

<심포지움 要旨>

잎담배 病害虫의 現況과 防除

許 溢

富川煙草試驗場

Present Status and Control of Tobacco Plant Diseases and Insects.

Heu, Il

1. 緒 言

잎담배는 우리나라에서 첫째로 꼽히는 輸出作物이다 1965年 總 56,000%을 生産하여 $\frac{1}{10}$ 도 못되는 4,000%을 輸出하였으나 1974年度에는 生産量 95,000%에서 거의 半量이되는 41,000%을 輸出하여 外貨 4,700萬弗을 確保하게 되었다 이는 우리나라 農産物輸出 總額의 約 60%以上을 點하게 된다.

더욱이 우리나라 잎담배는 어느나라의 담배와 섞어서 葉組를 하여도 별 흠이 없이 잘 調和되고 比較的 廉價임으로 國際市場에서 好評을 받고있어 今後의 輸出展望은 매우 밝다. 따라서 現在도 生産量이 不足하여 輸出을 더하지 못하는 實情이고 잎담배 輸出 中長期計劃에 따르면 1979년까지 잎담배에서 1億弗의 外貨를 確保하게 되어있어 이를 達成하려면 現在 生産量의 約 倍인 20萬%을 生産하여야한다. 그러나 담배는 需藥作物로서 外界에 接하는 면이 넓어서 外因의 影響을 받는다 크고 特히 病害虫을 비롯하여 各種 災害(雪霜害, 冷害等)를 받기쉬어 當該年の 氣象狀態, 病害虫 發生狀況에 따라 豊凶이 左右된다고 하여도 過言이 아니다. 그러므로 잎담배의 增産은 優良品種의 普及, 새로운 栽培方法의 指導等도 重要 하지만 이에앞서 效果的인 病害虫의 防除策이 優先하여 다루어져야 될 것으로 믿는다. 이와같은 觀點에서 여기에서는 우리나라에 담배 栽培가 되면서 문제된 各種 病害虫 發生狀況을 史的으로 考察하여 보고 最近 病害虫의 發生狀況과 그로 인한 被害 및 防除效果를 檢討함과 同時 今後의 方向을 提示하여 이에 關係하는 諸賢의 助言을 바라는 마이다 이것이 나아가서 多少나마 잎담배 增産에 寄與되기를 바라는 마이다.

2. 잎담배 傳來와 病害虫導入

우리나라에서 담배 耕作이 開始된 李朝 光海君 10年 (1619)以後 담배 專賣制度가 實施되기 直前까지(1906) 近 300年間은 當初 禁煙令에 制約을 받은 동안을 除外하면 自由耕作時代이고 專賣制度 以後 現今까지 約 70年間은 保護勸獎時代로 大別할 수 있다.

當初 담배는 香料로서 儀式, 宗教의 行事에 쓰여졌고 醫藥用 또는 觀賞用으로 쓰여지던 것이 喫煙의 風習이 蔓延됨에 따라 各種 病害虫이 發生되어 그 被害도 相當하였을 것으로 推察되지만 여러차례 禁煙令의 制約을 받아왔기 때문에 傳言이나 文獻上에 記錄된바가 없어 自由耕作時代의 病害虫 樣相은 알수가 없고 專賣制度가 實施되기 直前 담배 試作이 始作되던시부터 考察하여 보는 수밖에 없다.

우선 黃色種은 1906年(光武10年)韓國政府 顧問部에서 京城 榮善坊(서울, 특검)에 苗床을 設置하여 試作을 하였으나 病名不明의 病害로 苗床에서 失敗하였으므로 이것이 우리나라 담배 病害의 記錄上 嚆矢라고 할수있다.

Burley 種에서는 1911年 White Burley 種을 美國에서 導入하여 試作한것이 亦是 病害虫 被害로 失敗하였다. 이때에 栽培되었던 品種은 日本種 4.9%, 黃色種 2.0%이고 自由耕作時代부터 栽培되었던 在來種이 93.1%(11,932ha)를 占하고 있는 것으로 보아 그동안 耐病性 品種만 馴化 傳來된것으로 생각되며 그 代表的인 品種으로는 成川葉, 寧越葉等을 들수 있다. 이들 品種은 그 나름대로 銘産地를 形成하는데 役割을 하였다고 할수있다.

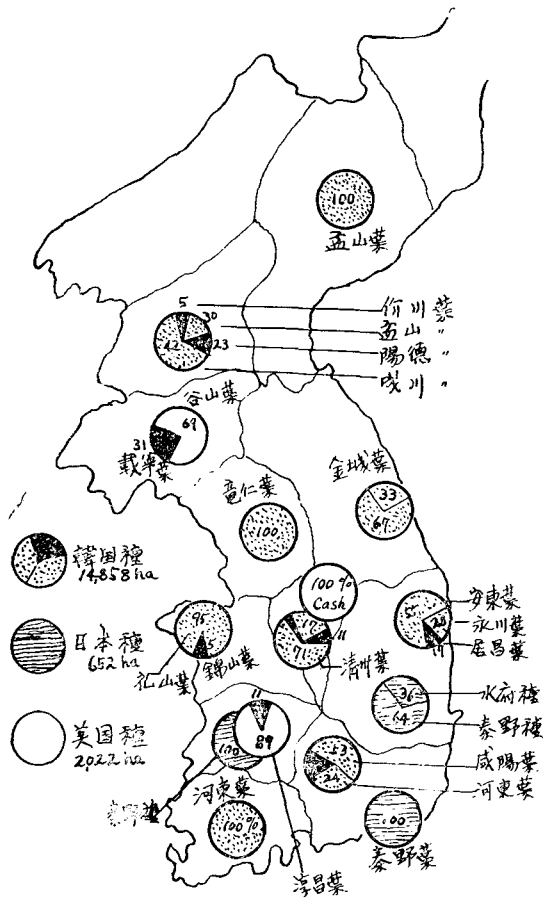


圖1. 1937年度 일담배 種類別 分布狀

3. 病虫害의 變遷

우리나라 일담배 病害에 對한 기록은 1916年 Burley 種이 民間始作結果 病害로 失敗한데서부터 實質의 病害調査가 시작되었다. 이 때에는 赤星病, 立枯病, 笹葉病(Virus), 白星病等이 調査되었으며 防除法으로는 炭酸銅 암모니아液(炭酸銅 4 匁, 強암모니아水 1 匁, 물 1 斗)과 2.5~3斗式 불드액이 使用되었다.

1917年 疫病이 새로이 發生, 調査되었고 1919년에는 白粉病이 發生되었으며 우리나라에선 처음으로 담배의 笹葉病이 바이러스에 의해 發生되는 Mosaic 病이라고 하였다.

1910年代 調査된 害虫은 진딧물, 노린재, 땅강아지, 풍뎅이 등에 의해 被害를 입었으며 이들 防除를 爲한 方法으로는 捕殺, 石油鹼乳劑, 吊葉誘殺法 등의 원시적인 方法이 行해졌다.

1931年度 朝鮮總督部 農事試驗場 25周年 記念誌에 依하면 일담배 病害種類를 立枯病(*Bacterium solanace-*

arum), 赤星病(*Alternaria tabacina*), 疫病(*Phytophthora nicotianae*), 斑點病(*Phyllosticta nicotianae*), 細菌性 斑點病(*Bacterium nicotianae*), Mosaic 病等을 수록했으며 立枯病은 大部分 中部 및 南部地方에, 疫病은 主로 慶尙北道 地方에 分布한다고 하였다.

그後 1950年代부터 現今에 이르기까지 많은 病虫害의 發生이 認定되어 우리나라에서는 立枯病, 空胴病, 野火病, 疫病, 炭疽病, 黑根病, 白粉病, 白星病, 赤星病 Virus 病, 生理的斑點病, 진딧물, 거세미나방, 담배나방, 도둑나방, 감자나방, 아이노자다구, 노린재, 달팽이 등에 依해서 被害를 입고있다.

특히 우리나라에서는 아직 疫病이 認定된바가 없지만 Europe에서 매우 심한 피해를 주고있는 담배의 Blue mold가 1958年 英國과 이탈리아의 일부地域에서 發生되어 1960年度에는 독일, 불란서, 이탈리아, 덴마크 등으로 擴大되어 1961年度에는 全 Europe 地方에서 큰 被害를 주었으며 漸次 東進 蔓延되고 있으므로 이 病의 導入을 엄중 警戒하는 것은 勿論 萬若 傳播되었을 경우에 對備하여 豫防과 防除를 爲한 研究에 拍車를 加하여야 될것으로 생각된다.

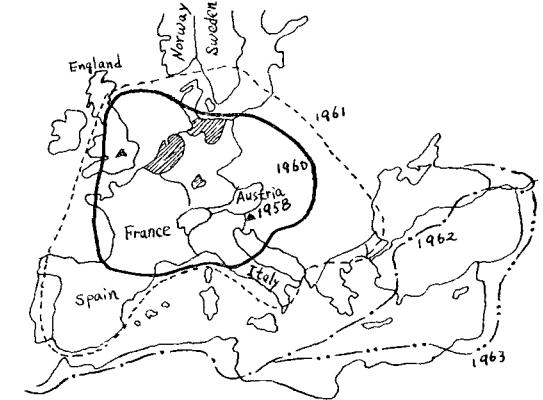


圖2. Europe의 Blue mold 蔓延經過

4. 被害狀況

前項 病虫害의 變遷에서 보여주는바와 같이 담배의 病虫害은 해를 거듭할수록 새로운 病虫害이 添加되어 그 數가 늘어가고 被害도 더해가고 있다. 이는 담배가 需藥作物인 關係로 周圍環境에 接하는 面이 他作物에 比하여 넓기때문에 氣象災害를 爲始하여 各種 病虫害의 被害도 받기 쉽기 때문이다.

일담배에 被害를 주고있는 代表的인 病害는 Virus, 立枯病, 野火病, 赤星病, 疫病, 空胴病이 오래 前부터 해에따라 많고 적은 程度의 差는 있지만 全産地에 걸쳐 發生되어 왔고 極히 最近에는 이제까지 발병이 거

의 없었던 白粉病이 部分的으로 發生하였고 아직 未確
認된 바이지단 公害에서 오는 生理的 斑點病도 散發的
으로 發生 되는듯하다.

害虫은 土壤害虫인 거세미의 被害가 크고 잎을 加害

하는 담배나방과 진딧물을 들수있다.

病害虫의 被害狀況을 1973年과 74年 兩年에 걸쳐 大
田, 禮山, 光州, 木浦, 全州支廳 管內 産地를 中心으
로 標本調査한 것을 보면 다음과 같다. (表1)

表1. 本週期 담배 病害虫 被害率

單位: %

支廳名	病害虫名	立	空	疫	黑	virus	野	炭	赤	白	白	生	計	青	거	計	合
		枯	胴	病	根		火	疽	星	星	粉	斑					
大田		3.45	0.85	1.40	0.27	6.02	0.86	1.13	2.88	1.19	1.97	1.00	21.0	1.72	2.19	3.91	24.9
禮山		3.24	1.39	1.17	0.28	3.85	0.79	1.10	2.73	0.64	1.64	2.44	19.3	2.99	2.06	5.05	24.4
光州		2.61	1.34	2.06	1.48	2.10	0.66	0.80	2.73	0.67	1.73	1.23	17.4	2.65	3.75	6.40	23.8
木浦		0.92	0.68	0.52	0.43	1.65	1.02	0.81	1.71	0.73	2.44	2.60	13.5	1.67	2.16	3.83	17.3
全州		2.23	1.15	0.42	0.28	2.93	1.80	0.83	2.27	1.04	2.08	1.31	16.3	3.84	3.37	7.20	23.5
南原		1.93	2.21	0.37	0.44	2.57	0.88	0.94	2.20	0.35	1.95	0.85	14.7	1.88	2.56	4.44	19.1
평균		2.40	1.27	0.99	0.53	3.19	1.00	0.94	2.42	0.77	1.97	1.57	17.2	2.46	2.68	5.14	22.2

1973. '74.

이 表에서 보면 病害虫에 依해 調査地域 全體面積의
20.7%에 該當하는 約 3,828ha가 被害를 입었으며 이
로 因해 10a當 收納代金の 8.3%에 該當하는 約 5,370
원의 被害를 가져왔다. (表 2,3)

各種 病害虫別 被害狀況을 보면 病害에서는 바이러
스病이 被害率 3.19%로 가장 심하게 나타났으며 赤星
病 2.42%, 立枯病 2.40%, 白粉病 1.97%, 空胴病 1.
27%의 順이었으며 虫害에서는 거세미 2.68%, 담배나

表2. 支廳別 病害虫 被害 面積 (1974)

支廳名	總 耗作面積	被害面積		計	比率
		病害	虫害		
大田	3,950	776.19	93.23	869.42	22.01
禮山	3,300	693.99	162.03	856.02	25.94
光州	3,300	496.22	54.12	550.44	16.18
木浦	1,300	211.25	19.24	230.49	17.13
全州	3,270	602.04	251.46	853.50	25.95
南原	2,950	415.68	52.81	468.49	15.88
計	18,070	3195.47	632.89	3828.36	
比率(%)	100.0	17.4	3.3	20.7	20.7

表3. 支廳別 病害虫 被害代金

(10a當 1974. 10. 20現在)

支廳名	10a當 收納代金	被害額		計	比率%
		病害	虫害		
大田	93,324	7,583.3	774.0	8,357.3	8.96
禮山	76,695	7,154.7	1,364.5	8,519.2	11.06
光州	57,519	3,629.2	334.9	3,964.1	5.85
木浦	47,149	2,675.2	252.0	2,927.2	6.21
全州	53,155	3,550.1	1,067.6	4,617.7	8.31
南原	60,573	4,080.1	369.4	4,449.5	7.35
평균	64,786	4,678.7	693.6	5,372.3	
비율(%)	100	7.2	1.1	8.3	8.3

방 2.46%로 全體 病害에 依한 被害率 117.2%에 比해
虫害에 依한 被害는 5.14%로 病害에 依한 被害가 훨씬
크게 나타나고 있다.

특히 우리나라 담배 病害中에서 가장 심한 被害를
주고있는 바이러스는 單獨 및 여러 바이러스로 混合感
染相을 이루고 있으며 各 바이러스別 分離率을 보면
AMV 67.5%, CMV 60.0%, TMV 47.5%, PVX 10.
0%, PVY 17.5%로 나타나고 있다. (表 4)

表4. 烟담배 virus의 種類와 分離率

調査地域	品 種	調査本數	各 virus別 感染株數				
			TMV	CMV	AMV	PVX	PVY
富川	Hicks	20	16(80)	16(80)	14(70)	—	3(15)
全州	Burley-21	20	3(15)	8(40)	13(65)	4(20)	4(20)
計		40	19(47.5)	24(60.0)	27(67.5)	4(10.0)	7(17.5)

()안의 數字는 分離率(%)

이들 바이러스中 TMV의 感染時期에 따른 收量減少를 보면 移植後 30日頃이 66%로 가장 심하게 나타났으며 (表 5) CMV는 그 以上の 減少를 가져 올것으로 생각된다.

表5. TMV의 接種時期別 減收量

區 分	感染率	10a當收量	指 數
移植 30日後 接種	71.6%	77.9kg	44.0
移植 40日後 接種	59.2"	125.8"	71.0
摘 芯 時 接種	12.2"	176.5"	99.0
無 接 種	7.8"	177.2"	100.0

供試品種 : yellow special A

細菌性 病原에 依해서 發病되고 있는 立枯病은 土壤 傳染性으로 連作에 依해서 被害를 입고있는 代表的인

表6. 1974年度 專賣廳 잎담배 罹災補償 內容

災 害 種 類	被 害		補 償 金	比 率
	耗 作 者 數	面 積		
水 害	922	24,401.54a	48,848,834원	46.1
病 害	492	7,081.14	22,025,693 "	20.8
風 害	316	6,558.69	8,473,174 "	8.0
雹 害	406	21,376.54	26,459,174 "	25.0
旱 害	4	35	74,648 "	0.1
計	2,183	59,452.91a	105,881,528원	100.0

5. 今後的 方向

이제까지 病虫害의 防除는 農藥에 依存하는 수밖에 없었고 이에대한 效果도 刮目할만한 成果가 있었다. 그러나 殺菌, 殺虫力이 強한, 即 效果가 높은 農藥으로 점점 그 效果만을 重視한 結果 菌이나 虫에 있어서 藥劑에 대한 抵抗性이 增大되었고 이에따른 強力한 農藥이 開發되었지만 一時的이고 이보다 더 強力한 農藥이 要請되곤 하였다. 이와같은 現象의 反覆은 現在 社會問題가 되는 公害를 誘發하게 되었다. 담배는 農藥이 葉에 吸收 附着되어 香喫味에 關與할뿐 아니라 葉에 殘留하여 吸煙時 體內에 吸收되므로 담배에 使用되는 農藥에 있어서는 이러한 문제를 더욱 考慮하여야 할것으로 생각된다.

病害의 하나이다. 近來에는 被覆栽培가 擴大됨에 따라 前보다 早期에 發病하는 傾向이 있으나 대체로 잎담배의 最大生長期인 6月 中旬부터 收穫期에 걸쳐 最大發 生期를 이루고 있다.

이밖에 담배는 乾燥後 相當期間 再乾燥場에서 堆積 醱酵後에 使用하게 되므로 이 貯藏期間中에도 乾葉에 被害를 주는 담배원연벌레, 다색알락명나방等の 被害가 無視할수없이 크다.

以上 病虫害의 被害狀況을 略述하였으나 氣象災害에 시오는 被害도 相當하다. 適中한 例는 되지 못할 것이지만 1974年度의 專賣廳 罹災補償金으로 氣象災害를 推定하여 보면 다음과 같이 水害 46.1%, 雹害 25.0% 病害 20.8%로 病害가 큰 비중을 차지하고 있다(表 6)

病虫害의 防除方法에는 여러가지 防除手段이 있겠으나 이것을 서로 矛盾되지 않게 有機的으로 調和併用하여 被害를 經濟的 許容水準(E.I.L.)以下로 病虫害을 統制하는 綜合防除法의 確立이 要求되며 그 概要를 列舉 하던

1. 無農藥栽培로 誘導하기 爲하여 耐病性 品種의 育成
2. 病虫害의 密度를 E.I.L 以下로 維持
3. 農藥은 最少必要量으로 限定(耐病性品種, 天敵의 利用)
4. 自然條件 및 保護助長
5. 各種防除手段의 相乘의 效果等を 들수 있으며 이와같은 方法을 如何히 잘 調和시켜 利用하는것이 앞으로의 研究과제라고 생각된다.

質 疑 應 答

[좌장 : 최승윤] 지금까지 연초재배에 있어 가장 큰 문제가 되는 병충해의 현황과 그 문제점에 관해 허일 박사님의 훌륭한 말씀이 계셨습니다. 여러 회원님들께

서 혹시 강연 도중에 의문이 계셨거나 첨가하실 말씀이 계시면 기탄없이 토론히 주셨으면 감사하겠습니다.

[질의(원자력연구소 : 권신한)] 현재 우리나라에 있

어 니코틴관계 육종에 대해서는 어느 정도 진행되고 있으며 그 Gene source는 무슨 품종을 어디서 얻어서 사용하고 있는지요?

[응답(허일 연사)] 우리나라 연초육종사업의 목표는 Turkey 葉型과 같은 小葉型을 위한 것과 底니코틴계통 육성이라고 하겠습니다. 그 모본으로서는 NAT-706 (nicotin free tobacco)을 사용하여 현재 數世代가 육성되고 있으며 그 이외에 태국종과 Nicotin 함량이 1% 내외인 몇몇 계통이 선발되고 있습니다.

[질의(농림신문사:김정화)] 최근 정부에서는 담배 수출증대의 일환으로 재배면적 확대를 위해 논담배(담전작)를 권진하고 있다는데 논담배 경작에 있어 병해충 발생상황은 어느 정도이며, 또한가지는 담전작으로 담배를 경작할 경우 7월말~8월초에 수확이 가능하다는데 수도재배에 과연 지장이 없겠는지요?

[응답(허일 연사)] 병해 밀도에 관해서는 아직 확실한 data가 없으나 일반적으로 밭재배시 보다는 훨씬 적을 것으로 보고 있으며 특히 모잘록병은 논재배에서는 거의 발생하지 않는 상태입니다. 경지면적 확대에 있어서 이 계획은 추종형 이남에 한하여 시행할 예정이므로 개량 “멸칭”재배를 시도하면 6월 20일경에는 수확이 가능하므로 수도작에는 지장이 없다고 보겠으며 실제로 진주지청에서는 성공하고 있으므로 늦어도 78년까지는 현재의 약 2배로 늘어(약 10萬정보) 1억불의 수출을 꾀하고 있습니다. 그리고 농가수익면에서 단보당 30~40만원정도이므로 보리생산에 비해 약 7배의 수익을 올릴 수 있다는 계산입니다.

[질의(경상대학:김창효)] 底니코틴 함량과 담배맛과의 관계에 대해서는 어느정도 연구가 되고 있는지요. 두 번째는 농약사용과 담배향기와의 관계에 대해 어느정도 연구가 되어 있으며 연구자의 현황은 어떠한지요? 세 번째는 우리나라 남부에는 거세미피해가 많다고 하는데 연사께서는 문제가 되지 않는다고 하셨는데 다시 조사해 보셨으면 합니다. 넷 째는 잔류성 농약에 대해 어떤 대책을 강구하고 있으며 여기에 관해 외국과의 문헌교류 현황은 어떠한지요?

[응답(허일 연사)] 니코틴 함량이 너무 적으면 담배의 맛이 나질 않습니다. 담배속에는 보통 2~2.5%의 니코틴이 함유되어 있는데 다소 그 함량이 높다 해도 Sugar의 함량과 균형을 이루게 되면 담배맛은 유지가 됩니다. 니코틴의 발암요인설이 있은 후 세계에서는 그 함량을 2% 이하로 줄이려는 운동이 전개되고 있고 현재 우리 나라에서도 거의 2% 선으로 줄어들고 있습니다. 현재 일본에서는 비공개리에 인조담배의 제조를 연구중인데 그 원리는 조직배양법에 의해

Calus의 tank 배양으로써 nicotin 함량을 저하시킨다고 하는데 경제성에 관해서는 의문입니다.

농약잔류에 관해서는 아직 문제되지 않고 있으므로 현재는 별로 연구되고 있지 않습니다만 항상 그 조사만은 하고 있습니다. 그러나 여서에 공개할 성질의 것은 못될 것 같습니다.

거세미의 발생소장 문제는 재조사를 계획하고 있습니다. 남부지방에서는 개량멸칭재배를 함으로써 거세미의 발생이 빨라졌는데도 늦게 유아등 설치를 한데서 차질이 생겨난 것 같습니다.

[질의(경북대학교:최영연)] 현재 우리 나라 담배 재배에 있어 선충의 피해현황과 이에 대한 연구현황, 그리고 몇 종의 선충들이 담배의 Virus 병을 매개한다고 하는데 우리 나라에서 연구된 것이 있는지 알고 싶습니다.

[응답(허일 연사)] 외국에서는 선충문제가 가장 심각한 것으로 알고 있습니다만 우리나라에서는 수 년전에 농업기술연구소의 박중수 연구관에 의해 조사된바 아직은 크게 문제되지 않고있는 것으로 알고 있습니다. 선충에 의한 다른 병의 매개문제는 현재 진행중에 있어 곧 발표될 것으로 믿고 있습니다. 그리고 앞서 박중수 회원 질문에서 윤작과 연작의 비율에 관한 것이 있었는데 우리 나라에서의 윤작은 순전히 다른 병해방제상의 이유 때문에 시행해 왔던 것입니다. 실제 면에서 연작을 하면 수량은 떨어지지만 담배의 맛은 오히려 좋아지는 경향이 있습니다. 윤작과 연작의 비율은 종전의 6:4에서 현재는 4:6의 비율이 되고 있는데 그 이유는 순전히 경지면적이 제한되어 있기 때문이라 하겠습니다.

[질의(충남대학교:박종성)] 연사의 강연중 담배의 모잘록병에 관한 피해율이 나와 있지 않은데 이 병은 담배재배시 모판에서 가장 문제되는 병인데 육식 조사를 하지 않은 것인지, 발생이 없었던 것인지 또는 방제를 잘 했는지 아닌지 알고 싶습니다. 그리고 담배제품의 오랜 저장시에 발생할 수 있는 담배의 제품의 저장 병해에 관해 말씀해 주십시오.

[응답(허일 연사)] 실제 모판에서 모잘록병의 피해는 다소 있는 것으로 알고 있습니다만 연구원 數의 부족과 타과제의 다과로 아직 조사를 완전히 못하고 있습니다. 제품담배의 병해에 관해서는 Virus가 생존해 있다가 전염원의 역할을 하는 경우는 알려져 있지만 제조과정에서 부주의로 벌레가 침입한다거나 지나치게 오래 저장함으로써 부생균이 발생하여 담배의 맛을 저하시키는 경우는 있겠으나 병원균이 남아 있는 경우는 없는 것으로 알고 있습니다.