

水稻胡麻葉枯病罹病과 水稻健全葉中の 無機成分에 關하여

朴 永 大 · 金 泳 變 · 金 戊 謙

農村振興廳 農化學科
(1964年 3月 26日 受理)

水稻胡麻葉枯病은 秋落畚 或은 泥炭土畚에서 常習的으로 發生하며 植物病理學뿐만 아니라 土壤學 肥料學 方向의 研究者들도 그 病害發生의 誘因에 關하여 研究하고 있으나 아직 우리 나라에서는 研究되어 있는 것 같지 않다. 따라서 胡麻葉枯病常習畚과 健全畚에 生育하는 水稻葉中の 成分含量을 比較하여 病發生 誘因을 究明코자 함이 이 實驗의 重要目的이다.

試料 및 分析方法

1. 試料

發病時期(生育後半期)인 9月 23日 胡麻葉枯病常習畚(京畿道 富川郡 素砂邑 중이리)과 健全畚(京畿道 富川郡 素砂邑 심곡리)에서 止葉과 土壤(깊이 約 5 cm)을 採取하였다.

採取한 葉은 恒量(70°C)으로 하여 40 mesh sieve 를 通過시켜 glass sample 병에 보관한다.

2. 分析法

葉은 濕式分解하여 $SiO_2^{(18)}$ 는 重量法으로 定量하며 濾液은 Mn, Fe, P, Mg, Ca 等의 定量에 使用한다. Mn, Fe, $P^{(19)}$ 는 Fisher Electrophotometer 로서 測定하며 Ca 와 Mg 는 E.D.T.A. 滴定⁽²¹⁾으로 定量한다. K⁽²⁰⁾는 Beckman Model B 로 測定하며 N 는 Kjeldahl 法⁽³⁾으로 定量한다.

結 果

The data presented show arithmetic means and standard errors of the means of nutrient elements.

Sympton		H	D
No. of samp.		9	11
Leaf	N %	1.748±0.08	1.835±0.03
	P %	0.137±0.006	0.133±0.008
	K %	0.942±0.06	0.896±0.03

Sympton		H	D
No. of samp.		9	11
Leaf	SiO_2 %	**11.79±0.58	8.69±0.25
	Mg %	**0.316±0.028	0.150±0.003
	Ca %	0.887±0.04	** 1.08±0.03
	Fe ppm	192±6.6	** 266±14.3
	Mn ppm	** 3244±403.8	509±88.8
	K/N	0.66±0.31	0.49±0.55
	SiO_2/N	** 7.01±0.60	4.78±0.22
	Mn/Fe	**17.20±2.41	2.02±0.37
Soil	Mn ppm	**29.39±4.92	2.22±0.1

H; Healthy. D; Disease.

**; significant (normal V.S. Disease) "t" value at 1 % level

病害常習畚(11個)와 健全畚(9個)의 試料를 採取 分析한 結果 兩者의 成分含量에 顯著한 差異가 있다.

論議 및 結論

鳥田⁽²³⁾는 農藥 Triasine 으로 胡麻葉枯病을 抑制할 수 있다 하였으나 後藤⁽¹²⁾은 藥劑散布가 效果가 없다고 하였다. 川島⁽¹³⁾는 畚線虫이 胡麻葉枯病 發生에 關係한다 하였으나 日本의 數個試驗場 成績⁽¹⁵⁾은 線虫에 關係없다 하였다. 한편 田中⁽¹⁰⁾는 各要素施用量과의 사이에는 明確한 關係가 없다 하였다. 이와 같이 胡麻葉枯病發生에는 아직 未解決點은 있으나 胡麻葉枯病發生誘因에는 水稻의 榮養生理가 重要視된다. 即

1. 窒素; 健全葉과 罹病葉間에는 統計差異가 없다. 馬場⁽⁸⁾ 鳥田⁽²²⁾는 生育初期부터의 窒素缺乏은 發病이 적으며 生育後期の 缺乏은 胡麻葉枯病이 생긴다고 하였다.
2. 磷酸; 場馬⁽⁸⁾ 鳥田⁽²²⁾는 磷酸過多吸收時에 胡麻葉枯病이 發生한다 하였으나 兩者間에 差異가

없다.

3. 加里; 馬場⁽⁸⁾ 島田⁽²²⁾ 赤井⁽²⁾ 松尾⁽¹⁴⁾은 胡麻葉枯病의 罹病性은 K의 缺乏으로 增高하며 K의 施用으로 顯著하게 低下한다 하였으나 兩者間에 統計的 差異가 없다.
4. 珪酸; 一般的으로 珪酸은 表皮細胞를 珪質化하여 胡麻葉枯病의 侵入을 막는다. 馬場⁽⁸⁾ 赤井⁽¹⁾은 珪酸施用으로 發病을 減少시켰으며 葉分析에서도 健全葉이 罹病葉 보다 顯著하게 많았다.
5. 苦土; 兩者間에 差異가 顯著하며 馬場⁽⁸⁾의 경우와 一致한다.
6. 石灰; 罹病葉이 많다.
7. 鐵; 秋落畚은 鐵이 缺乏狀態에 있다고 알려졌으나 罹病葉에 鐵의 含量이 많다. Baba⁽⁷⁾는 鐵의 施用이 胡麻葉枯病을 誘發하며 鈴木⁽²⁵⁾는 同一品種이라도 常習畚에 심으면 葉中의 含量이 많다 하였다.
8. 鎂; 兩者間에 鎂 含量에는 顯著한 差異가 있으며 健全葉은 罹病葉의 6.37 배 健全葉土壤은 罹病葉土壤의 13.2 배나 많다. 馬場⁽⁸⁾은 胡麻葉枯病은 鎂 缺乏과 關係하며 青木⁽⁴⁾은 老朽化畚에 鎂의 施用은 胡麻葉枯病의 抑制에 效果가 있다고 하였고 淺田⁽⁵⁾은 秋落畚의 胡麻葉枯病防除에 $KMnO_4$ 가 效果가 있다 하였다. 한편 照井⁽⁹⁾는 胡麻葉枯病菌은 培養基에 鎂를 加하면 菌의 發育이 顯著하게 抑制된다 하였다. 이와 같은 點에서 胡麻葉枯病은 鎂 要求量이 적으며 鎂의 土壤施用 보다 葉面撒布가 胡麻葉病의 防除에 效果의 이라고 생각된다.
9. K/N 比率; 兩者間에 統計的 差異가 없다. 一般的으로 K는 amino acid에서 蛋白質이 合成되는 過程에 必要하며 馬場⁽⁸⁾은 K/N의 比率은 生育 및 收量에 關係하며 胡麻葉枯病에는 큰 關係가 없다 하였다.
10. SiO_2/N 比率; 兩者間에 顯著한 差異가 있으며 馬場⁽⁸⁾도 水稻體內的 SiO_2/N 가 낮을수록 表皮細胞의 珪質化가 低下함과 同時에 蛋白質合成能力이 低下하며 水稻의 生育이 나빠 胡麻葉枯病이 輕된다 하였다.
4. 青木茂一, マンガンの諸問題 農業及園藝 26: 425—428, 1951.
5. 淺田泰次, 秋落畚의 胡麻葉枯病化學療法劑とにの過マンガ酸加里의 效果, 日植防疫 10: 464—466, 1956.
6. 淺田泰次, 橋泰典秋落畚의 胡麻葉枯病罹病性に關する研究 26: 313—318.
7. Baba, Y. Takabashi and Iwata. The nutrition of the rice plant with reference to Helminthosporium leaf spot, chem. Abst. 51: 1147 p 1955.
8. 馬場尙, 水稻의 胡麻葉枯病及び秋落의 發生機構に關する榮養生理的研究 農技研報口 7: 1, 1958.
9. 照井陸奥, 生稻胡麻葉枯病菌의 發育에及ぼすマンガンの影響, 日植物防疫 7: 190, 1953.
10. 田中寬康, 赤井重恭, 水稻のごま葉枯病に對する感受性に及ぼす種種의 榮養要素의 影響について, 白植衛會報 28: 144—152, 1963.
11. 橋本重久, マンガ缺乏とその對策 農業及園藝 32: 43—47, 1957.
12. 後藤和夫, 新農藥研究法 山本亮監修 南江堂(東京) p 557 1957.
13. 川島嘉內, 水稻の直加害する線蟲 Radopholus oryzae의 生態, 日植防疫 16: 57—59, 1962.
14. 松尾卓見, 稻胡麻葉枯病發生に及ぼす土壤의 加里缺乏의 影響に就いて, 日植病報 vol 13 No. 12 pp. 10—13, 1948.
15. 日本植物防疫協會, 線蟲に關する特殊委託試驗成績 p 37 p 45 p 67, 1963.
16. 農業技術協會 作物試驗法 p 352, 1960.
17. Sherman G.D., S.J., MCHARGUE and W.S. HODGKISS Determination of Active Manganese in soil sci., 54: 253—257, 1942.
18. 植物榮養實驗編集委員會, 植物榮養學實驗法(朝倉) p 23, 1959.
19. " p 28 "
20. " p 43 "
21. " p 55 "
22. 島田尙光, 稻胡麻葉枯病의 發生生態 植物防疫 10: 19—22, 1956.
23. 島田尙光, 稻胡麻葉枯病의 發生生態と防除 農業技術 15: 344—348, 1960.
24. Somer, I.I., and J.W. Shive, The iron-manganese relation in plant metabolism Biological abst. 17: 2224, 1944.
25. 鈴木新一, 稻作講座 3 (朝倉) p 350, 1956.
26. Takahashi, J.M. Yanagisawa, M. Kono. F.

引用文獻

1. 赤井重恭, 稻胡麻葉枯病に關する研究 日植病報 vol. 15. Nos 4 p 109—112
2. 赤井重恭, 水稻胡麻葉枯病感受性と窒素及加里施用比 農業及園藝 29: 197, 1954.
3. A.O.A.C. 9th p12 Washington 4 DC. 1960.

Yazawa and T. Yoshida. Studies on nutrient absorption by Crops. Biological Abst. 31 : 22 334, 1957.

27. Twyman, E.S. The Fe/Mn balance and its effect on the growth and development of plants. Biological abst. 20 : 21065, 1949.

Summary

Results obtained from leaves and soils may be summarized as follow;

It was found that the rice plant which grown under the deficiency of silica, manganese and

magnesium become very susceptible to Helminthosporium leaf spot, as compared with that grown under normal condition. While no close correlation was found in nitrogen, phosphorus and potassium between the health and disease.

On the other hand, reducible manganese content of normal paddy soils is also 13.2 times as high as that of diseased paddy soils (Akiokh soil)

Considering from the results, it seems to have certain relationship between resistance to Helminthosporium and unbalance of inorganic elements in rice blade.