

大豆紫斑病防治適期試驗¹張 建 生²

摘 要

花蓮地區春作種植大豆，因生育後期常逢梅雨期，夏季晚播者（7月下旬後），收穫時亦常降雨，易使大豆子實感染紫斑病〔*Cercospora kikuuchii*〕，若防治不當，除紫斑病感染率增加外，莢及子實常因腐敗而影響產量及品質，本場有鑑於此，於民國74年春在花蓮縣瑞穗鄉及玉里鎮試區進行試驗，供試品種為花蓮一號，使用50%免賴得可濕性粉劑稀釋1,000倍，在大豆不同生育期噴施，施藥時期分(1) V₄期(2) V₆期(3) R₂期(4) R₄期(5) R₆期(6)上述各期均設(7)不施藥區做為對照。由試驗結果得知，大豆開花前一週開始，每隔二週施藥一次或在盛花期（R₂期）施藥一次，均可達到防治大豆子實紫斑病（Soybean seed purple stain）之效果，大豆盛花期噴施藥劑一次，除可有效而經濟防治紫斑病外，另在豆莢飽滿時（R₆期）增施一次，亦可減少大豆因生育後期連續降雨所造成其他之病害。

前 言

大豆〔*Glycine max* (L.) Merr〕紫斑病〔*Cercospora kikuuchii* Matsumoto et Tomoyasu〕為一種普遍而分佈很廣之大豆種子病害，韓國（Korea）在1921年最早報導此病⁽⁷⁾，美國於1924年首先在印地安那州發現此病⁽³⁾，雖然大豆植株感染紫斑病產量不會顯著減少，但收穫時子實（seed）變成紫色比率大增。病斑常見於豆莢及豆粒上，豆莢初形成紫褐色圓形病斑，漸擴大而呈紫黑色，葉片、葉柄及莖部亦可產生圓形或紡錘形之紫褐色病斑⁽¹⁾，病原菌菌絲能寄生於種子，其分生孢子柄大小45~200×6 μm⁽⁷⁾，罹病種子經播種後，發芽不久病菌即自種皮侵入幼嫩子葉，甚而達到胚莖，在幼苗上產生孢子，病株收穫時，子實病斑甚為明顯，其顏色變化自粉紅色、紫色到深紫色^(7,5)，其病斑自小斑點到整粒子實⁽²⁾，通常在變色部份發生裂痕，子實粗糙而無光澤⁽³⁾，通常可藉種子、病株或靠風吹和雨濺而傳播^(1,10)，花蓮地區春植大豆，生育中後期常逢梅雨季，極易感染紫斑病^(8,10)，據調查結果，嚴重時感染率約50%，夏作晚播收穫期（10月下旬後）亦常降雨，影響外觀而降低商品價值。本區種植大豆農友，常使用80%錳乃浦可濕性粉劑防治紫斑病，效果不彰，探討其原因，除施藥次數不足外，防治時期亦不當，故常發生紫斑病，近年來花蓮地區大豆種植面積逐年增加，目前推廣品種不具抗病性，爰此，本場探求有效藥劑及最適防治時期，推荐農友採行，以減少大豆紫斑病發生，並減輕農友損失。

材料與方法

試驗於民國74年春作在花蓮縣瑞穗鄉及玉里鎮農家試區進行，供試品種為花蓮一號，使用50%免賴得可濕性粉劑（Benomyl W.P.）稀釋1,000倍，施藥時期分(1) V₄期（V₄ stage）(2) V₆期(3) R₂期（盛花期）(4) R₄期（成莢期）(5) R₆期（子粒充實末期）(6)上述1~5期各噴藥一次(7)對照不施藥等7處理，採逢機完全區集設計，重複4次，四行區，行長4公尺，行株距60×10公分，小區面積12 m²，施肥及管理方法按一般標準法，收穫時以中間二行，行長各1公尺，調查產量及罹病率，罹病率調查方法將

1. 花蓮區農業改良場研究報告第19號。

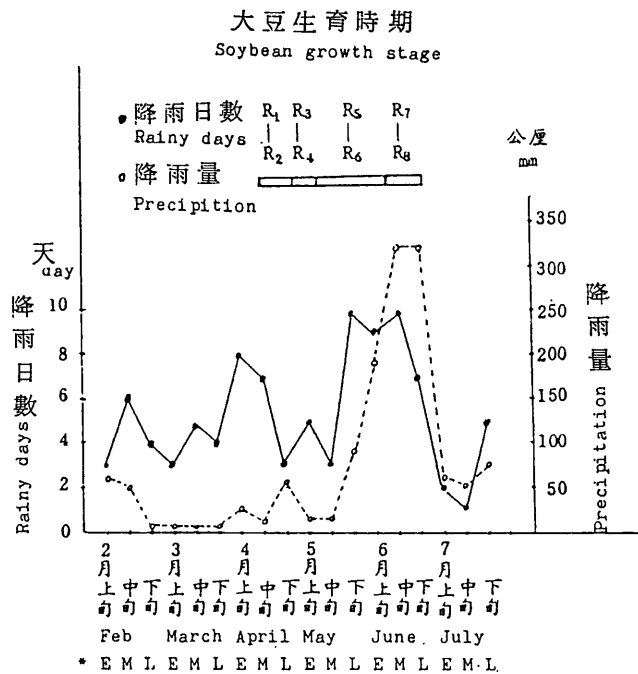
2. 助理研究員兼股長。

小區收穫植株脫粒後，人工選出罹病（紫斑）之子實，稱重後與正常子實比，換算成罹病率（%），並參考花蓮縣瑞穗鄉旱作灌溉站氣象調查資料（降雨日數及降雨量）。

結果與討論

一 74年春作大豆生育期間降雨量之分佈：

瑞穗及玉里試區分別於3月1及2月播種，6月底前收穫，始花期（R₁ Stage）為4月12日，開花期（自4月10日~25日）共降雨11日（圖一），大豆在開花期間連續降雨，將使子實感染紫斑病，比率大增⁽⁷⁾。子粒充實期間（5月10~6月10日）共降雨22日，此時氣溫昇高，而在子粒充實期環境高溫多濕，亦會增加感染⁽⁸⁾，生育後期（R₇~R₈期）自6月10日至30日間，降雨日數高達18日大豆生育後期連續降雨，除極易感染紫斑病外^(8,10)，同時莢及子實亦常腐爛，影響產量及品質。由74年春瑞穗試區降雨資料顯示，大豆生育期間，降雨日數甚多，大豆紫斑病發生比率升高。



圖一 74年2月至7月（春作）大豆生育期降雨日數及降雨量
（資料來源：花蓮縣農田水利會瑞穗旱作灌溉工作站）

Fig 1. The rainy days and precipitation at different soybean growth stages in 1985 (spring crop).

(E) Early (M) Medium (L) Late

Data was provided by Hydraulic Association—Jui - Sui upland crop irrigation station.

二不同施藥時期對產量之影響：

瑞穗及玉里試區施藥各處理均較對照（未施藥）增產（表一），其中瑞穗試區增產效果不顯著，而玉里試區各處理均較對照區顯著增產，其比率為24.9~32.6%。由結果顯示，大豆生長在易感染紫斑病環境下（生育期多雨），未施藥防治，將導致減產約10~30%，但收穫期連續降雨，除感染率增加外，大豆莢及子實因而腐敗，似為造成減產之主因，故施用免賴得，若收穫期逢連續降雨，除可控制紫斑病之發生，亦可減少其他病害，可避免產量損失。

表一、不同生育期噴施免賴得防治紫斑病對大豆產量之影響

Table 1. Effect of Benomyl on the yields of soybean applied at different stages for controlling Purple Stain.

施藥時期 Period of application	產量 (Yield)				備註	
	瑞穗 (Jui-Sui)		玉里 (Yu-Li)			
	Kg/ha	Index%	Kg/ha	Index%		
V ₄ stage	2306 ^{a*}	(118.7)	2586 ^a	(124.9)	(CK ₁) 自V ₄ 期至R ₆ 期每隔二週施藥一次。	
V ₆ "	2438 ^a	(125.6)	2733 ^a	(131.9)		
R ₂ "	2349 ^a	(121.1)	2748 ^a	(132.6)		(CK ₂) 不施藥。
R ₄ "	2213 ^a	(114.0)	2727 ^a	(131.6)		(CK ₁) applying from V ₄ to R ₆ stage at two week intervals.
R ₆ "	2477 ^a	(127.7)	2741 ^a	(132.2)		
CK ₁	2094 ^a	(109.7)	2668 ^a	(128.8)		
CK ₂	1940 ^a	(100.0)	2072 ^b	(100.0)	(CK ₂) control	

* 英文字母相同者表示差異未達 5 % 顯著水準。

* Yield followed by the same letters are not significantly different at the 5 % level.

三、不同施藥時期對大豆紫斑病防治之效果：

由圖一得知，本期作大豆在開花期共降雨11日，子粒充實期降雨22日，而在生育後期 (R₇ ~ R₈ stage) 降雨日數高達18日，此一生長環境下，大豆紫斑病發生率應較增加，由表二得知，大豆子實紫斑病感染率，施藥各處理均較對照 (未施藥區) 為低，其中瑞穗試區以 V₄ ~ R₆ 期每隔二週施藥一次防治效果最佳感染率僅 0.38 %，但與 R₂ 期施藥處理比較，效果並無顯著差異。而玉里試區以 R₂ 期施藥效果最佳，感染率為 2.80 %，但與其他施藥處理比較，差異亦不顯著；兩試區綜合分析結果顯示，地點與處理間差異不顯著，而處理間效果極顯著差異，各處理仍以 V₄ ~ R₆ 期每隔二週施藥一次防治效果最佳，感染率平均為 2.17 %，而在 R₂ 期施藥平均感染率為 2.56 %，二者間差異不顯著。

表二、不同生育期施用免賴得對大豆紫斑病發病率之影響

Table 2. Effect of Benomyl on the infection rate of seed purple stain applied at different stages of soybean.

施藥時期 Period of application	感染率 Infection rate (%)		平均 Average
	瑞穗 Jui - Sui	玉里 Yu - Li	
	V ₄ stage	2.62 ^{cd*}	
V ₆ "	4.20 ^c	2.80 ^b	3.50
R ₂ "	2.59 ^{cd}	2.53 ^b	2.56
R ₄ "	4.79 ^{bc}	3.45 ^b	4.12
R ₆ "	8.54 ^b	4.00 ^b	6.27
CK ₁	0.38 ^d	3.96 ^b	2.17
CK ₂	19.40 ^a	15.48 ^a	17.44

英文字母相同者表示差異未達 5 % 顯著水準。

* Infection rate followed by the same letters are not significantly differ-

Chanbe⁽⁴⁾氏曾試以 Benlate 拌種用以防治大豆紫斑病，此種藥屬系統性，可被種子吸收，存留在幼苗體中數週，且可轉移到子葉，但無法移轉至複葉(trifoliolate leaf)，故在生育後期，無法控制紫斑病。

據 Laviolette and Athow⁽⁹⁾ (1972) 報導，在大豆開花期接種紫斑病原菌，將導致最大感染率而知，紫斑病最易感染浸入的時期在大豆開花時，故此時進行防治，應屬最合適之時期，而 Crittenden and Bloss (1960) 指出，大豆紫斑病防治最適時期亦在開花期。由本試驗結果得知，在大豆開花前一週開始，每隔二週施用 50 % 免賴得可濕性粉劑 (Benomyl W.P.) 稀釋 1,000 倍，可有效防治大豆子實紫斑病 (Soybean seed purple stain)，但僅在開花盛期 (R₂ 期) 施藥一次，效果亦佳，故大豆子實紫斑病有效而經濟之防治時期及方法，應在開花盛期噴施 50 % 免賴得，稀釋 1,000 倍最為適當。

參 考 文 獻

1. 植物保護手冊，台灣省政府農林廳編印 (1984 年版)
2. Agawal., V. K. and A. B. Joshi (1972). A preliminary note on the purple stain disease of soybean. *India Phytopath*, 24: 811-814.
3. Caldwell., B. E. (1973). *Soybean Improvement, Production and Utilization*, 480-483.
4. Chaube., H. S. N. Singh, and R. S. Singh (1971). Systemic fungicide activity of Benlate in soybean. *Indian J. Mycol. Plant Path*, 1:99-102.
5. Chiu., W. F. (1955). Purple Stain fungus of soybean Seed. *Acta Phytopath, Sinica* 1: 194-204.
6. Crittenden., H. W. and H. W. Bloss (1960). Control of *Cercospora kikuchii* and *Diaporthe Phaseolorum* var. *sojae* on Soybean seed. *Phytopathology* 50:570.
7. *Compendium of Soybean Disease.*, (1975) 22-24,
8. Han., Y. S. (1959). Studies on purple spot of Soybean. *J. Agr. and For*; 8:1-32.
9. Laviolette., F. A. and K. L. Athow (1972). *Cercospora kikuchii* infection of soybean affected by stage of plant development. *Phytopathology*. 72:771.
10. Lehman., S. G. (1950). Purple stain of soybean seeds. *North Carolina. Agr. Expt. Sta. Bull.* 369.