

## 버어리種 잎담배 乾燥時 腐敗防止

### II. 乾燥條件과 補助火力의 影響

裋成國\* · 林海建\* · 韓喆洙\*

## Prevention of Barn Rot during Curing of Burley Tobacco.

### II. Effect of Curing Conditions and Supplemental Heat.

Seong Kook Bae\*, Hae Geon Lim\* and Chul Soo Han\*

#### ABSTRACT

This studies were carried out to investigate the effects of the management of curing barn and the use of supplemental heat on prevention of barn rot during the rainy season. The managemental methods of curing barn were combined with hanging spaces ranged from 15cm to 30cm and ventilating conditions. The supplemental heat was applied with oil burner and oil fan heater.

Barn rot was reduced in the wider hanging spaces, and the effects of hanging spaces was larger with ventilating during curing. Barn rot decreased by ventilating condition than non-ventilation. The use of supplemental heat dropped to lower relative humidity in curing barn. Supplemental heat and forced-air movement greatly reduced barn rot in comparison with tobacco cured under natural conditions.

#### 緒 言

腐敗葉發生 原因에 關해서는 前報<sup>1)</sup>에서 밝힌 바 있다. 그 결과 腐敗葉 防止方法을 體系化시키고자 할 때 부패엽방지는 藥劑와 乾燥管理에 의한 측면에서 고려되어야 할 것이다. 藥劑防除에서 浜村<sup>2)</sup>가 Phytomycin, Agrimycin을 건조 중에 살포하므로써 細菌數가 감소한다고 하였다. 그러나 아직까지 藥劑로서 방제효과가 크게 인정되지 못하고 있으며 더욱이 藥의 殘留性 때문에 藥劑 사용이 제한되고 있다. 따라서 부패엽방지는 건조 중 환경관리와收穫條件 등에 關하여 주로 研究 檢討되어야 할 것으로 본다. 그러나 이용되는 비닐건조실이 담배밭 부근에 설치되는 경우가 많아서 電源이 공급되지 않은 곳이 많다. 이러한 점에서 이 연구는 補助熱源을 이용하지 않고 乾燥室의 換氣條件과 달출간격 등의 乾燥操作으로 부패엽을 방지할 수 있는 방법을

밝히고, 또 補助熱源을 이용할 경우는 利用可能性과 그 효과를 밝혀서 부패엽을 방지코저 수행되었던 바 그 결과를 보고한다.

#### 材料 및 方法

Burley 21을 供試品種으로 하여 7월 5일부터 20일 사이에 中本葉을 雨中에 수확하여 1일 동안 乾燥室을 密閉시킨 후 腐敗하기 시작할 때에 處理하였다. 乾燥期間 동안의 氣象은 장마기로서 부패하기 쉬운 조건이었으며, 處理는 無加溫과 加溫條件으로 區分하였다. 無加溫條件에서는 달출간격을 15, 20, 25, 30cm로 구분하였고, 換氣條件을 換氣와 密閉로 나누어서 이를 組合處理 하였다.

加溫條件에서는 달출간격을 20cm로 고정하고, 補助熱源을 風力, 火力, 風火力로 구분하여 처리하였다. 처리기간은 火力과 風火力은 1일, 風力은 2일간 乾燥始에 각각 처리하여 無處理와 비교하였

\* 韓國人蔘煙草研究所 全州試驗場(Jeonju Expt. Sta., Korea Ginseng & Tobacco Research Institute, Jeonju 565-850, Korea) <'89.4.11 接受>

다. 補助火力 利用時는 건조실내 상대습도가 95% 이상일 때 10분간 환기하여 排濕시켰다. 補助熱源의 財源은 風力用인 送風機의 風量이 130m<sup>3</sup>/min 이었고, 火力用인 석유버너가 最大 發熱量이 40,000 Kcal 였으며, 風火力用인 溫風機는 風量이 125m<sup>3</sup>/min, 最大 發熱量이 40,000 Kcal 였다. 補助熱源處理 後에는 無加溫狀態로 降雨時인 자연조건에서 건조하였다. 모든 처리는 건조 5일 후에 부패열 발생 정도를 前報<sup>1)</sup>와 같은 식으로 계산하였다.

## 結果 및 考察

### 1. 無加溫條件

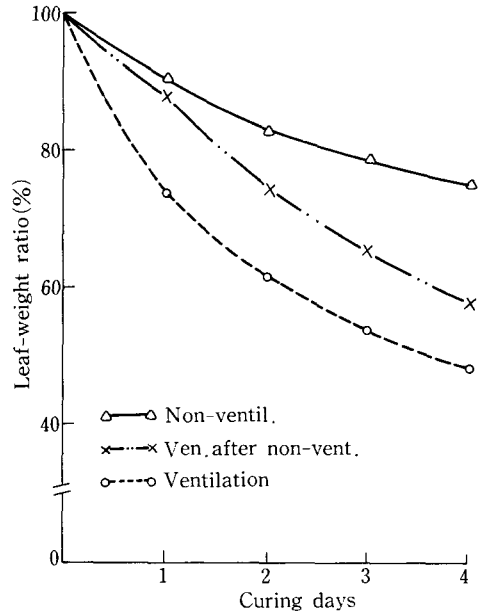
乾燥期間 중에 降雨가 계속되었기 때문에 日別 온도변화는 적었다. 처리별 평균온도는 표 1과 같이 달줄간격 간에는 차이가 적었고, 환기조건 간에는 차이가 생겨 密閉區가 평균 26.6℃로 換氣區보다 2~3℃ 더 높았다.

相對濕度는 달줄간격을 넓힐 수록 낮아서 15cm 區 보다는 30cm로 넓힌 區에서 2~4.5% 범위로 낮았는데 換氣條件을 달리함에 따라 달줄간격의 효과가 달라졌다. 密閉區에서는 15cm에서 30cm로 넓힘에 따라 2% 정도가 낮아진데 비하여 換氣區에서는 4.5%가 낮아졌다. 이는 환기에 의해 달줄사이의 수분이동을 촉진시켰기 때문으로 본다. 환기조건 간에는 密閉區보다 換氣區에서 평균 2.3%가 더 낮았다.

환기조건에 따른 葉中脫水變化를 보기 위하여 換氣區를 둘로 구분하였다. 한 처리는 雨中에 收穫한 후 바로 습도가 70%, 온도가 28℃인 조건에서 6시간 동안 경과 후 他 處理와 같이 雨期에 건조실을 환기시켰고, 다른 처리는 雨中에 수확하여 1일 동안 건조실을 밀폐시켜서 腐敗始에 환기를 시켰으며, 密閉區는 수확 후부터 계속 건조실을 밀폐시켰던 바 葉中脫水는 그림 1과 같다. 乾燥始에 高溫低濕條件에 처리된 區는 1일에 25% 정도가 脫水

**Table 1.** Effects of ventilating conditions on temperature and relative humidity during curing.

Contents	Ventilation			Non-ventilation		
	15 cm	20 cm	30 cm	15 cm	20 cm	30 cm
Temperature(℃)	24.4	24.0	23.8	26.2	26.7	26.8
Humidity(%)	96.0	94.3	91.5	97.3	96.1	95.2

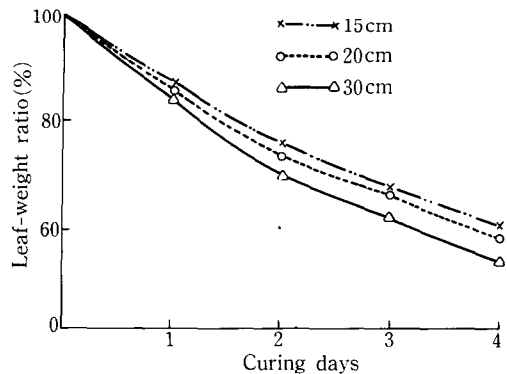


**Fig. 1.** Changes of leaf weight ratio according to ventilating conditions.

되었고 이 후는 다른 환기구와 같은 경향이였다. 1日 密閉 후 환기구는 1일에 10% 정도가 脫水 되었으며 밀폐구는 환기구의 1/2도 脫水되지 않았다.

달줄간격별 脫水變化는 그림 2와 같이 달줄간격이 넓을 수록 脫水가 빨랐다.

換氣 및 달줄간격 差異에 따른 부패열발생은 그림 3과 같다. 乾燥始에 高溫低濕條件에 두어 早期 脫水를 시킨 區는 달줄간격에 관계없이 전혀 부패열발생이 되지 않았고, 1日 밀폐후 換氣區는 47.9%가 發生되었으나 계속 密閉한 區보다는 20%가 감소되었다. 달줄간격간에는 간격을 넓힘으로써 부패



**Fig. 2.** Changes of leaf-weight ratio by hanging spaces in ventilating condition.

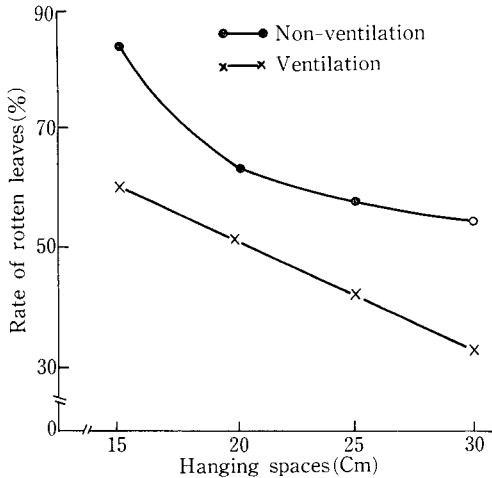


Fig. 3. Changes of rate of rotten leaves on difference of hanging spaces according to ventilation and non-ventilation.

엽이 감소되었는데 密閉區에서는 그 差異가 적은데 반하여 換氣區에서는 달줄간격별 부패엽 발생이 -0.999\*\*로 負의 相關關係를 보여 高度의 有意性이 認定되었다. 이와 같이 달줄간격을 넓힘으로써 密閉區보다는 換氣區에서 부패엽 減少率이 컸다.

따라서 無加溫時 부패엽을 방지하기 위해서는 乾燥始부터 換氣를 시키고, 달줄간격을 넓혀서 通氣를 좋게 하는 것이 葉中脫水를 빠르게 하는 反面 부패엽발생도 감소되었다. 특히 氣象이나 葉中水分 등에 따라 부패가 우려될 경우는 乾燥始부터 건조관리에 유의하여 乾燥初期에 25% 이상 脫水를 促進시켜서 조적을 아물게 하는 것이 부패엽방지에 중요한 要因으로 본다.

## 2. 加溫條件

補助火力을 利用한 實驗은 乾燥始에 1日間 건조실을 밀폐하여 부패하기 시작할 때 처리하였는데 補助火力의 이용에 따른 晝間의 온습도변화는 그림 4와 같다. 석유버너와 溫風機는 設定溫度(35℃)를 일정하게 유지하였으나, 送風機는 外氣溫度와 같았다.

相對濕度는 溫風機區에서 81.4%로 제일 낮았고 석유버너는 이보다 4%가 높았다. 送風機는 無處理보다는 2%가 낮았으나 溫風機에 비해서는 11% 정도가 높았다.

補助火力 이용에 따른 脫水變化는 그림 5와 같이 乾燥室內 濕度와 같은 경향을 보였다. 溫風機 처리가 가장 빨리 脫水되었고, 다음으로 석유버너 처리

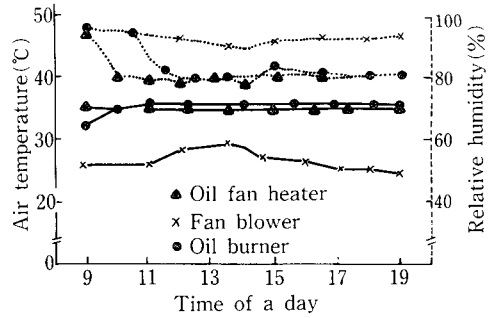


Fig. 4. Changes of diurnal temperature and relative humidity by supplemental heat.

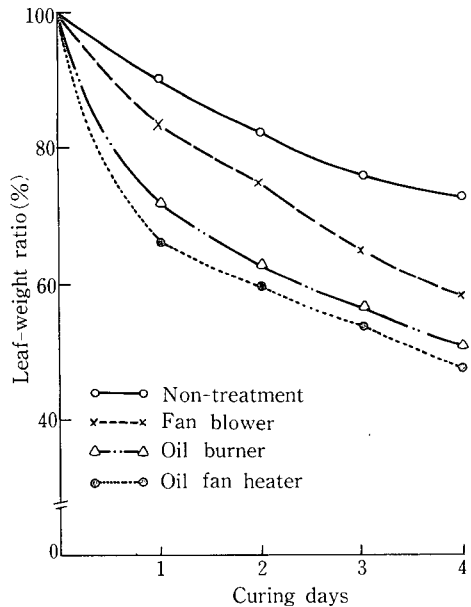


Fig. 5. Changes of leaf-weight ratio by supplemental heat.

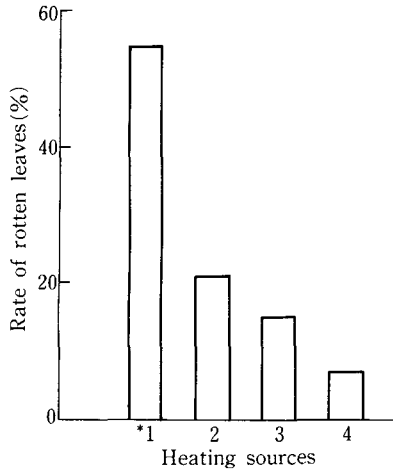
가 다소 늦기는 하나 비슷한 경향이였다. 送風機 처리구는 火力이나 風火力 보다는 늦었으나 1일에 거의 10% 정도 脫水되어 無處理 보다는 그 차이가 뚜렷하였다.

처리별 부패엽발생은 그림 6과 같이 無處理區가 54.7%일 때 溫風機區에서는 7.3%로 가장 적게 발생되었고, 다음은 석유버너, 送風機 순이었다. Shaw & McMurtrey<sup>3)</sup>도 補助火力利用 結果를 보고하였다. 送風機만 利用時도 無處理보다 34%나 감소되었는데 이는 건조실내 공기를 強制循環시킴으로써 葉面의 水分을 이동시켰기 때문으로 본다. 이와 같이 腐敗 우려가 있을 때는 送風機의 利用만으로도 부패엽방지에 큰 효과를 가져왔다.

**Table 2.** Correlation between rate of rotten leaves and curing conditions.

Content	Temp.	RH	Ventil.	Hanging spaces	Water content of leav.	Stalk position	Supple. heating
The rate of rotten leav.	-0.868	0.999**	-0.851	-0.999Ⓐ** -0.907Ⓑ**	0.999**	-0.583	-0.992*

\*\* Ⓐ : Ventilation, Ⓑ : Non-ventilation



**Fig. 6.** Rate of rotten leaves by supplemental heating sources. \*1: Non-treatment, 2: Fan blower, 3: Oil burner, 4: Oil fan heater.

부패엽발생과 乾燥環境條件과의 相關關係는 표 2와 같다. 腐敗葉發生과 負의 相關關係를 보였던 溫度, 換氣條件 및 葉位別과는 有意성이 인정되지 않았지만 補助熱源의 사용과는 5%, 換氣時의 달출간격별과는 高度의 有意성이 인정되었다. 溫度條件과 相關이 인정되지 않은 것은 30℃ 이하에서도 腐敗葉發生이 억제되었기 때문이고, 補助熱源에서 5%의 有意성을 보인 것은 利用時期가 늦고 기간이 짧기 때문으로 본다. 外氣濕度와 葉中水分含量과 腐敗葉發生과는 正의 相關關係를 보였고 高度의 有意성이 인정되었다.

따라서 부패엽발생이 우려될 경우 加溫時는 수확 후 1~2일 동안에 補助熱源이나 送風機를 사용하여 충분히 脫水시키면 부패엽을 방지할 수 있다고 본다.

## 摘 要

供試品種을 Burley 21로 하고, 수확한 후 乾燥室管理에 따른 乾燥腐敗葉 防止方法을 體系化하기 위하여 無加溫과 加溫條件으로 구분하였으며, 無加溫條件에서는 달출간격과 換기조건을 달리하여 처리하였고, 加溫條件에서는 火力, 風火力, 風力으로 구분하여 처리하였던 바 실험 결과를 요약하면 다음과 같다.

1. 달출간격을 넓힐 수록 온도 차이는 없었으나 습도가 낮아져서 부패엽발생이 크게 감소되었다.

2. 환기구에서는 온도가 2℃, 습도가 2.3%가 각각 더 낮아서 밀폐구 보다는 부패엽이 20% 감소되었다.

3. 乾燥始 當일에 25% 脫水된 처리는 이후의 氣象條件이나 乾燥室管理에 영향을 받지 않고 부패엽이 발생되지 않았다.

4. 腐敗始에 35℃ 온도로 火力이나 風火力을 24시간 처리한 구에서는 無處理보다 부패엽이 39.7, 47.4%가 각각 감소되었다.

5. 腐敗始에 48시간 風力 처리구에서도 無處理보다 34%가 감소되어 건조실내 공기의 強制循環效果가 컸다.

## 引 用 文 獻

1. 裴成國. 1989. 버어리種 잎담배 乾燥時 腐敗防止에 관한 研究. I. 環境條件과 收穫時期의 影響. 韓作誌 34(3): 235-238.
2. 浜村浩史. 1973. タバコ空洞病菌の生態と防除. 宇試報告 12: 123-150.
3. Shaw, Luther and J. E. McMurtrey, jr. 1961. Curing studies on primed burley tobacco directed toward reducing house burn. Tobacco Sci. 5: 103-106.