

# 콩 黑色 뿌리 썩음病的 罹病 程度에 따른 收量 減少

成 載 模 · 鄭 吉 雄\*

農村振興廳 農業技術研究所 · 檀國大學校 農科大學 農學科\*

## Yield Loss Associated with Disease Severity of Soybean Black Root Rot by *Cylindrocladium crotalariae*

Jae Mo Sung and Kil Woong Chung\*

Institute of Agricultural Science, ORD, Suweon 170, and

\*College of Agriculture, Dankook University, Cheonan 330, Korea

**Abstract:** Black root rot caused by *Cylindrocladium crotalariae* is one of the most serious soil-borne disease in soybean. Plant height reduction of Hwangkeum Kong was 38% by the rotting of the whole main root and 9% by rotting of the half of the main root as compared with partial discoloration in the main root. Pod number per plant and seed weight were significantly reduced by the increase of the disease severity. Important yield components such as number of pods per plant and seed weight were negatively correlated with the soybean black root rot severity.

**Keywords:** Black root rot, *Cylindrocladium crotalariae*, Soil-borne disease, Soybean.

콩 黑色뿌리썩음病은 *Cylindrocladium crotalariae*에 의하여 일어나는 病으로써 日本과 美國 등에서 이미 問題視되는 病으로 報告된 바 있다. (御園生 1973, Sinclair 1975). 우리나라에는 成(1980)에 의하여 이 病에 의한 被害가 클것으로 報告되었고 그 被害面積도 날로 增加되고 있다. 이 病原菌은 低溫多濕한 곳을 좋아하는 菌으로써 여름철에 장마가 계속되고 서늘한 氣候가 계속되면 많이 發生한다(Sung et al. 1980). 寄主體에서 形成된 微少菌核으로 越冬하여 다음해에 콩을 侵入하는 것으로 報告되었다(Sung, et al. 1980). 抵抗性品種은 現在로써는 알려진 것이 없으며(Sung et al. 1981) 排水管理와 傳染源의 除去 등으로 被害를 줄일 수 있다. 이 病에 의하여 어느 程度 收量이 減少되느냐 하는 報告는 아직 없다. 本研究은 *Cylindrocladium crotalariae*에 의하여 發生되는 콩 黑色뿌리썩음病的 發病基準을 定하고 이基準에 따라 主要收量構成要素들이 어느 程度의 影響을 받는가를 調査기 爲하여 遂行한 바 몇가지 結果를 얻었기에 報告하는 바이다.

作하는 圃場으로 *Cylindrocladium crotalariae*에 의한 被害가 심한 圃場을 擇하여 황금콩과 水原 93號를 5월 25일 고랑의 길이는 4m로 종자사이는 60×10cm 1주 1본 씩을 10줄씩 3反復 파종하였다.

콩 黑色뿌리썩음病的 罹病程度에 따라 發病基準을 다음과 같이 나누었다.

發病基準	病 徵
0	無病徵
1	主根이 약간 褐變한것
2	主根이 病斑이 크고 腐敗한것
3	主根이 黑色으로 半이 腐敗한것
4	主根이 黑色으로 全部 腐敗한것

위와 같이 圃場에서 發病基準을 定한 다음 9월 30일 發病基準별 各各 100株씩을 채집하여 黑色뿌리썩음病에 罹病되었을 때 罹病程度에 따라 收量構成要素인 莖長 꼬투리수 100粒量을 재어 被害를 調査하였다.

### 結 果

콩 黑色뿌리썩음病 罹病程度가 莖長에 미치는 影響 供試한 황금콩과 수원 93호가 이病에 대한 罹病程度

### 材 料 및 方 法

이 試驗은 1980년 水原市 塔洞에 있는 每年 콩을 連

**Table I.** Plant height in two soybean cultivars infected with *Cylindrocladium crotalariae* in relation to disease severity.

Disease* index	Plant height (cm)	
	Hwangkeum Kong	Suweon 93
1	116.5(100) a**	127(100) a
2	107.7( 92) a	109( 86) b
3	106 ( 91) a	107( 85) b
4	72.8( 62) b	94.3(74) c

\*Disease index 1 signifies partial discoloration in the main root, index 2 signifies partial discoloration plus rotting spots, index 3 signifies rotting of the half of the main root and index 4 signifies rotting of the whole main root.

\*\*The same letter signifies no significant difference. Figures in parentheses are % of plant height compared with disease index 1.

의 發病基準에 따라 경장에 미치는 影響을 Table I에서 보면 發病基準 1의 경장을 100%로 할때 發病基準 2와 3의 莖長은 황금콩에서 각각 8%와 9% 수원 23호는 14%와 15%로 경장이 작았으나 發病基準 4에서의 莖長은 황금콩이 38%와 수원 93호가 26%만큼 작은 것으로 보아 콩의 生育에 커다란 阻害를 주는 것으로 나타났다.

**콩 黑色뿌리썩음병 罹病程度가 꼬투리수에 미치는 影響**

황금콩과 수원 93호를 供試하여 이 病에 對한 罹病程度別 發病基準에 따라 꼬투리에 미치는 影響을 Table II에서 보면 收穫期에 主根이 약간 褐變한 發病基準 1의 꼬투리수를 100%로 할때 發病基準 2에서는 황금콩이 4% 수원 93호는 29%만큼의 꼬투리수가 적게 달렸고 발병기준 3의 꼬투리수는 황금콩과 수원 93호에서 발병기준 1의 꼬투리수에 비하여 각각 48%와 35%만큼 꼬투리수가 적었다. 특히 主根이 黑色으로 全部 腐敗한 發病基準 4의 꼬투리수는 두 品種 다 50%以上の 감소를 가져왔다.

**콩 黑色뿌리썩음 罹病程度가 100粒重에 미치는 影響**

황금콩과 수원 93호를 供試하여 이 病에 對한 罹病程度가 發病기준에 따라 100粒重에 미치는 影響을 Table III에서 보면 發病基準 1의 100粒重을 100%로 할때 發病基準 2에서는 황금콩과 수원 93호에서 각각 4%와 10%로 100粒重이 약간 떨어졌으나 이 病에 심하게 걸려 主根이 腐敗한 발병기준 4의 100粒重은 황금콩과 수원 93호 각각 33%와 38%로 100粒重에 커다

**Table II.** Pod number per plant in two soybean cultivars infected with *Cylindrocladium crotalariae* in relation to disease severity.

Disease* index	Pod number per plant	
	Hwangkeum Kong	Suweon 93
1	61.5(100) a**	43.2(100) a
2	58.9( 96) a	30.8( 71) b
3	32 ( 52) b	28.2( 65) c
4	27.5( 45) b	17.9( 41) c

\*Disease index 1 signifies partial discoloration in the main root, index 2 signifies partial discoloration plus rotting spots, index 3 signifies rotting of the half of the main root and index 4 signifies rotting of the whole main root.

\*\*The same letter signifies no significant difference. Figures in parentheses are % of pod number per plant compared with disease index 1.

**Table III.** One hundred grain weight in two soybean cultivars infected with *Cylindrocladium crotalariae* in relation to disease severity.

Disease* index	100 grain weight (g)	
	Hwangkeum Kong	Suweon 93
1	23.3(100)a**	17.7(100) a
2	22.4(96) a	15.9(90) b
3	19.9(85) b	15.7(89) b
4	15.5(67) c	10.9(62) c

\*Disease index 1 signifies partial discoloration in the main root, index 2 signifies partial discoloration plus rotting spots, index 3 signifies rotting of the half of the main root and index 4 signifies rotting of the whole main root.

\*\*The same letter signifies no significant difference. Figures in parentheses are % of 100 grain weight compared with disease index 1.

란 影響을 주는 것으로 나타났다.

**考 察**

콩 黑色뿌리썩음病은 上地部の 일에 일어나는 病과는 달리 地下部の 뿌리나 줄기에서 일어나는 病으로써 罹病程度에 따른 收量減少를 豫測하기가 쉽지 않다.

이 病의 罹病程度에 따라 發病基準別로 收量構成要素인 경장, 꼬투리수와 100粒重을 재어 본 結果 이 病에 심하게 걸린 發病基準 4에서의 收量構成要素는 供

試한 황금콩과 수원 93호에서 많이 떨어지는 것으로 나타났다.

콩黑色뿌리썩음病原菌은 植物의 寄主體에서 微少菌核狀態로 越冬하며 주로 地表面部位를 侵入하여 初期에는 病徵이 잘 나타나지 않으나 장마가 오래 계속되고 溫度가 낮은 때 이 病原菌의 번식이 왕성하여 심하게 이병된 콩은 健全한 콩보다 누렇게 잎사귀가 변한 것을 콩밭에서 볼 수 있다. 이 病에罹病되면 養分과 水分의 통로가 차단되나 地表面部에 가근을 形成하여 장마가 계속되면 경장은 생육이 가능하나 장마가 끝나고 건조하면 바로 병징이 나타나고 또한 養分의 공급이 어려우므로 꼬투리를 맺지 못하고 꼬투리가 열린다고 하더라도 100粒重이 떨어지는 것으로 나타난다.

콩에 병을 일으키는 病原菌에 의한 罹病程度별 발병 기준에 따른 被害와 콩의 수량과의 研究는 *Septoria*에 의한 갈색무늬病을 가지고 발병정도별로 수량에 영향을 미친다는 報告가 있다(Lim 1980, Oh and Kwon 1973, Young and Ross 1979).

콩黑色뿌리썩음病도 罹病 程度別로 收量構成要素인 꼬투리수와 100粒重에 收量감소가 일어나는 것이 이 研究로 알려졌다. 이 研究를 통하여 요사이 問題가 증가 하는 黑色뿌리썩음病을 발병기준에 따라 被害를 추정할 수 있으므로 收穫量을 豫測하는데 利用할 수 있으리라 生覺되어진다.

## 文 獻

Lim, S.M. (1980): Brown spot severity and yield reduction in soybean. *Phytopathology* 70:974-976.  
御園生尹 (1973): *Calonectria crotalariae*에 의해 야기

되는 콩과 땅콩의 新病害「黑根腐病」. 植物防疫 27: 35.

Oh, J.H. and Kwon, S.H. (1983): Assessment of the soybean yield reduction due to infection of *Septoria brown spot*, *Septoria glycines* Hemmi. *Kor. J. Plant Prot.* 22:7.

Sinclair and Shurtleff, M.C. (1975): *Compendium of Soybean Disease*. The American Phytopathological Society. 69pp.

Sung, J.M. (1980): An investigation of undescribed black root rot disease of soybean caused by *Cylindrocladium (Calonectria) crotalariae* in Korea. *Kor. J. Mycol.* 8:53.

Sung, J.M., Heo, N.Y. and Kim, S.K. (1980): Effect of water potential on mycelial growth, reproduction, and spore germination by *Cylindrocladium crotalariae*. *Kor. J. Pl. Prot.* 20:37.

Sung, J.M., Park, J.H., Lee, S.C. and Chung, B.K. (1980): The Outbreak and propagule formation of black root rot caused by *Calonectria crotalariae* in Korea. *Korean. J. Pl. Prot.* 19:229.

Sung, J.M., Chung, B.K., and Chung, K.W. (1980): An investigation on varietal resistance of soybean cultivars to the black root rot caused by *Cylindrocladium crotalariae*. The on Memorial papers for the sixtieth birthday of Dr. Ki Chang Hong. 198.  
Young, L.D. and Ross, J.P. (1979): Brown spot development and yield response of soybean inoculated with *Septoria glycines* at various growth stages. *Phytopathology* 69:8.

<Received May 10, 1983>