

# 담배 야화병(野火病)의 발생소장과 그 방제에 관한 연구

허 일\* · 반 유 선\*

## Studies on the Disease Development and Chemical Control of Tobacco Wild Fire

Il Hou · Yoo Sun Ban\*

### Summary

Tobacco wild fire caused by *Pseudomonas tabaci*(Wolf et Foster) Stevens is one of the most important diseases on tobacco plant in Korea.

The objectives of the study were to investigate: 1) the relationships between environmental conditions and the disease development, 2) the effect of chemical spray and soil sterilization on the disease development, and 3) the proper date for chemical sprays during the growing season.

The appearance of wild fire on tobacco plant was somewhat proportional to temperature and moisture in atmosphere. The first occurrence of the disease was in late part of June when the temperature was 18 to 20°C. with 65 to 75% of relative humidity. The disease was, then, gradually increased during early part of July with the temperature of 22 to 26°C. and 65 to 88% of relative humidity. The rapid development of the disease occurred after heavy rain or storm during July.

Two to three times of Phytomycin sprays(1:300—350) during the epidemic season reduced 28.3% of disease damage when compared with control plot.

Soil sterilization with chloropicrin, 10 liter/10a, prior to transplanting of seedlings reduced not only wild fire damage but also the other tobacco diseases on field.

The study showed that the damage caused by tobacco wild fire could be reduced with the use of early varieties and/or 2 or 3 times of Phytomycin sprays during early part of June, and soil sterilization with chloropicrin prior to transplanting.

### 서 론

담배 야화병(野火病)은 세계 각지에 널리 분포되어 있으며<sup>(6,7)</sup> 우리나라에서도 그 피해가 매년 격증하고 있는 실정이다. 병원세균 *Pseudomonas tabaci* (Wolf et

Foster) Stevens 는 1918년에 미국의 Wolf 와 Foster<sup>(6)</sup>에 의해 처음으로 기록되었으며 그후 中田<sup>(10)</sup>는 이러한 병이 밭에서 29.4%, 논에는 19.9%의 비율로 분포함을 보고하였으며, Braun<sup>(1)</sup>은 *P. tabaci*의 인공배양액 중에 독소가 존재한다는 것을 연구하였고 中村<sup>(7)</sup> 中田<sup>(10)</sup> 및 Lucas<sup>(4)</sup>는 약제 및 경작방법에 의한 방제법을 연구한바 있으나 우리나라에서는 아직도 이에 대하여 연

\* 소사연초 시험장 : Sosa Tobacco Experiment Station, Sosa, Korea

구 된바 없으므로 이병에 대한 앞으로 적절한 종합방제를 위한 기초자료로써 우리나라에서의 병원균의 발생소장, 환경의 영향 및 약제처리에 의한 그 방제 효과등을 조사하고 개요를 보고하는 바이다.

## 재료 및 방법

### 1. 발생 소장

공시품종은 Y.S.A. 와 Burley 21 이었으며 시험포장의 지질은 화강 편마암층에 속하는 토성으로써 pH 4.8 ~ 6.8의 비교적 강한 산성토양이었다. 조사기간은 1969년 5월 1일부터 7월 말에 걸친 3개월간으로서 습도, 풍속, 적산강수량 및 적산일조량과 발병율과의 관계를 조사하였다.

### 2. 방제법

두 품종에 야화병균을 7월 10일 살포법으로 접종하고 4.5% Phytomycin 350 배액, Phytomycin+1% glycerin 350 배액을 7월 26일에 잎에 살포하였으며 (8) chloropierin (99%)은 이식 15일 전인 5월 19일에 10l/10a의 량을 토양에 균등히 관주하여 소독하였으며 발병율은 무처리구를 대조구로 했을때 나타나는 차이점으로써 표시하였다.

### 3. 접종방법

1) 포장접종: 뉴트리엔트 배양액에 병원균의 부유액을 (사면배지 2+물1l) 5일간 증식시켜 7월 10일 산포법으로 인공접종하였으며 (2) 공시약액을 7월 26일 병반이 나타났을 때에 살포하고 토양소독은 이식 15일 전에 45cm×15cm 간격으로 주입하였다.

2) 실내접종: 항온접종상 (28±1°C)에서 최대엽 위치에서 상방향으로 담배잎수 14~15매 크기의 담배에 잎당 1개소씩 3개잎에 수침법으로 접종하였다. 수침법은 주사기로 잎뒷면에 기공을 통하여 병원균의 부유액을 (0.2-0.3cc)압입시켜 접종하였다. (3) 단압 입부위의 직경을 0.5cm 정도의 원형이 되게 하고 되도록 접종액이 균일하게 수침상태가 되도록 유의하였으며 접종 후 항온 상에 넣어 포화습도를 유지시켜 발병에 좋은 환경이 되게 하고 약액살포 후부터 병반을 측정하였다.

병징의 표시기준 및 발병율의 표시는 大谷등 (4)의 방법에 준하였다. 즉 병징의 표시기준은

0: 병징이 없음 1,2,3: 각각 잎당 병 반수에 다랐으며

4: 잎 전체에 반점 혹은 고사 발병율은 아래와 같다.

$$\text{발병율} = \frac{(0 \times n_0) + (1 \times n_1) + \dots + (4 \times n_4)}{4 \times N} \times 100$$

N: 전체 공시주수

$n_0$ : 병징 0(계수)에 해당하는 개체수

$n_1$ : 병징 1(계수)에 해당하는 개체수

⋮

$n_4$ : 병징 4(계수)에 해당하는 개체수

## 결과 및 고찰

Table 1. Occurrence of wild fire on experimental plots at different stages of tobacco plants under natural condition.

Variety	June 10	June 25	July 10
Y.S.A.	0.4*	5.7	20.3
Burley	0.5	6.8	23.3

\* Data indicate the severity of disease in percentages, that obtained from Outani's formula (6).

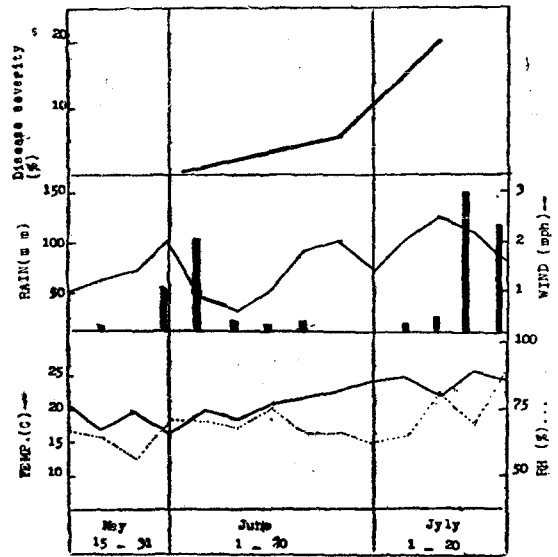


Fig. 1. Weather factors affecting development of wild fire disease in the period from May to July

1969년 5월중 담배의 생육상태는 보편적으로 기온이 낮고 습도가 60-75%이며 알맞는 강우로 이식 초기의 활착이 매우 양호하였다고 생각되며 6월중에는 강우량과 강우일수가 적은 반면에 적산 일조시간이 많은 한발 상태하에서 병해발생은 적은편이었다.

**Table 2.** The effect of three different chemical treatments on the control of tobacco wild fire that was artificially induced.

Variety	Treatment	No. leaf per plant	Lesion per plant	Disease severity	
				Index	%*
Y. S. A.	Check	15.7	2.2	11.4	100.0
	Phytopycin	15.1	1.4	7.6	66.7
	Phytopycin+glycerin	15.9	1.7	9.6	84.3
	Chloropicrin	16.7	1.7	9.9	86.6
Burley	Check	14.7	2.2	13.1	100.0
	Phytopycin	16.1	1.7	9.8	74.8
	Phytopycin-glycerin	15.5	1.9	11.3	83.8
	Chloropicrin	15.8	1.7	10.0	76.2

\* In percentages of check.

Table 1,2에서 보는 바와 같이 야화병은 6월 초순경의 기온이 18-20°C, 습도가 73%, 강우일수가 3일 정도 계속되는 시기에 발생되었으며 6월 하순경에는 심한 한발로 발병율은 감소된 편이었다.

6월 25일 조사에서 5.7~6.7%를 나타냈으며 7월 상순에 이르러 기온과 습도가 높아지고(기온 22-26°C, 습도 79.2%) 적산 강우량과 강우일수가 많아지며 풍속이 또한 빨라짐에 따라 발병율이 증가됨을 알수있었다 (Table 1, Fig. 1 참고) Y. S. A. 품종은 20.3%, Burley 품종이 23.3%의 발병율을 나타냈다. 이와같이 우리나라에서는 7월의 계절적인 장마와 폭풍우로 인하여 미숙잎의 조직에 기계적 상해가 생겨 야화병원균의 침입을 용이하게 하므로써 전 포장에 만연될 우려가 있게된다. 이러한 현상은 특히 만생중에 더 많은 피해를 초래하게 되며 피해를 감소시킬 수 있는 재배학적 방법의 하나로서는 조기 수확 할수 있는 품종을 육성재배하는 것이라 하겠다. 특히 1969년도에 기상상태는 만기작을 한 담배밭에 있어서 타 병해보다도 야화병 발생에 알맞았기 때문에 전국적으로 그 피해가 컸던 것으로 생각된다.

**Table 3.** Effects of chemical sprays on the development of lesion sizes when they were measured at different stages.

Date	Size of lesions(mm <sup>2</sup> )		
	Control	Phytopycin	Phytopycin + Glycerin
Aug. 23	1.6	0.7	1.3
26	2.8	1.2	3.9
28	6.5	1.6	4.1
29	9.3	2.0	4.3
30	10.3	2.6	5.4
Sep. 1	11.5	6.2	6.2
2	14.7	8.3	7.0
3	15.2	9.2	10.2

약제 살포 및 토양소독은 Table 3에서 보는 바와 같이 Y.S.A. 무처리를 발병지수 100으로 보았을때 히도마이신 처리구에서 발병율이 66.7%, 히도마이신+1% 글리세린구가 84.3%였으며, 크로로피크린구가 86.6%로, 무처리구보다 각각 33.3~13.4%의 감소를 나타냈다. Burley 품종에서도 무처리구의 발병지수를 100으로 보았을때 히도마이신 처리구는 74.8%, 크로로피크린 처리구 76.2%로 23.8%의 감소율을 보여주었으며 히도마이신+1% 글리세린구에서는 15.9%의 감소율을 보였다. 특히 크로로피크린 토양소독한 구는 18.6%의 감소율을 보여줌으로써 예방 효과가 다른처리구에 비해 컸다고 보겠다.

표 3에서와 같이 항온접종상 내에서 병반의 크기를 조사한 결과, 히도마이신 처리구는 병반의 발달이 접종후 6일까지는 미미했으나 (0.66~2.59mm<sup>2</sup>) 7일째 부터는 급격히 증가되었으며 히도마이신+1%글리세린 처리구는 접종후 2일째까지 빠르게 진전하였다가 (3.85mm<sup>2</sup>) 다시 6일째까지는 완만하게 증가했고 역시 7일째에 급격히 커지는 현상을 보였으며 무처리구에서는 접종 익일 (2.75mm<sup>2</sup>)부터 10일째 (15.24mm<sup>2</sup>)까지 계속 급속하게 커가는 현상을 보였다. 이상의 실험에서 히도마이신은 그 약효가 6-7일간 지속 되는 것으로 생각되며 한편 야화병원균은 신생엽보다 성숙기에 달한 하엽에서 진전속도가 빨라지는 경향을 볼 수 있었다.

## 적 요

1. 담배 야화병은 비교적 기온과 습도가 낮은 (18-20°C, 65-75%), 6월 상순부터 중순에 걸쳐 발생하기 시작했으며 기온과 습도가 점차 높아지는 (22-26°C, 65-68%) 6월 하순에서 7월상순 사이에 더욱 빠른속도로 발달했고 7월 중순 이후 8월에 걸친 계절적인 폭풍

우가 담배의 잎에 기계적 상해를 줌으로써 야화병의 감염율은 최대로 증가 됨을 볼 수 있었다.

2. 약제처리로서는 히도마이신 300~350 배액을 발병기에 2~3회 살포한 것이 가장 효과적이어서 결과적으로 감염율을 28.3%까지 감소시켰다.

3. 크로르피크린에 의한 이식전 토양 처리(10l/10a)는 기타 병해의 방제를 겸해서 본 병의 피해를 월등히 감소시켰으며 본포에서의 담배 생육 상태에도 무처리구에 비해 왕성 하였다.

4. 이상의 실험에서 담배 야화병의 효과적인 방제는 조기재배에 의한 수확기의 단축과 6월 상순에서 중순까지의 발병기에 적절한 약제의 살포 그리고 이식전의 토양처리 등을 함으로써 이룩될 수 있다고 본다.

## 인 용 문 헌

1. Braun, A.C. and J. Johnson. 1939. Natural water-soaking and bacterial infection. *Phytopathology* 29:2-3.
2. Clayton, E.E. 1939. Water-soaking of leaves in relation to development of black-fire disease of tobacco. *J. Agr. Res.* 55:883-889.
3. Diachum, S. 1940. Relation of stomata to infection of tobacco leaves by *Bacterium tabaccum*. *Phytopathology* 29:268-272.
4. Lucas, G.B. 1965. Diseases of tobacco. Scarecrow Press N.Y.
5. Wolf, F.A. and A.C. Foster. 1918. Tobacco wild fire. *J. Agr. Res.* 12:449-458.
6. 瀧元清透. 1941. 煙草の野火病に就て, *病蟲害雜誌* 28:93-97.
7. 中村壽夫. 1947. 煙草植物病學 朝倉書店
8. 日高醇. 1956. ヒトマイシンとその使用法, *葉たばこ研究* 9:54-58.
9. 大谷快夫, 魚住哲郎. 1957. 野火病防除試驗岡山 試驗場報告: 148-149.
10. 中田賞五郎. 1925. 大正 12年 鹿兒島嶼下に發生せし所謂煙草の赤星病の病原についての考察. *病蟲害雜誌* 12:626-630.