

萎縮, 叢生 증상의 천궁, 시호, 질경이의 마이코플라스마病에 관한 研究

崔容文 · 李淳炯 · 金政洙 · 李應權

農村振興廳 農業技術研究所

An Investigation of Undescribed Witche's Broom Symptom Disease Caused by Mycoplasma-like Organism on *Bupleurum falcatum*, *Cnidium officinale* and *Plantago asiatica* in Korea

Young-Mun Choi, Soon-Hyung Lee, Eung-Kwon Lee and Jeong-Soo Kim

Institute of Agricultural Sciences, Office of Rural Development, Suweon 170, Korea

Abstract: Mycoplasma-like organisms (MLO) were identified from three plants. The disease symptoms show stunting, yellowing and witche's broom on *Cnidium officinale* Makino collected from Ulreung Island, *Bupleurum falcatum* L. collected from Jangsu, and *Plantago asiatica* L. collected from Daegwanreung. The particles of MLO were observed in the phloem tissues by a Hitachi Hu-11E electron microscope. *C. officinale* infected with MLO was frequently observed in Ulreung Island.

Keywords: Mycoplasma-like organisms, *Cnidium officinale*, *Bupleurum falcatum*, *Plantago asiatica*, Witche's broom symptoms.

마이코플라스마病은 植物에서는 1967年 土居(1967)에 의하여 처음으로 發見 報告된 이래 全世界적으로 많은 病들이 報告되고 있으며 작물에 따라서는 被害가 莫大한 것도 있다.

우리나라에서는 現在까지 木本類에서 뽕나무, 대추나무, 오동나무, 불나무, 싸리나무가 마이코플라스마에 의하여 病이 發生된다는 報告가 있으며 草本類로는 고구마 萎縮病이 마이코플라스마에 의하여 發病된다는 報告가 있다.

1982년 부터 1983년까지 두해 동안 우리나라에서도 草本類에 많은 마이코플라스마 병이 發生하리라 예상하고 조사한 결과 藥草 2個 作物, 1개 雜草에서 마이코플라스마병의 發生이 確認되었기에 報告하는 이다. 본 試驗을 실시 하는데 있어서 천궁 이병주를 幸부하여 주신 울릉군 지도소 관계관에게 감사를 드린다

材料 및 方法

罹病株 採集 및 發病 調査

천궁은 球根에 의하여 주로 번식하는 藥用 植物로서 울릉도 一般農家 포장에서 採集된 叢生, 萎縮, 黃化된 罹病株를 調査 하였으며 發病率은 울릉도와 화성군 一般 農家 포장에서 조사하였다. 시호도 藥用 植物로서 1962년 6월에 전북 장수 일반 농가 포장에서 萎縮이 되며 黃化하고 叢生이 된 罹病株를 採集하여 조사 하였다. 질경이는 藥用植物 및 잡초로서 1982년 7월과 9월에 대관령에서 黃化, 萎縮이 된 罹病株를 採集하여 調査 하였다.

罹病株의 電子顯微鏡에 의한 病原體의 觀察

採集된 罹病株의 葉脈을 0.01M 인산완충액에서 일로 부터 분리하여 0.25% glutaraldehyde와 2% osmic acid에 固定하여 75, 90, 95, 100%의 알콜에 60分間씩 단계별로 脫水 시킨후 Epon樹脂에 包埋, Thin

section하여 uranyl acetate 3% 용액과 Milloning 용액에 二重染色하여 電子顯微鏡으로 觀察하였다.

結果 및 考察

病徵

울릉도에서 採集한 罹病株는 萎縮, 叢生, 黃化 되어 典型的인 마이크로프라스마에 의한 病徵을 나타 냈으며 시호 또한 株全體가 黃化 萎縮 하였으며 健全株에 비하여 가지가 많아 마이크로프라스마에 의하여 일어나는 病徵을 나타내었다. 절경이는 포장에서 처음 채집 할 때는 健全株에 비하여 株全體가 萎縮 되었으며 新葉이 노랗게 되었고 건전엽에 비하여 작았다. 採集後 pot에 移植하여 溫室에서 觀察한 결과 新葉이 노랗게 되면서 vein crealing이 나타나며 病徵이 進前 될수록 일이 針葉狀으로 되며 叢生 증상을 나타 내었다. 이상의 病徵으로 보아 本 罹病株들은 마이크로프라스마에 의한 病으로 생각 되어 病原菌을 同定 하기 위하여 전자 현미경에 의하여 病原體를 檢鏡 조사 하였다.

發病 調査

罹病된 포장에서 發病率 調査 結果 兪중은 울릉도에서 900주 조사 중에서 105주가 發病 되어 11.9%의 발병율을 보였으며 경기도 화성군에서는 罹病株가 發見 되지 않았다. 兪중은 영양번식을 주로 하는 약초로서 울릉도에서는 罹病된 塊根을 계속하여 번식원으로 사용하였기 때문에 높은 罹病率을 나타 낸 것으로 사료되며 경기도 화성 지방에서는 아직 이병주가 발견되지 않는 것으로 보아 이 지역에서는 발병 되지 않는 것으로 생각되며 이 지역에서도 본병의 발생을 경계하여야 하리라 생각된다. 특히 울릉도에서는 종구 선택시 건전주를 선택 하는 것이 요망 된다.

시호는 漢藥材로 쓰이는 藥草으로써 시호에 MLO에 의한 병이 알려진 것은 鹽見⁹⁾에 의하여 日本 福井縣에서 처음이며 *Macroteles orientalis*가 媒介蟲으로 밝혀졌다. 崔(1981)에 의하여 기주범위에 관한 연구가 실시 되어 日本에서 發生 되고 있는 마이크로프라스마病과 틀려서

Table I. The occurrence of *Cnidium officinale* MLO disease.

Area	No. of plants		Percent of diseased plants(%)
	Investigated	Diseased	
Ulreung	900	105	11.7
Hwaseong	300	0	0

Table II. The occurrence of *Bupleurum falcatum* MLO disease at Jangsu area.

Investigated	No. of plants		Percent of diseased plants (%)
	Investigated	Diseased	
300	8	2.7	

새로운 마이크로프라스마병으로 동정 되어 시호 위황병으로 불리게 되었다. 우리나라에서 시호에 發生 되고 있는 마이크로프라스마病과 日本에서 發生 되고 있는 마이크로프라스마병의 類緣 관계는 앞으로 밝혀져야 하리라 생각된다. 全北 長水에서 2個 포장을 調査한 결과 2.7%가 罹病되어 있었다.

절경이에 發生한 마이크로프라스마병은 대관령에서는 이병주가 흔히 발견 되고 있는데, 비하여 수원 지역에서는 이병주가 發見 되지 않았다. 절경이에 發生 하는 마이크로프라스마病은 대관령에 재배 되고 있는 작물의 中間寄主 역할을 하여 被害를 주지 않나 우려 되는 것이며 특히 감자 포장 주위에서 흔히 發見 되는 것으로 보아 혹시 감자에서도 이병에 의하여 피해가 주어 지는지 시급히 밝혀 져야 할 문제이다. 절경이에 발생하는 MLO病은 Aster Yellow가 절경이를 기주로하며 (Freitag 1964) 일본에서는 용담천구소병이 이 식물에서 발생하는 것으로 보고 되어 왔다(奧田 1977).

電子顯微鏡에 의한 病原體 觀察

罹病植物을 二重染色하여 Epon 樹脂에 包埋, Thin section 하여 전자현미경에 의하여 觀察한 結果 세 植物 共히 phloem 세포와 유세포에 球形 내지는 타원형의 마이크로프라스마 類似物體가 發見 되었으며 마이크로프라스마 유사 물체는 원형질막 유사한 한계막에 의하여 둘러 싸여 있는 전형적인 마이크로프라스마 病原體의 모양을 하고 있었다. 이상의 병징과 전자현미경에 의한 이병 식물 관찰 결과를 보아 위 세가지 위황, 총생을 나타 내는 식물들은 마이크로프라스마에 의하여 發病된 것으로 사료되며 매개충 및 상호 類緣 관계등 좀더 精確한 同定에 관한 시험이 앞으로 실시 되어야 하리라 생각된다.

摘 要

울릉도에서 採集한 萎縮, 叢生, 黃化 증상의 兪중, 전북 장수에서 채집한 萎縮, 黃化 증상의 시호, 대관령에서 채집한 黃化, 叢生 증상의 罹病株로 부터 전자 현미경 관찰 결과 마이크로프라스마 病原體가 發見 되었

으며 전구는 울릉도에서 發病率 11.9%로써 피해가 심하였다.

文 獻

- 崔容文, 鹽見敏樹, 杉浦巳代治, 奈須壯兆 (1981): 柴胡萎黃病(假稱)의 寄主範圍, 日植病報, 47, 139-140 (講要).
- 土居養二, 寺中理明, 與良清, 明日山秀文 (1967): 77계와 萎縮病, 고구마天狗巢病罹病莖葉節部에서 見出된 Mycoplasma樣(혹은 PLT樣) 微生物에 관하여, 日植病報, 33, 259-266.
- Freitag J.H. (1964): International and mutual suppression among three strains of aster yellow virus. *Virology* 24, 401-413.
- 洪淳佑, 金鍾鎮, (1960): 대추나무 미친병에 관한 연구(1)罹病植物의 内外形態의 特徵 및 그 命名에 대하여, 식물학회지, 31, 32-38.

- 김영택, 백현준 (1973): 뽕나무 오갈병 매개충에 관한 연구, 대한 잡사회, 잠업재해대책본부(別刷) 1-42.
- 金榮浩 (1980): Mycoplasma: 불나무 빗자루병에 관한 연구, 한국임학회지 47:1-15.
- 羅培俊, 邊炳浩, 沈公子, 1968: 장님노린재 (*Cyrtopeltis tenuis* Reuter)에 의한 오동나무 天狗巢病(도깨비집병) 바이러스의 媒介傳染. 한국식물보호학회지, 5, 1-8.
- 奧田誠一, (1977): 植物의 萎黃 叢生病에 관한 研究 宇都宮大學農學部, 學術報告特輯 1-70.
- 鹽見敏樹, 崔容文, 杉浦巳代治 (1983): 柴胡萎黃病(新稱)의 發生과 그 寄主 範圍, 日植病報, 49, 228-237.
- 蘇仁永, (1973): Mycoplasm性 고구마 萎縮病에 관한 研究, 第一報, 病症 및 病原體, 한국미생물학회지, 11, 19-30.

<Received December 4, 1984;

Accepted January 14, 1985>

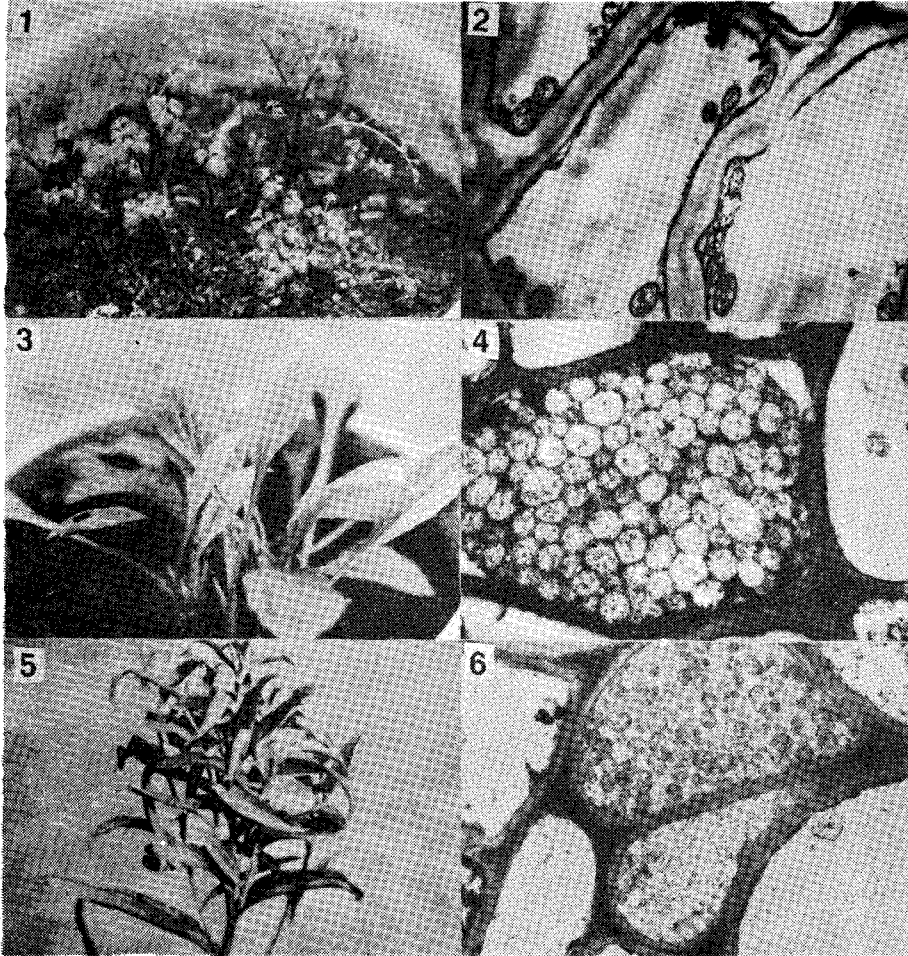


Fig. 1. Symptom of *Cnidium officinale* infected with Mycoplasma-like organism (MLO)

Fig. 2. MLO in phloem tissues of diseased *C. officinale*. 14,000 \times 1.4.

Fig. 3. Symptom of *Plantago asiatica* infected with MLO

Fig. 4. MLO in phloem tissues of diseased *Plantago asiatica* 17,000 \times 1.4.

Fig. 5. Symptom of sickle hare's ear infected with MLO.

Fig. 6. MLO in phloem tissues of diseased sickle hare's ear 14,000 \times 1.4.