

摘心部位 抗生劑處理에 의한 담배空洞病 2次感染 抑制效果

金政和 · 李永根 · 朴銀景

韓國人蔘煙草研究所 病害虫研究室

Suppression by Antibiotics of the Secondary Infection of the Hollow

Stalk (*Erwinia carotovora* var. *carotovora*) to Tobacco Plants

J. H. Kim, Y. K. Yi, and E. K. Park

Lab. of Phytopathology and Entomology,

Kor Ginseng and Tobacco Research Institute, Suweon, Korea

(Received Sept.15, 1981)

Abstract

The hollow stalk, caused by *Erwinia carotovora* var. *carotovora*, is probably the most devastating disease to burley tobacco in Korea. There are two modes of infection to tobacco plants: the primary infection along the plant stem from soil and the secondary one from the topped end of plants. The secondary infection rate could be reduced to almost zero by applying an antibiotic, streptomycin sulfate (400 ppm solution), right after topping.

최근 burley種 잎담배생산의 가장 큰沮害要因으로 문제가 되고 있는 담배·줄기속썩음병(空洞病)은 高温多湿期에 해당하는 담배생육 후반부터 발생하기 시작하여 收穫, 乾燥期間에 만연하는 植物細菌病으로 病原細菌(*Erwinia carotovora* var. *carotovora*)은 寄主範圍가 넓고 펙틴분해 효소와 섬유소분해 효소를 생성, 寄主植物組織을 급속히 軟腐시키기 때문에 圃場에서 방제가 가장 어려운 植物病의 하나로 알려져

있다.

1981년 發病最盛期間에 全南, 北 및 忠南의 burley種담배 경작지를 대상으로 空洞病의 發生實態를 調査한 결과, 發病圃場率이 22.9%, 발병포장내의 平均發病株率은 61.2%였으며 발병양상은 지하부로부터의 1차감염과 지상부상처를 통한 2차감염의 構成比가 35.8 : 64.2로 摘心部位로부터의 2차감염으로 인한 피해가 큰 비중을 차지하고 있었다(表 1).

Table 1. Percentage of the infected tobacco(Burley21) plants and the ratio of the primary and secondary infection in field

Provinces	No. of plants examined	No. of plants infected	Percentage	1 st / 2 nd
Jeonnam	2,497	1,981	80.0	51.4 / 48.6
Jeonbuk	470	240	51.1	6.7 / 93.3
Chungnam	991	530	52.6	49.3 / 50.7
Average			61.2	35.8 / 64.2

Survey period: 8 - 18 July 1981

이에 室内와 圃場에서 담배摘心부위에 抗生劑를 처리하여 병원균의 감염억제 효과를 조사 하였다.

황산스트렙토마이신 (Streptomycin sulfate) 등 8種의 国内市販 抗生劑를 供試, paper disk法으로 '81년 담배경작지 (全北南原, 품종 : Burley21)에서 分離, 同定된 병원균의 發育阻止円 直径을 측정한 결과 (表2) 약제간에는 有意差가 없었으나 Tetracyclin系와 Str-

ptomycin 및 Rifamycin의 공동병원균에 대한 抗菌力이 다른 항생제 보다 다소 강한 편이었다. 온실에서 기른 草長 50cm되는 담배묘를 깊게 적심한 직후 병원균원탁액으로 인공접종시키고 경과시간별로 Streptomycin 400ppm액을 처리한 결과, 접종 2시간 이내 처리시의 發病株率 및 病斑길이가 4시간후 처리와 무처리에 비하여 현저히 감소 되었다 (表 3).

Table 2. Inhibitory effect of antibiotics on growth of the bacterium.

Antibiotics	Concentration	Diameter of the growth-suppressed area*
Cl-tetracyclin	250 ppm	12.9
Streptomycin	"	12.4
Oxytetracyclin	"	11.3
Rifamycin	"	10.8
Kanamycin	"	9.7
Gentamycin	"	9.0
Lincomycin	"	8.9
Ampicillin	"	8.6
H ₂ O		6.0

* Diameter of the paper disk : 6 mm

Table 3. Suppressive effect by streptomycin on the disease development when artificially infected to tobacco (Burley21) plants.

Treatment time (hrs. after inoculation)	Percentage of disease incidence	Length of the infected stem
0	12.5 (%)	0.9 (cm)
0.5	12.5	2.2
1	16.7	1.8
2	16.7	1.7
4	50.0	4.5
No treatment	83.3	6.9

발병최성기 (7월16일)에 全北完州郡의 Burley 21 재배포장에서 적심직후 솜방망이를 사용하여 Streptomycin 400ppm액을 적심면에 충분히 발라주고 2주 뒤에 자연발병정도를 조사한 결과, 알콜 70%처리구

와 무처리구의 평균발병주율이 각각 18.7, 14.6%인데 비하여 Streptomycin처리구 (처리당 10株, 10反復)에서는 발병주가 전연 발견되지 않았다 (表 4).

Table 4. Field test of the streptomycin in preventing natural infection to tobacco plants by the hollow stalk*

Treatment	No. of plants treated	No. of plants infected	Percentage (%)
Streptomycin (400 ppm)	92	0	0
Methyl alcohol (70%)	91	17	18.7
None	89	13	14.6

* Date : 16 July 1981

Location : Wanju, Jeonbuk

Burley종담배는 황색종담배 보다 공동병에 感受性이며 (2.5), 병원균이 적심, 객아제거, 수확 및 태풍 등에 의한 각종 지상부상처를 통하여 침입, 급진적으로 발병진전 되는 것으로 보아 담배생육후기에 해당하는 고온다습기에는 대기중에 병원균의 밀도가 높을 것으로 생각 된다. 실제로 Graham과 Harrison(1)은 人工降雨시험에 의하여 공동병균이 대기중에 장시간 체류함을 실증하였으며, Tsuyama(6)는 걸으로 전전한 것처럼 보이는 담배잎에서 공동병균을 분리한 바 있다. *Erwinia*균에 의한 식물세균병 방제를 위하여 Streptomycin을 사용하기 시작한 것은 1950년 대부터이나 곧이어 Streptomycin 連用으로 인한 병원균의 薬剤耐性增加가 크게 문제되고 있다 (3.4). 그러나 배나무火傷病에서처럼 Streptomycin을 연간 여러차례 莖葉에 全面撒布할 때는 약제내성증가의 우려가 있겠으나 본 시험방법처럼 적심시 단 1 회에 한하여 局部處理할 경우는 큰 문제가 없을 것으로 예측된다. 따라서 공동병의 2차감염피해가 극심한 burley종담배경작지에서는 맑은 날 한낮을 택하여 적심해오던 지금까지의 소극적인 예방법보다 적심직후 항생제 처리에 의한 적극적인 방제수단을 活用함으로써 공동병피해를 크게 줄일 수 있을 것으로 기대 된다.

인용문헌

- Graham, D. C. and M. D. Harrison. Potential spread of *Erwinia* spp. in aerosols. *Phytopathology* 65 : 739-741 (1975).
- 金政和, 朴銀景, 李永根, 煙草品種 및 育成系統別 主要病害 抵抗力檢定. 담배研究報告書 (耕作分野 環境編) 231~243 (1980).
- Moller, W. J., M. N. Schroth, and S. V. Thomson. The scenrio of fire blight and streptomycin resistance. *Plant Disease* 65 (7) : 563-568 (1981).
- Schroth, M. N., S. V. Thomson, and W. J. Moller. Streptomycin resistance in *Erwinia amylovora*. *Phytopathology* 69 : 565-568 (1979).
- Spurr, H. W. Jr., E. Echandi, B. C. Haning, and F. A. Todd. Bacterial barn rot of flue-cured tobacco in North Carolina. *Plant Disease* 64 : 1020-1022 (1980).
- Tsuyama, H. Study on the ecology of the hollow stalk causing bacteria. *Bull. Morioka Tobacco Exp. Stn.* 6 : 65-84 (1971).