病發病區之稔實率平均為88.6%，有發病區平均為71.0%，兩者相差顯著，表示水稻自幼穗形成期以後嚴重發生白葉枯病影響稔實率很大。水稻五個品種在無白葉枯病發病區之千粒重平均為24.2公克，有發病區平均為23.2公克，兩者相差顯著，表示水稻自幼穗形成期以後嚴重發生白葉枯病影響千粒重很大。

水稻自幼穗形成期遭受白葉枯病嚴重為害對米質之影響

水稻五個品種在無白葉枯病發病區之青米率平均為1.16%，有發病區平均為21%，兩者相差顯著，表示水稻自幼穗形成期以後嚴重發生白葉枯病影響青米率大。水稻五個品種在無白葉枯病發病區之死米率平均為0.13%，有發病區平均為0.57%，兩者相差顯著，表示水稻自幼穗形成期以後水稻嚴重發生白葉枯病影響死米率大。水稻五個品種在無白葉枯病發病區之白米透明度平均為3，有發病區平均為3.6，兩者相差顯著，表示水稻自幼穗形成期以後嚴重發生白葉枯病之白米透明度比較差。水稻五個品種在無白葉枯病發病區之糙米率平均為79.9%，有發病區平均為80.2，兩者相差不顯著，表示水稻自幼穗形成期以後嚴重發生白葉枯病，對糙米率沒有什麼影響。水稻五個品種在無白葉枯病發病區之白米率平均為71.5%，有發病區平均為70.9%，兩者相差不顯著，表示水稻自幼穗形成期以後嚴重發生白葉枯病對白米率沒有什麼影響。水稻五個品種在無白葉枯病發病區之完整米率平均為68.2%，有發病區平均為66.3%，兩者相差不顯著，表示水稻自幼穗形成期以後嚴重發生白葉枯病對完整米率稍有影響(見表二)。

水稻遭受白葉枯病感染為害，其米質化學性會受影響，在米粒之鹼性試驗之擴散程度及直鏈性澱粉含量會稍為降低；粗蛋白質含量稍為提高(見表三)，因此水稻遭受白葉枯病感染為害，食味性會比較差。

表一　水稻在幼穗形成期遭受白葉枯病嚴重為害對產量構成要素之影響

Table 1. Influence of bacterial blight at panicle formation stage on yield components of 5 rice varieties (2nd crop, 1989).

Plots	TNG 67	TNG 70	TN 9	TCS 10	TS 1	Mean
			Yield (kg/ha)			
Uninfested	4676[a]	4666[a]	4771[a]	5167[a]	5158[a]	4888[a]
Infested	3561[b]	3434[b]	3223[b]	3252[b]	3173[b]	3329[b]
			Paincle weight (g)			
Uninfested	2.52[a]	2.16[a]	2.53[a]	3.50[a]	3.21[a]	2.78[a]
Infested	2.06[b]	1.68[b]	2.24[b]	1.83[b]	1.34[b]	1.84[b]
			Spikelet number/Panicle			
Uninfested	104.1[a]	97.2[a]	106.2[a]	147.0[a]	144.5[a]	119.8[a]
Infested	104.0[b]	77.0[b]	97.5[b]	98.1[b]	96.6[b]	94.6[b]
			Filled grains (%)			
Uninfested	91.5[a]	89.8[a]	85.8[a]	87.6[a]	88.3[a]	88.6[a]
Infested	70.9[b]	87.5[b]	63.4[b]	68.0[b]	65.2[b]	71.0[b]
			1000-grains weight (g)			
Uninfested	24.2[a]	24.3[a]	23.8[a]	24.3[a]	24.5[a]	24.2[a]
Infested	23.3[b]	23.1[b]	23.7[b]	23.2[b]	22.9[b]	23.2[b]

[1.] Values within the rows followed by the same letter are not significantly different at 5% level by Duncan's multipe range test.

表二　水稻在幼穗形成期遭受白葉枯病嚴重為害對米粒外觀之影響

Table 2. Influence of bacterial blight at panicle formation stage on rice appearance of 5 varieties (2nd crop, 1989).

Plots	TNG 67	TNG 70	TN 9	TCS 10	TS 1	Mean
			Immature green grains (%)			
Uninfested	0.69[b]	1.38[b]	1.06[b]	1.16[b]	1.49[b]	1.16[b]
Infested	2.30[a]	2.65[a]	1.28[a]	2.31[a]	1.98[a]	2.10[a]
			Immature green grains (%)			
Uninfested	0.22[b]	0.16[b]	0.04[b]	0.13[b]	0.10[b]	0.13[b]
Infested	1.39[a]	0.17[a]	0.76[a]	0.28[a]	0.27[a]	0.57[a]
			Translucency			
Uninfested	3.00[b]	3.00[b]	3.00[b]	3.00[b]	3.00[b]	3.00[b]
Infested	3.50[a]	3.00[a]	3.50[a]	4.00[a]	4.00[a]	3.60[a]
			Brown rice (%)			
Uninfested	81.4[b]	79.2[b]	82.2[b]	77.7[b]	78.8[b]	79.9[b]
Infested	82.4[a]	81.4[a]	81.0[a]	78.4[a]	77.8[a]	80.2[a]
			Total milled rice (%)			
Uninfested	73.9[b]	68.8[b]	74.0[b]	70.1[b]	70.8[b]	71.5[b]
Infested	73.4[a]	71.1[a]	71.7[a]	69.4[a]	68.7[a]	70.9[a]
			Head rice (%)			
Uninfested	71.7[b]	64.2[b]	71.8[b]	68.3[b]	65.1[b]	68.2[b]
Infested	67.5[a]	67.4[a]	67.4[a]	66.1[a]	63.5[a]	66.3[a]

表三　水稻在幼穗形成期遭受白葉枯病嚴重為害對米質化學性之影響

Table 3. Influence of bacterial blight at panicle formation stage on rice chemical quality of 5 varieties.

Plots	TNG 67	TNG 70	TN 9	TCS 10	TS 1	Mean
			Alkali test spread			
Uninfested	7	7	7	6.5	6.5	6.8
Infested	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5
			Gel. Temperature			
Uninfested	L	L	L	L	L	L
Infested	L	L	L	L	L	L
			Amylose (%)			
Uninfested	18.2	15.2	17.3	14.4	14.5	15.9
Infested	15.1	13.3	16.5	14.0	12.3	14.2
			Crude protein (%)			
Uninfested	6.78	7.74	7.02	7.77	7.76	7.41
Infested	8.41	7.99	9.12	7.51	10.19	8.64
			Gel consistency			
Uninfested	100S	100S	100S	99S	91S	98.0S
Infested	99S	100S	100S	99S	95S	98.6S

新育成品系對本省5個白葉枯病菌菌株之反應

新育成2個秈稻品系及3個秈糯品系對台灣5個白葉枯病菌菌株抗性比推廣品種台中秈10號及台秈1號佳，在幼穗形成期網室內接種後葉片感染平均長度及田間接種後葉片感染指數，新育成2個秈稻與3個秈糯品系對本省白葉枯病菌菌株抗性比推廣品種台中秈10號與台中秈糯1號佳，此可能為抗不同白葉枯病生理小種之基因合併，表示本省秈稻新育成品系對白葉枯病抗性有增加趨勢(見表四、五)。此等抗病品系為台中秈糯1號、台農秈20號及Suweon 333之抗病基因導入不抗病品種台中秈10號及台秈1號。

表四　新育成新品系對本省 5 個白葉枯病菌菌株之反應

Table 4. Reaction of some newly-developed *indica* rice lines to 5 isolates of bacterial blight (greenhouse) (1st crop, 1991).

Lines	Type I	Type II	Type III	Type IV	Type I	Type II	Type III	Type IV
	Average Length of lesions of leaves (cm)				Reaction			
TCS 10	10.4	9.7	7.2	2.6	HS	HS	S	R
TS 1	12.1	9.9	5.2	1.4	HS	HS	MS	R
TCS (W) 1	7.0	10.2	1.5	2.1	MS	HS	R	R
TS (W) Yu 1155	5.2	5.4	1.4	1.1	MS	MS	R	R
TS (W) Yu 1162	4.3	3.3	0.9	0.7	R	R	R	R
TS (W) Yu 1168	5.3	4.4	1.4	0.8	MS	R	R	R
TS Yu 1575	5.1	3.2	2.7	1.5	MS	R	R	R
TS Yu 1577	5.8	5.5	2.3	1.0	MS	MS	R	R

表五　新育成新品系對本省 5 個白葉枯病菌菌株之反應

Table 5. Reaction of some newly-developed *indica* rice lines to 5 isolates of bacterial blight (greenhouse) (1st crop, 1991).

Lines	Type I	Type II	Type III	Type IV	Type I	Type II	Type III	Type IV
	Percentage of lesions of leaves (cm)				Reaction			
TCS 10	74	23	88	18	HS	MS	HS	MS
TS 1	75	24	89	19	HS	MS	HS	MS
TCS (W) 1	13	0	9	0	MS	HR	MR	HR
TS (W) Yu 1155	12	0	8	0	MR	HR	MR	HR
TS (W) Yu 1162	5	0	6	0	R	HR	MR	HR
TS (W) Yu 1168	7	0	8	0	MR	HR	MR	HR
TS Yu 1575	19	0	5	1	MS	HR	R	R
TS Yu 1577	20	9	5	0	MS	MR	R	HR

新育成品系之稻穀產量

民國78年第二期作之5個台灣推廣品種之未發病區之稻穀產量平均4,888公斤/公頃，發病區之稻穀產量平均3,329公斤/公頃，約為未發病區之68.1%，產量降低31.9% (見表一)。民國79年第一期作新育成秈稻品系與秈糯品系之部份各別比對照品種台中秈10號及台中秈糯1號

稍佳，但都未達顯著水準，此由於未行人工剪葉法接白葉枯病病菌；因此抗感品種(系)分別不出，第二期作行人工剪葉法接白葉枯病病菌於新育成秈稻品系與秈糯品系，各別比對照品種台中秈10號及台中秈糯1號為佳，且部份品系均顯著至極顯著之增產，此由於台中私10號於幼穗形成期經人工接白葉枯病呈感級，而其他供試品系呈抗等級，除台中秈糯1號外，供試品系比台中秈10號增產3.6~21.3% (表六)，由兩年水稻第二期作試驗結果比較可知，在幼穗形成期因颱風為害而感染白葉枯病比人工接白葉枯病對稻穀產量之影響比較嚴重。

表六　供試品種(系)在幼穗形成期遭受白葉枝病為害之稻穀產量(kg/ha)

Table 6. Grain yield (kg/ha) of some *indica* rice varieties and newly developed lines as affected by the infection of bacterial blight at panicle formation stage.

Varieties or lines	1st crop		2nd stage		
	Yield	Index	Yield	Index	Bacterial blight
TCS 10	6082	100.0	4177[c1]	100.0	S
TCS (W) 1	5838	96.0	4098[c]	98.1	R
TS (W) Yu 1155	6161	101.3	5065[a]	121.3	R
TS (W) Yu 1162	5982	98.4	4541a[bc]	108.7	R
TS (W) Yu 1168	1685	101.7	4329[bc]	103.6	R
TS Yu 1575	6122	100.7	4421[bc]	105.8	R
TS Yu 1577	6280	103.3	4657[abc]	111.5	R

[1.] Means in the same column followed the same letter are not significantly different 5% level.

新育成品系之白米米質

新育成秈稻品系與台中秈10號一樣，米粒比台中秈10號較短，直鏈性澱粉含量低之黏性米，而膠化溫度介於中等及低之間，膠體軟硬度屬於軟膠體，米飯食味如梗米。新育成秈糯品系與台中秈糯1號一樣，米粒比台中秈糯1號較短，直鏈性澱粉含量2.4~0.8%，非常低之糯稻，而膠化溫度介於中等及低之間，膠體軟硬度屬於軟膠體(表七)。

討　論

本試驗結果指出穗重、一穗粒數、稔實率及千粒重由於白葉枯病後期嚴重發生受影響很大，即穗重減輕，一穗粒數減少，稔實率降低，千粒重減輕，而造成產量降低，此與Reddy氏報告有類似[9,10]，此與吳氏報告稍有不同，可能吳氏[2]試驗之白葉枯病發生不嚴重所致，此外白葉枯病後期嚴重發生造成白米透明度降低，青米率及死米率增加且均達顯著水準，影響米粒外觀，但糙米率、白米率及完整米粒稍受影響，但未達顯著水準，可能水稻自幼穗形成期白葉枯病發生後，白葉枯病病斑慢慢蔓延，最後達到整個葉片，水稻發病後降低產量構成要素，水稻自身會調整，因此糙米率、白米率及完整米率尚未受到影響。由兩年來水稻第二期作試驗結果比較可知，在幼穗形成期因颱風為害而感染白葉枯病比人工接白葉枯病對稻穀產量之影響比較嚴重，此由於白葉枯病危害水稻葉片，使葉面積減少，直接影響光合作用，

而影響光合產物的累積，不但使產量降低，更影響稻穀的米質(1)，本試驗證實此由於粗蛋質含量稍為提高及透明度比較差，因此米質會比較差。

表七　新育成品系之白米米質

Table 7. Quality of milled rice of newly developed *indica* rice lines.

Quality traits	Brown Rice %	Total Milled Rice%	Head Rice %	Grain appearance						Alkali test		Amylose (%)	Crude protein (%)	Gel consistency
				Size	Shape	Translucency	White center	White back	White belly	Spread	Gel temp			
TCS (W) 1	78.88	69.36	50.24	M	I	-	-	-	-	5.8	I/L	1.9	7.38	100S
TS (W) Yu 1155	79.36	69.76	50.16	S/MS	B/I	-	-	-	-	5.4	I/L	0.8	7.01	100S
TS (W) Yu 1162	79.20	70.80	62.56	S/MS	B/I	-	-	-	-	5.3	I/L	1.1	7.32	100S
TS (W) Yu 1168	80.16	70.80	54.24	MS/M	I	-	-	-	-	5.2	I/L	1.0	7.40	100S
TS Yu 1575	82.64	74.48	67.52	M	I	3	0	0	0	6.0	L	13.4	7.20	95S
TS Yu 1577	80.32	72.16	57.20	MS	I	3	0	0	0	5.7	I/L	13.3	7.57	92S

1. Analyzed by rice quality laboratory at Taichung district Agricultural Improvement Station.
2. Size (m.m) divided into 6 classes, VL>7 L=7.06~7.5.
   ML=6.61~7.059　M=6.101~6.609　MS=5.51~6.10　S≦5.51.
3. Length/Width divided into 3 classes,　S≧3　I=2.01~2.99　B≦2.
4. Translucency divided into 3 classes,　0~5.
5. White center divided into 6 classes, 0~5.
6. White back divided into 6 classes, 0~5.
7. White belly divided into 6 classes,　0~5.
8. Gel. Temperature divided into 4 classes, H、HI、I、L.
9. Gelatinous consistency divided into 3 classes, H、M、S.

目前栽培較廣的品種皆不具抵抗性，雖然有些品種命名推廣之初具抵抗性，但經1、2年栽培以後，由於栽培面積增加而使原抗病品種崩潰而成為感病品種(8)。白葉枯病已成為台灣最重要水稻病害，為害程度可能遠超稻熱病與紋枯病，過去只局部發生在第二期作水稻，如今不但在第二期作水稻到處可見，且很多地區發生嚴重，而且在第一期作也非常普遍，今後之水稻育種工作，除了一般的農藝性狀外，應注重抗白葉枯病品種之育成，利用具有抗病基因之品種做親本，將其抗病基因導入栽培品種，使一般栽培品種都具有某些特定之抗病基因，另外應該建立預測系流，以達到綜合防治之最後目標口。本場新育成5個抗白葉枯病品系為台中秈糯1號、台農秈20號及Suweon 333之抗病基因導入不抗病品種台中秈10號及台秈1號，並且該等品系稻穀產量高及米質佳，推廣後可取代目前推廣之秈稻品種及秈糯品種。

誌　　謝

網室白葉枯病檢定委託台灣省農業試驗所病理研究室張義璋先生從事檢定；田間白葉枯病檢定委託本場水稻病理研究室林金樹先生從事檢定；米質分析委託本場米質研究室從事分析，在此一併致謝。

參考文獻

1. **呂文通** 1981 **水稻白葉枯病 農藥世界** p.38~40。
2. **吳育郎、林政雄** 1982 **水稻抗白葉枯病遺傳及育種之研究 高雄區農業改良場試驗報告** p.l~15。
3. **洪梅珠、宋勳** 1990 **糙米外觀檢定手冊 油印本**。
4. **廖英明、簡錦忠** 1982 **水稻白葉枯病菌原型之研究 中華農業研究** 31(4):321~333。
5. **謝式拌鈺** 1990 **台灣水稻白葉枯病發生近況與展望 稻作病害研討會** p.115~128。
6. **簡錦忠、謝麗娟** 1989 **本省稻白葉枯病菌原群之研究 中華農業研究** 38(2):216~228。
7. Khush, G. S. D. J. Mackill. And G. S. Sidhu. 1989. Breeding rice for resistance to bacterial blight. Proceeding of the International Workshop on Bacterial Blight of Rice at IRRI p.207~218.
8. Lin, T. F. and S. J. Chang. 1989. Screening for the resistance of rice varieties to bacterial leaf blight disease. Proc. Of the 6th Internati. Congr. Of SABRAO.
9. Reddy, A. P. K., J. C. Katyal, D. I. Rouse and D. R. Mackenzie. 1979. Relationship between nitrogen fertilizer, bacterial leaf blight severity and yield of rice. Phytopathology 69:970~973.
10. Reddy, A. P. K. 1988. Bacterial blight crop loss assessment and disease management. Proceeding of the International Workshop on Bacterial Blight of Rice at IRRI. p.79~88.

Influence of Bacterial Blight on the Yield and Quality of Rice and the Breeding and Quality of Rice and the Breed of Resistant Lines[1]

T. F. Lin[2]

ABSTRACT

Bacterial blight caused significant decrease in panicle weight, spikelet number per panicle, the percentage of filled grain and 1000-grain weight and hence, made the grain yield of rice significantly declined. Besides, it induced significant decline in rice translucency and increase in the percentage of immature green grains and dead grains. However its influence on the percentage of brown rice, total milled rice and head rice was not statistically significant. Moreover the spread of alkali test for the grain and percentage of amylose slightly decreased, and crude protein slightly increased when the rice was infested at panicle formation stage, and therefore the eating quality of the infested rice became slightly poor. The five new breeding indica lines that were all higher in yield and better in quality with higher resistance to bacterial blight were obtained by crossing Taichung Sen 10 or Tai Sen I with Taichung Sen (Waxy) I, Tainung Sen 20 and Suweon 333.

Key words: rice, bacterial blight, grain yield, rice quality, breeding.

---

1. Contribution No.0225 from Taichung DAIS.

2. Assistant Agronomist of Taichung DAIS.