

研究簡報

水稻品種對生理病、紋枯病及黃萎病 田間抵抗性之比較

楊相國 黃益田

台灣水稻生育期之病害多達20餘種⁽⁶⁾。北部地區比較常發的病害有苗立枯病、徒長病、稻熱病、紋枯病、白葉枯病及黃萎病等幾種。雖然多數主要病害均可藉農藥予以防治，但是農友對本區內栽培品種對各種病害之抵抗性問題極為關切。有鑑於此，乃蒐集近年常見之水稻推廣品種，進行田間試驗。在自然感染之條件下，比較品種間對病害抵抗性之差異。

本試驗於82年第二期作在新竹縣芎林鄉上山村進行。供試品種包括台梗1號、台梗2號、台梗3號、台梗4號、台梗5號、台梗6號、台梗7號、台梗8號、高雄142號、台農67號、新竹64號、台中189號等12個品種。採逢機完全區集設計，4重複，小區面積為15 m²，田間管理依慣行方法施行，基肥施用39號複合肥料160公斤/公頃，於插秧前5-7天施用。第一次追肥施用硫酸銨160公斤/公頃，於插秧後7-10天施用。第二次追肥施用硫酸銨160公斤/公頃，於插秧後15-20天施用。穗肥施用39號複合肥料80公斤/公頃，於插秧後45天前後施用。於8月31日開始調查，每隔一星期調查一次，每小區取樣20株，調查各主要病害之發病程度。生理病以目測葉片褐色斑點佔全株總葉片面積之百分率，黃萎病則於成熟期調查罹病莖數及罹病株總莖數，紋枯病於成熟期調查罹病株之總莖數及分別N₁、N₂、N₃罹病度之莖數。各種病害發病程度計算方式如下：

$$\text{生理病平均發病率(\%)} = \frac{\text{調查株病斑面積率總和}}{20\text{株}} \times 100$$

$$\text{黃萎病罹病莖率(\%)} = \frac{\text{罹病莖總數}}{\text{罹病株總莖數}} \times \frac{\text{罹病株數}}{20\text{株}} \times 100$$

$$\text{紋枯病罹病株被害度(\%)} = \frac{N_1 \times 3 + N_2 \times 2 + N_3 \times 1}{\text{罹病株總莖數} \times 3} \times 100$$

$$\text{平均被害度(\%)} = \text{罹病株被害度} \times \frac{\text{罹病株數}}{20\text{株}} \times 100$$

收量調查在11月6日至24日之間進行。調查資料均採用變方分析及鄧肯氏多變域測驗法分析。

82年第二期作芎林試驗區主要發生三種病害，即生理病、紋枯病、黃萎病，而發生程度較往年輕微。生育初期發現水稻下葉有棕色微細斑點之生理病。主要葉身中肋開始黃化，然後生成棕色斑點(Fig.1)。其症狀與日本水稻生理病症狀類似⁽¹⁾。據邱氏報告指出水稻品種對生理病有抵抗性之差異^(2,9)。本研究試驗結果證實品種間確有差異性存在，12個品種之抵抗性反應如表1所示；抗病性最抗病為台梗2號罹病率為1.55%，及台梗4號罹病率為1.66%，最感病者為台梗6號罹病率為6.71%。此種症狀係夏季高溫殘留田間稻葉醱酵引起之阻害作用，至生育後期即恢復正常。



Fig 1. Symptoms of physiological disease.

A. Reddish-brown spots on a leaf-blade.

B. Reddish discoloration of the older leaves.

水稻品種對紋枯病之反應，以台梗8號被害度1.69%及台梗2號被害度1.88%最低，最具抗性；而以高雄142號之7.63%及台梗5號之7.31%最為感病，據吳莊氏等⁽⁷⁾1971-1994年之抗紋枯病檢驗結果分析，雖然上述4品種之抗病性反應分布在某些年份屬於同一等級(7.1-9.0)，然而在某些年份有不同的反應；如台梗2號，81年第一期作列於3.1-5.0等級別，83年第二期在5.1-7.0級，82年第二期作、80年第一、二期作在7.1-9.0級，由中感至極感，抗病性表現並不穩定。此外，若從品種之抗倒伏性來檢討，台梗8號及台梗2號屬4-6級，台梗5號屬7-9級，高雄142號亦屬4-6級；抗倒伏性之強弱與紋枯病抵抗性之強弱有否關連，值得探究。根據鄧、許氏之報告⁽⁴⁾，沒有任何品種可以抵抗病原菌之侵入，但生育後期的病徵，品種間有很明顯的差異。比較抗病的品種趨向於植株高大，半矮性的品種似有偏向感病型的趨勢。而上述品種，植株型並無明顯差異，無法比較此項特性。

有關水稻黃萎病品種抵抗性檢定，採秧苗集團接種法及田間自然感染檢定法。水稻黃萎病無論田間觀察或室內試驗，說明品種及品系之間，對黃萎病抵抗性確有程度上之差異^(3,8)。陳氏⁽⁸⁾曾以秧苗檢定法檢定989個日本型及2066個印度型水稻品種；在日本型品種中未發現有高抗品種，多數品種屬感病品種。而印度型品種中則有60個品種具高抵抗性。至於田間檢定方面，在1972-1974年間曾檢定102個印度

型品種及14個日本型品種；所有日本型品種皆表現極為感病，有25個印度型品種未發現黃萎病病徵。田間檢定結果與溫室檢定結果並不一致。其原因可能因媒介昆蟲食性偏好(feeding preferring)之不同所致。本調查中發現部分品種間黃萎病罹病率有顯著差異，如台農67號與台稈1,2,3,5,6號、高雄142號、新竹64號及台中189號比較有顯著之差異(表1)。是否媒介昆蟲較為喜食台農67號，亦值得探討。

Table 1. Comparison of field resistance of 12 rice cultivars to the physiological disease, sheath blight and yellow dwarf as well as yield for the second crop of 1993.

Cultivar	Physiological disease(DS) (%)	Sheath blight (DeS) (%)	Yellow dwarf (DI) (%)	Yield (kg/ha)
Taikeng 1	4.73 ^b	4.94 ^{ab}	0 ^b	5,244 ^f
Taikeng 2	1.55 ^d	1.88 ^b	0 ^b	5,708 ^{def}
Taikeng 3	2.28 ^{cd}	3.75 ^{ab}	0.17 ^b	3,640 ^g
Taikeng 4	1.66 ^d	3.50 ^{ab}	0.48 ^{ab}	6,806 ^a
Taikeng 5	1.83 ^{cd}	7.31 ^a	0.06 ^b	6,535 ^{ab}
Taikeng 6	6.71 ^a	4.81 ^{ab}	0.22 ^b	5,653 ^{def}
Taikeng 7	2.19 ^{cd}	3.25 ^{ab}	0.07 ^b	6,158 ^{bcd}
Taikeng 8	2.83 ^c	1.69 ^b	0.54 ^{ab}	5,551 ^{ef}
Kaohsiung 142	2.91 ^c	7.63 ^a	0 ^b	5,942 ^{cde}
Tainung 67	1.86 ^{cd}	4.25 ^{ab}	1.13 ^a	5,362 ^f
Hsinchu 64	2.14 ^{cd}	4.81 ^{ab}	0.25 ^b	6,370 ^{abc}
Taichung 189	2.14 ^{cd}	3.94 ^{ab}	0.64 ^b	5,552 ^{ef}

Means within a column followed by the same letter are not significantly different at 5% level according to Duncan's multiple range test.

DS: Disease Severity; DeS: Degree of severity; DI: Disease Incidence.

由表1可知品種間之收量有顯著之差異。由於82年二期作病害發生輕微，品種間收量之差異，非病害引起品種間之差異，應為品種本身之反應。根據蔡游氏之報告⁽⁵⁾，紋枯病對產量的影響，當被害度在10-15%以下時，受害輕微，在15%以上，其減收率與被害度始成比率增加。本試驗中紋枯病被害度最高僅止於7.63%，可見收量的差異，應非病害所引起，而係品種間之差異。

參考文獻

1. 邱再發。1963。日本的水稻生理病之研究。科學農業11(12):289-293。
2. 邱再發。1971。台灣水稻生理病。稻作病害專題研討會講稿集。p.285-295。中國農村復興聯合委員會刊印。
3. 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。中國農村復興聯合委員會刊印。
4. 鄧耀宗、許東暉。1979。水稻抗紋枯病之研究 1. 抗紋枯病之稻品種及其特性。中華農業研究 28(3):145-150。
5. 蔡武雄、游俊明。1978。水稻紋枯病之流行學及其對產量之影響。水稻病蟲害生態學與流行學 p.247-262。中國農村復興聯合委員會刊印。
6. 蔡雲鵬。1991。台灣植物病害名彙。中華植物保護學會、中華民國植物病理學會刊印。
7. 臺灣省農林廳。1973-1994。稻作改良年報。民國62, 64, 65, 66, 68, 71-83年度。
8. Chen, Ching-chung. 1979. Varietal resistance to yellow dwarf in rice. Proceedings of R.O.C-United States Cooperative Science Seminar on Mycoplasma Diseases of Plants. NSC Symposium No.1:153-159.
9. Chiu, Tsai-fua. 1977. Physiological diseases of rice in Taiwan. Soils and Fertilizers in Taiwan:23-34.

Scientific Notes

Field Resistance of Rice Cultivars to Physiological Disease, Sheath Blight and Yellow Dwarf

S. K. Young and Yih-tyang Huang

Summary

Twelve rice cultivars were used for comparative studies on the field resistance to physiological disease, sheath blight and yellow dwarf under the natural infection conditions at Chiunglin, Hsinchu.

Varietal differences in physiological disease and sheath blight as well as yellow dwarf were significant during the growing period. Physiological disease was noted at early tillering stage, the midribs of the leaves turned yellow, and reddish-brown spots appeared near the tips of the older leaves and spread over the leaves (Fig.1). Disease severity varied from 1.55% in TaiKeng 2 to 6.71% in Taikeng 6.

Disease assessments for sheath blight and yellow dwarf were made at ripening stage. Degree of severity for sheath blight varied from 1.69% in Taikeng 8 to 7.63% in Kaohsiung Taikeng 142. Disease incidence for yellow dwarf varied from no infection in Taikeng 1, Taikeng 2 and Kaohsiung 142 to 1.13% in Tainung 67.

Significant difference in yield was observed among cultivars; the highest yield was obtained from Taikeng 4 with 6,806kg/ha and the lowest yield was noted in Taikeng 3 with 3640kg/ha. However, the difference in yield could not be attributed to the disease occurrence due to low infections.