〔韓作誌(Korean J. Crop Sci.) 40(1) : 120~124(1995)〕

氣象要因과 잎담배 品質과의 關係

李 鎔 得*

Relation of Climatic Factors and Leaf Tobacco Quality

Yong Deuk Lee*

ABSTRACT : The study was conducted to investigate the relationships between tobacco leaf production rate by quality grade and the value of climatic factors in tobacco growing season. In flue cured tobacco(NC82), high quality was positively corretated with precipitation in late April and May, with sunshine hours in early May and late June, with average temperature in middle July, significanly.

In Burley tobacco(Br21), high quality was positively correlated with precipitation in late April and May, with sunshine hours in early May and early July, with average temperature in middle July, significantly.

Key words : Tobacco, Climatic factors, Quality grade

담배의 收量이나 品質은 栽培技術的인 要因과 土壤 및 氣象環境的인 要因에 依해 크게 支配를 받는다. 特히 氣象環境的인 要因은 人爲的인 調節이 不可能하고 變化가 多樣하기 때문에 잎담배의 品質에 미치는 影響은 至大하다. 許[1]는 裸地栽培의 경우 잎담배의 品質은 5月의 氣溫이 높고 日照時間이 많으며 6月의 降水量이 적어야 良好하다고 했으며 金森[3]는 日本의 廣島地方에서 5月의 氣溫과 降水量, 6月의 日照時間이 品質과 關係가 높다고 하여 許[1]와 같은 結果를 報告하고 있다. 또 中村[6]는 黃色種 잎담배의 品質은 栽培期間中의 氣溫과 成熟後半期의 日照가 正의 相關을 가진다고 하였으며 迂崎는 버어리種 담배에서 摘心시부터 收穫까지의 期間에 日照時間이 많고 降水量이 적으며 移植에서 摘心까지의 平均氣溫이 比較的 낮아야 品質이 좋아진다고 하였다. 本硏究에서는 담배栽培期間을 旬別로 細分化하고 어느 時期의 氣象環境要因이 잎담배의 品質과 어떤 관계가 있는가를 究明하여 잎담배 品質葉生産에 基礎資料를 얻고자 하였다.

材料 및 方法

本 試驗에 供試한 品種은 黃色種 담배에서 現産地 主宗 品種인 NC82, 버어리種 담배에서는 Burley21을 供試하였다.

잎담배 品質은 1等과 2等葉을 高品質, 3等葉을 中品質葉으로 區分하여 1984年부터 1993年까지의 10年間의 資料를 利用하였으며 氣象資料는 平均氣溫, 最高氣溫, 最低氣溫, 降雨量, 日照時數를 4月中旬부터 7月下旬까지 旬別로 整理하였고 氣溫은 旬別 平均値, 降雨量과 日照時數는 旬別 合計値로하

* 韓國人蔘煙草硏究院 水原試驗場(Korea Ginseng Tobacco Research Institute, Hwaseong 445-820, Korea) 〈'94. 12. 21 接受〉

여 利用하였다. 담배 栽培方法은 포리에치렌필림을 이용한 피복재배인 개량말칭으로 畦高 25cm, 畦幅 95cm의 畦를 만든 다음 깊이 12cm, 幅 12cm의 移植 구덩이를 파고 4月 10日에 7枚苗의 담배를 移植하였다. 畦間距離는 95cm, 株間距離는 45cm이었다. 施肥量은 연초용 복합비료(N:10.4; P:5.6; K:20.0)를 10a當 黃色種 담배는 80kg, 버어리種 담배는 140kg를 담배 移植當時에 全量 基肥 하였다. 摘心은 첫 꽃이 피었을 때 稚葉 1~2枚를 붙여서 하였고 收穫은 成熟進行에 따라 下位葉부터 1回 3枚 內外로 黃色種 담배는 5回, 버어리種 담배는 7回에 걸쳐 7日 間隔으로 收穫을 實施하여 7月末에 完了하였다. 統計分析은 담배 栽培期間中의 旬別氣象要因値와 品質葉 生產量(率)과의 關係를 分析하였다.

결과 및 고찰

1. 잎담배 品質等級別 生產比率과 變異

NC82의 品質等級別 生產比率을 보면 全體를 百分率로 보았을때 高品質葉인 1等과 2等葉은 43.2%이고 中品質葉인 3等葉은 33.2%였다. 下品質葉인 4等과 5等葉은 23.4%로 나타났다. 等級別 年次間 變異는 2等 葉에서 가장 컸고 다음 4等葉, 1等葉 順이였다. Burley21의 品質 等級別 生產比率을 보면 高品質葉은 75.8%로 NC82에 比해 30%정도 높게 나타났으며 中品質葉은 24.6% 이였다. 下品質葉은 9.4%에 不過하여 NC82와는 다른 品質葉 生產比率을 나타냈다. 品質等級別 生產比率의 年次 變異는 黃色種 담배와는 달리 1等葉과 3等葉에서 크게 나타났다.

Table 1. Mean and standard devration based on yearly effect of proudction rate by guality grade in NC82 and Burley21

Cultivar		Leaf grade				
		1	2	3	4	5
NC82	Mean	16.8	26.4	33.2	16.1	7.3
	S.D	3.9	5.2	3.2	4.9	3.2
Burley21	Mean	30.6	35.2	24.6	7.2	2.2
	S.D	4.6	2.2	4.1	1.7	0.9

2. 黃色種 잎담배 品質葉生產(率)과 氣象要因과의 關係

黃色種 잎담배 高品質葉生產과 氣象要因과의 關係는 表2와 같다. 高品質葉의 生產은 4月下旬의 降雨量, 5月上旬의 日照時數, 5月下旬의 降雨量, 6月下旬의 日照時數와 1%水 準의 正相關을 나타냈으며 7月中旬의 平均氣溫과는 5% 水準의 正相關을 나타냈다. 한편 4月下旬의 最低氣溫, 5月中旬의 降雨量, 6月下旬의 降雨量, 7月上旬의 降雨量과는 1% 水準의 負相關을 나타냈고 5月上旬의 降雨量과는 5% 水準의 負相關을 나타냈다.

담배는 熱帶 및 亞熱帶 原產으로 高溫에서 生育이 旺盛하며 生育의 平均氣溫은 25℃ 以上이 適當하다. 日較差가 10~13℃ 程度일때 同化產物의 蓄積이 많아지고 成熟기에는 日較差가 적은 것이 잎담배의 品質에 좋은 影響을 준다.[4] 黃色種 잎담배의 品質에 대한 農業 生態的인 條件을 究明하는 研究에서 川上[2]는 高品質葉이 生產되는 產地 는 低品質葉 生產지보다 栽培 期間中 平均氣溫이 높지만 最高氣溫은 差異가 認定되지 않았다고 했다. 5月上旬은 담배의 初期生長期이고 5月下旬은 最大生長期이며 7月上旬은 上位葉의 葉中 增大 時期이고 7月中下旬은 담배 成熟期에 해당된다. 담배는 一定 水準까지는 收量의 增大와 品質이 同伴하고 지나친 高收量이나 低收量에서는 品質의 低下가 顯著하므로 營養生長이 旺盛하고 同時에 成熟進行이 順調로울때 全體的으로 品質의 向上을 기할수 있다는 報告[7]와 本研究의 結果가 대체로 一致함을 알수 있었다.

農業生態學的으로 黃色種 잎담배의 品質과 氣象要因과의 關係를 說明할때 日照時數를 가장 먼저 둔다. 日照時數는 잎담배의 品質과 關聯性이 높은 葉肉 및 組織의 發達과 關係가 깊으며 日照가 不足하면 葉肉이 얇아지고 동시에 炭水化物의 蓄積이 적어진다.[9] Wen[10]은 降水量이 많았던 해에 比하여 적었던 해에 生產된 잎담배가 全炭水化物, 석유 에테르추출물등이 많아 品質이 좋았다고 하였으며 佐藤[8]은 美·日產地 黃色 種 잎담배의 品質을 比較하는데 있어서 美產地는 多照環境으로 品質이 良好하였다고 했다. 4月下旬과 5月上旬은 담배의 露出時期이고 初期生育을 이루는 時期이다. 이때

에 降雨量이 많게되면 土壤水分이 많아져 根部의 生長이 不振하게 되어 그 후의 地上部 營養 生長도 活潑하지 못하게 된다는 見解와 本硏究의 結果가 一致하고 있다. 또 6月下旬부터 7月下旬까지는 담배의 成熟期인데 이때에 降雨量이 많게 되면 乾燥後 잎담배 色相이 나빠지며 葉肉이 緻密치 못하여 品質이 低下되는 것으로 分析된다. 다음 中品質葉

Table 2. Relation between the value of climatic factor and production rate of high quality leaf in NC82

Season	Factors	r	Equation	F-value
4L	Min. temp	−0.441**	=−10.4X+246.1	8.58**
	Precipitation	0.539**	= 2.56X−22.7	14.78**
5E	Sunshine hours	0.474**	= 0.93X+133.2	10.19**
	Precipitation	−0.351*	=−1.10X+249.9	5.69*
5M	Precipitation	−0.517**	=−2.24X+331.2	13.25**
5L	Precipitation	0.470**	= 2.32X− 20.2	10.10**
6L	Sunshine hours	0.498**	= 0.29X+141.5	12.14**
	Precipitation	−0.650**	=−1.56X+250.3	25.70**
7E	Precipitation	−0.548**	=−1.15X+217.7	15.00**
7M	Ave. temp	0.375*	= 17.1X−253.4	5.80*

*,**:Significant at the 0. 05 and 0. 01 probability levels, respectively.

Note:4, 5, 6, 7 represent April, May, June, July respecticely. E. M, L represent early, middle, late respectively. Ave, max, min represent average, minimum, maximum respectively. Temp represent temperature.

Table 3. Relations between the value of climatic factor and production rate of middle quality leaf in NC82

Season	Factors	r	Equation	F-value
4M	Max. temp	0.424**	=8.79X+136.0	7.90**
4L	Sunshine hours	0.372*	=0.37X+292.5	5.92*
5E	Precipitation	0.390*	=0.73X+246.0	6.37*
5M	Sunshine hours	−0.367*	=0.27X+318.4	5.87*
	Precipitation	0.330*	=0.85X+239.7	4.31*
5L	Max. temp	0.385*	=9.35X+ 59.5	6.30*
6L	Precipitation	0.351*	=0.50X−275.8	5.10*

*,**:Significant at the 0. 05 and 0. 01 probability levels, respectively.

Note:4, 5, 6, 7 represent April, May, June, July respecticely. E. M, L represent early, middle, late respectively. Ave, max, min represent average, minimum, maximum respectively. Temp represent temperature.

生産과 氣象要因과의 關係를 보면 1% 水準의 正相關을 가지는 氣象要因은 4月中旬의 最高氣溫이고 5% 水準의 正相關을 나타낸 氣象要因은 4月下旬의 日照時數, 5月上旬의 降雨量, 5月中旬의 降雨量, 5月下旬의 最高氣溫, 6月下旬의 降雨量으로 나타났으며 5月中旬의 日照時數는 5% 水準의 負相關을 나타냈다. 高品質의 경우와 다소 다른 相關關係를 나타낸것은 잎담배의 品質이 葉의 着生位置, 크기, 色相, 葉肉, 組織등에 따라 다르게 평가되는데 起因하는 것으로 分析된다.

3. 버어리種 잎담배 品質葉 生産과 氣象要因과의 關係

버어리種 잎담배의 境遇는 黃色種 잎담배의 境遇와 같이 品質이 氣象環境에의해 크게 지배를 받는데 高品質葉의 生產은 4, 5月下旬의 降雨量, 5月上,中旬, 7月上旬의 日照時數, 7月中旬의 平均氣溫과 正相關의 關係가 統計的으로 認定되며 4月下旬 5月上,中旬, 7月上旬의 日照時數, 7月中旬의 平均氣溫과 正相關의 關係가 統計的으로 認定되며 4月

Table 4. Relations between the value of climatic factor and production rate of Middle quality leaf in Br. 21

Season	Factors	r	Equation	F-value
4L	Min. temp	−0.654**	= −17.8X+402.0 7.4	23.99**
	Precipitation	0.641**	= 3.19X+ 27.4	22.69**
5E	Sunshine hours	0.530**	= 0.90X+222.1	12.79**
	Precipitation	−0.353**	= −1.24X+347.5	6.90*
5M	Sunshine hours	0.458*	= 0.59X+220.3	8.55**
	Precipitation	−0.511**	= −2.65X+445.2	11.85**
5L	Ave. temp	−0.679**	=−29.03X+812.7	28.10**
	Precipitation	−0.462**	= 2.67X+ 49.1	9.00**
7E	Sunshine hours	0.378*	= 0.21X+233.7	6.02*
	Precipitation	0.330*	= 0.85X+239.7	4.31*
7M	Ave. temp	0.397*	= 19.89X−225.4	5.93*
7L	Precipitation	0.600**	= 1.48X+158.9	22.37**

*,**:Significant at the 0. 05 and 0. 01 probability levels, respectively.

Note:4, 5, 6, 7 represent April, May, June, July respecticely. E. M, L represent early, middle, late respectively. Ave, max, min represent average, minimum, maximum respectively. Temp represent temperature.

Table 5. Relations between the value of climatic factor and production rate of Middle quality leaf in Br. 21

Season	Factors	r	Equation	F-value
4L	Min. temp	−0.501**	= 7.73X+199.7	10.74**
	Precipitation	−0.702**	= −1.98X+404.5	31.17**
5E	Precipitation	0.402*	= 0.80X+202.7	7.99*
5M	Precipitation	0.524**	= 1.49X+152.6	12.65*
5L	Min. temp	0.569**	= 8.89X+142.6	16.53**
6L	Precipitation	0.413**	= 0.62X+229.7	7.29**
7E	Precipitation	0.357*	= 0.46X+243.0	5.22*
7L	Ave. temp	0.573**	= −14.07X+634.2	16.37**
	Sunshine hours	0.606**	= 0.28X+244.6	19.00**

*,**:Significant at the 0. 05 and 0. 01 probability levels, respectively.

Note:4, 5, 6, 7 represent April, May, June, July respecticely. E. M, L represent early, middle, late respectively. Ave, max, min represent average, minimum, maximum respectively. Temp represent temperature.

下旬의 最低氣溫, 5月下旬의 平均氣溫, 5月中旬의 降雨量과는 1% 水準의 높은 負相關 關係가 認定되었다.

이는 黃色種 잎담배의 경우와 달리 버어리種 잎담배는 生育 初期에 比較的 높은 氣溫이 要求되는 것으로 分析되며 5月中旬 傾이 根部 發育 時期와 관련하여 지나친 土壤 過濕은 버어리種 담배 生育에 負의 影響을 미치는 것으로 생각된다. 또 最大生長을 이루는 5月下旬에는 降雨量이 適當한 水準으로 要求되며 成熟期에는 日照時數가 많고 氣溫이 높아야 高品質葉이 生產되는 것으로 解釋된다.

버어리種 잎담배의 中品質葉 生產과 正相關이 成立되는 氣象要因은 1% 水準에서 4月, 5月下旬의 最低氣溫, 5月中旬, 6月下旬의 降雨量, 7月上旬의 平均氣溫, 日照時數등으로 分析되었으며 5% 水準에서 正相關을 나타낸 氣象要因은 5月上旬의 降雨量이었다. 한편 1% 水準의 負相關을 나타낸 氣象要因은 4月下旬의 降雨量이었다.

葉肉이 얇고 葉面積이 큰 버어리種 잎담배는 光合成과 呼吸의 均衡이 黃色種 담배와 다르다. 약간 낮은 氣溫이 呼吸에의한 光合成產物의 消耗가 적기 때문에 乾物生產에 適當하고 특히 開化期에서 成熟期까지 강한 影響을 받는다. 日照時數는 대부분의 時期에서 높은 有意性 相關을 나타내어 日照時數의 品質에 미치는 影響이 큰 것을 알수 있었다.

摘 要

담배 栽培 期間中 氣象環境要因과 잎담배 品質等級別 生產(率)과의 관계를 究明하여 잎담배 生產性研究의 基礎 資料로 利用코자 試驗한 結果를 要約하면 다음과 같다.

1. 黃色種 잎담배 高品質葉生產과 正相關의 關係式이 認定되는 氣象要因은 4月下旬의 降雨量, 5月上旬의 日照時數, 5月, 6月下旬의 降雨量과 日照時數, 7月中旬의 平均氣溫이다.
2. 다음 負相關이 認定되는 氣象要因은 4月下旬의 最低氣溫, 5月上·中旬의 降雨量 6月下旬, 7月上旬의 降雨量이다.
3. 버어리種 잎담배 高品質葉生產과 正相關이 認定되는 氣象要因은 4月, 5月下旬의 降雨量, 5月上旬, 中旬, 7月上旬의 日照時數, 7月中旬의 平均氣溫이다.
4. 다음 負相關이 認定되는 氣象要因은 4月下旬의 最低氣溫 5月上旬, 中旬의 降雨量이다.

引 用 文 獻

1. 許溢. 1968. 잎담배 收量에 影響하는 氣象要素에 대한 考察. 韓作地. 4:97−102.
2. 川上嘉通, 內村新吉. 1967. タバコの收量, 品質 構成に 及ぼす收穫葉數の影響. 鹿兒島たばこ試報. 14:87 - 107.
3. 金森均. 1934. 葉たばこ收量に影響する氣象要因に對する觀察. 葉たばこ研究. 5: 12-16
4. 小倉和幸. 1969. たばこと氣象 I. 葉研. 51:75-80.
5. Lee C. H. 1988. Prediction of yield from climatic factors and yield components in tobacco production. Ph. D Thesis. Chungbuk national university.
6. 中村宣周. 1967. 九州における黃色種タバコの

生態學的研究. 鹿兒島. たばこ試報. 14:1-14.
7. 大熊規炬男. 1958. タバコの栽培と乾燥. 葉研. 14:80-82
8. 佐藤和義. 1955. たばこ葉收量に及ぼす要因について. 葉研. 5:44-46
9. 高橋達明. 1958. 環境條件の養分吸收と內容成分蓄積について. 秦野試報. 86:81-84.
10. Wen. T. C. 1970. Study on the temperature and light in relation to the metabolism of F. C. tobacco during the mature stage. Tob Abstracts 15(2):263-264.