

## Burley種 담배의 生葉 長幅 測定에 의한 乾葉面積과 乾葉重의 推定

李鎔得\* · 曹章煥\*\*

### Estimation of Cured Leaf Area and Leaf Weight Based on Leaf Length and Width in Burley Tobacco Plant

Yong Deuk Lee\* and Chang Hwan Cho\*\*

**ABSTRACT** : The study was conducted to investigate the relationships between the value of fresh leaf length  $\times$  width and actual fresh or cured leaf area, Cured leaf weight of cutter and leaf in Burley tobacco plants.

In all tested varieties, Actual fresh leaf area or cured leaf area, cured leaf weight was high significantly correlated with the value of fresh leaf length  $\times$  width.

The linear regression equation between them could be exploited for rapid and easy estimation of either fresh or cured leaf area, cured leaf weight.

Highly significant correlation between fresh leaf area and cured leaf area or cured leaf weight was confirmed and a linear regression equation was also obtained for easy estimation of cured leaf area or cured leaf weight.

**Key word** : Burley tobacco, Cured leaf area, Leaf weight, Leaf length, Leaf width

담배에서 葉은 收穫 目標가 되는 經濟 對象이다. 葉面積이나 葉重은 곧바로 收量과 直接關係가 깊으므로 이들의 量的 生長에 대한 의미는 대단히 높다.

담배에 있어서 葉面積의 測定은 作物의 生長과 生産性 研究에서 極히 重要한 調査 事項中的의 하나이며 生長量의 尺度로써 利用되고 있다<sup>3)</sup>. 따라서 담배 育種에서 雜種世代的 막대한 材料를 選拔한다든지 栽培試驗에서의 特性調査를 하는데 簡便하고도 迅速한 調査를 할수 있는 葉面積 測定 技術의 確立이 絶對 必要하다는것이 담배 研究 分野의 共通된 認識이다.

담배 葉面積의 測定에는 Planimeter photo -

electric cell, Dry weight method, Linear measurement method 등 여러가지 葉面積 測定器와 方法등이 利用되고 있으나<sup>6,7,8)</sup> 葉面積 測定作業에는 많은 時間이 所要되고 담배葉의 크고 軟弱한 特性和 담배葉에서 分泌되는 樹脂로 인하여 機器가 더럽혀져 測定이 不可能해지는 등 여러가지 不便하고 어려운 點이 많아 效果적으로 葉面積 測定器를 利用할 수 없는 實定이다.

무엇보다도 葉面積 測定을 위해서는 줄기에서 담배잎을 따내야하기 때문에 同一葉을 對象으로 葉面積의 계속적인 增大에 따른 調査가 不可能하다.

특히 葉을 따낼때에는 葉損傷이 不可避하여 그

\* 韓國人蔘煙草研究院 (Korea Ginseng & Tobacco Research Institute, Hwaseong 445-820, Korea)

\*\* 禮國大學校農科大學 (College of Agr, Dankook Univ. Chonan 330-714, Korea)

< '94. 9. 30 接受 >

만큼의 經濟的 損失도 招來하게 된다.

이러한 側面에서 非破壞的이고 葉損失을 招來하지 않으면서 迅速하고 正確한 葉面積을 구하기 위하여 담배葉이 줄기에 붙어있는 狀態대로 葉長과 葉幅을 재고 이 資料를 基礎로해서 葉面積 測定值와의 關係를 究明하였다. 相關關係가 高度로 有意한 回歸式을 얻어 葉面積 實測值와 推定值와의 差異를 檢討한 바 有益한 結果를 얻었기에 報告하는 바이다.

## 材料 및 方法

本 研究에 供試된 品種은 產地에서 약 75% 程度 栽培되고 있는 Burley 21과 16%와 9% 程度를 占하고 있는 KB101과 KB103의 3個 品種을 栽培로 하였다. KB101은 (Burley 21×Burley 37)×(Burley 64×KY 16) 交配組合에서 系統育種法으로 育成한 系統으로 近來에 產地에 普及된 品種이며<sup>4)</sup> KB103은 Burley 21에 Va 528을 交配로 한 F1의 葯培養에 의한 半數體 육종으로 育成한 系統으로 역시 最近에 產地에 들어간 品種이다<sup>4)</sup>.

담배 移植은 產地의 最盛期 移植 時期인 4月 10日에 하였으며 栽培方法은 P.E 필립 被覆栽培法의 일종인 改良 밭칭方法으로 遂行하였다. 施肥는 煙草用 複合비료를 10a당 140kg(N:18.2, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>:9.8, K<sub>2</sub>O:35.0)을 全量 基肥로 하였으며 畦, 株間距離는 110×36cm로 하였다. 기타 사항은 本 研究院의 標準栽培法에 準해서 實施하였다. 담배 生葉面積은 收穫時에 乾葉面積은 乾燥後 油酸紙에 담배

를 올려놓고 잎모양을 그린 다음 이를 오려내어 重量比例方法으로 葉面積 實測值를 구했다. 잎장은 葉基部에서 葉先까지의 길이를 測定했으며 잎 혹은 잎의 가장 넓은 部位의 左右 길이를 測定하였다. 葉面積推定式은 葉長과 葉幅을 곱한값과 葉面積 實測值와의 關係를 統計分析하여 얻었다.

## 結果 및 考察

### 1. 供試 品種別 收量構成要因의 量的比較

담배葉은 葉位와 品質등에 따라 下葉, 中葉, 本葉, 上葉등 4個의 葉群으로 分類된다<sup>1,3)</sup> 버어리種 담배는 收穫葉數가 대체로 21~22枚 程度이다. 담배줄기 下位로 부터 4~5枚의 葉은 下葉, 그위의 5~6枚의 葉은 中葉, 그위의 5~6枚 葉은 本葉, 그위의 4~5枚의 葉은 上葉이라 한다<sup>2)</sup>.

中葉은 薄葉係로서 葉이 크며 葉幅이 넓고 品質이 좋은 葉群으로 株當 葉重에서 中葉重이 차지하는 比率는 28% 前後이며 株當葉面積에서 中葉面積이 차지하는 比率는 34% 前後이다<sup>5)</sup>.

本葉은 厚葉係로서 역시 葉이 크데 葉長이 긴 편이며 品質이 좋은 葉群을 말한다.

株當葉重이나 株當 葉面積에서 本葉重이나 本葉面積이 차지하는 比率는 各各 33%, 27% 前後이다<sup>5)</sup>. 本 研究에서는 品質이 가장 優秀하면서 收量에 크게 寄與하는 中葉과 本葉의 葉面積이나 葉重을 事前에 推定하여 生産量을 가늠해 볼 수 있고 또 葉面積이나 葉重의 推定을 容易하게 實施할 수 있는 方法을 求하고자 먼저 3個 公試 品種의 生葉과 乾葉의

Table 1. Quantitative comprison of yield constituents in Burley Tobacco

Cultivar	Stalk position	Fresh leaf				Cured leaf				Curing
		Length	Width	Area	Weight	Length	Width	Area	Weight	Ratio
		cm	cm	cm <sup>2</sup>	g	cm	cm	cm <sup>2</sup>	g	%
Br. 21	Cutter	64.9	27.7	7.076	319.3	54.7	21.4	4.191	33.1	10.3
	Leaf	62.0	22.9	5.855	237.8	54.4	19.4	3.755	31.0	13.1
KB101	Cutter	64.6	27.5	6.527	302.2	57.0	20.5	411.4	30.4	10.0
	Leaf	66.9	23.0	5.526	247.6	59.0	19.3	3.780	30.0	12.1
KB103	Cutter	67.1	27.3	7.391	352.1	57.7	20.0	4.435	34.0	9.7
	Leaf	71.7	23.8	7.118	281.6	63.2	18.7	4.683	35.2	2.5

長, 幅, 葉面積 葉重을 調査하여 比較하였다.

表 1에서 보는 바와 같이 中葉의 境遇에는 生葉長은 KB103이 가장 컸고 Burley 21과 KB101은 큰 差異없이 비슷하였다.

生葉幅은 3個 品種이 모두 비슷하였다. 生葉面積과 生葉重은 KB103이 가장 크고 다음 Burley21, KB101 순으로 나타났다. 乾葉長은 KB103이 가장 크고 Burley21이 가장 적었으나 乾葉幅은 Burley21이 가장 크고 KB103이 가장 적었다. 乾葉面積과 乾葉重은 KB103 > Burley21 > KB 101 順이었는데, 이러한 結果는 KB101과 KB103은 乾燥에 의해 葉長 보다는 葉幅의 收縮이 크게 일어났고 Burley21은 葉長의 收縮이 큰 品種으로 分析된다. Burley21과 KB103은 乾燥에 의해 生葉面積의 40% 정도가 收縮되어 乾葉面積으로 나타났고, KB101은 生葉面積의 37%가 收縮되었다. 乾燥比率은 品種間에 큰 差異는 없으나 Burley21 > KB 101 > KB103順이었다.

다음 本葉의 境遇를 比較하여보면 生葉長과 生葉幅, 生葉重은 KB103이 가장 컸고 다음 KB101, Burley 21 順이었으며 生葉面積은 3個 品種中 KB101이 가장 적었다. 이러한 結果는 KB101이 葉의 形態가 葉中央에서 葉先方向으로 가까워질수록 葉幅이 他品種에 비해 比較的 빨리 좋아지는데 原因이 있는 것으로 이는 KB101 品種의 特性일 것으로 認定된다.

乾葉長과 乾葉面積은 KB103 > KB101 > Burley21 順이며 乾葉幅은 Burley21이 가장 넓고 KB103이 相對적으로 넓지않은 傾向이다.

乾葉重은 KB103이 35.2g으로 가장 크고 다음 Burley21, KB101 順이었다. 本葉의 境遇에서도

KB103과 KB101은 乾燥에 의해 葉幅의 收縮比率이 Burley21에 비해 크게 나타나 品種 特性으로 分析되며 乾燥比率은 대체로 中葉에서와 같이 Burley21과 같이 13.1%로 가장 높았고 다음 KB103, KB101 順으로 나타났다.

## 2. 生葉 및 乾葉面積, 乾葉重의 推定

生葉의 長과 幅을 곱한 값을 가지고 生葉面積과 乾葉面積, 乾葉重을 구하고자 이들의 關係를 分析하였든바 표 2에서 보는 바와 같이 生葉長 x 生葉幅의 값과 生葉面積 實測值와의 사이에는 3個 公試品種 모두 1% 水準의 高度 有意性 相關이 成立되고 있으며 여기에서 有意性을 가지는 일차 回歸式을 얻을 수 있었다. 相關係數는 3個 品種 모두 높게 나타났다. 또 生葉長 x 生葉幅이 값과 乾葉面積實測值와의 사이에서도 3個 品種 모두 1% 수준의 높은 有意性을 가지는 回歸式을 얻을 수 있었다. 生葉面積에서 보다는 乾葉面積과의 相關係數가 다소 떨어지고는 있으나 간단하게 生葉長과 生葉幅을 조사한 다음 乾葉面積까지도 推定이 可能함을 알 수가 있었다.

또 表 3에서 보는 바와 같이 生葉長 x 生葉幅의 값과 乾葉重 實測值와의 사이에서도 1% 수준의 高度 有意性이 正相關 關係가 認定되는 回歸式을 3個 品種의 中葉, 本葉 모두에서 얻을 수가 있었다.

이러한 結果로 볼때 生葉長과 生葉幅만으로 圃場에서 잎을 따내지 않은 狀態에서 간단히 測定하고자도 乾燥後에 葉重까지도 推定이 可能하였다.

葉面積이나 乾葉重의 實測值와 回歸式에 의해 구한 推定值와의 사이에는 2% 前後의 誤差가 檢定에 의해 나타나고는 있으나 中葉과 乾葉의 生長量

Table 2. Estimation of actual fresh and cured leaf area by using fresh leaf length x width

Cultivar	Stalk position	Equation for Y	r	Equation for Y1	r
Br. 21	Cutter	Y = 0.598x + 93.7	0.986**	Y1 = 0.362x + 42.6	0.854**
	Leaf	= 0.576x + 150.3	0.920**	= 0.396x + 65.4	0.874**
KB101	Cutter	= 0.619x - 10.9	0.837**	= 0.361x + 43.4	0.784**
	Leaf	= 0.623x + 29.9	0.889**	= 0.304x + 165.5	0.739**
KB103	Cutter	= 0.696x - 50.6	0.968**	= 0.282x + 218.9	0.715**
	Leaf	= 0.720x + 47.7	0.936**	= 0.344x + 219.9	0.815**

X : Fresh leaf length x fresh leaf width    Y : Fresh leaf area    Y1: Cured leaf area

을 理解하고 育種에서 雜種世代의 分離 個體나 많은 系統들을 先發하는데는 큰 無理가 없는 것으로 評價된다.

### 3. 生葉面積과 乾葉面積, 乾葉重과의 關係

生葉面積實測值을 X값으로 해서 乾葉面積과 乾葉重을 推定하기 위한 統計的 分析結果는 表 4와 같다.

3個 公試 品種 모두 生葉面積實測值와 乾燥後의 乾葉面積 사이에는 1% 수준의 有意性 相關이 認定되는 關係式이 成立되었다.

또 生葉面積實測值와 乾葉重간에서도 앞서와 같은 傾向으로 分析되어 生葉面積을 가지고 乾燥後의 乾葉面積이나 乾葉重의 推定이 可能함을 알수가 있었다.

乾葉面積 또는 乾葉重의 實測值와 推定值 사이에서의 誤差를 檢定한 結果 1.5% 前後의 分布를 나타내 사전에 乾葉重이나 乾葉面積을 推定해보고 理解하는데 크게 無理가 없을 것으로 생각된다.

Table 3. Estimation of cured leaf weight by using fresh leaf length x width

Cultivar	Stalk position	Equation	r
Br. 21	Cutter	$Y = 0.0043x - 2.41$	0.933**
	Leaf	$= 0.0032x + 0.583$	0.855**
KB101	Cutter	$= 0.0043x - 2.70$	0.881**
	Leaf	$= 0.0033x - 0.15$	0.800**
KB103	Cutter	$= 0.0042x - 2.16$	0.908**
	Leaf	$= 0.0032x - 0.23$	0.821**

X: Fresh leaf length x Fresh leaf width

Y : Cured leaf weight

Table 4. Estimation of cured leaf area and weight by using actual fresh leaf area

Cultivar	Stalk position	Equation for Y	r	Equation for Y1	r
Br. 21	Cutter	$Y = 0.617x - 29.3$	0.884**	$Y1 = 0.0072x - 3.0$	0.935**
	Leaf	$= 0.629x + 18.5$	0.870**	$= 0.0053x - 0.1$	0.900**
KB101	Cutter	$= 0.369x + 283.2$	0.865**	$= 0.0048x - 0.2$	0.717**
	Leaf	$= 0.409x + 253.3$	0.896**	$= 0.0046x - 0.7$	0.769**
KB103	Cutter	$= 0.403x + 242.3$	0.734**	$= 0.0059x - 1.7$	0.913**
	Leaf	$= 0.461x + 262.7$	0.840**	$= 0.0049x - 0.3$	0.815**

X : Fresh leaf area

Y : Cured leaf area

Y1: Cured leaf weight

## 摘 要

담배葉 數量 構成 要因 中에서 가장 큰 比重을 차지하고 있는 葉面積이나 엽중을 容易하게 測定할수 있는 方法을 摸索코자 담배 生葉長 x 生葉幅의 값과 生葉面積, 乾葉面積, 乾葉重과의 關係 또는 生葉面積과 乾葉面積, 乾葉重과의 關係를 分析한 結果를 要約하면 다음과 같다.

1. 中, 本葉의 生, 乾葉長과 幅은 KB103이 가장 크고 KB101과 Burley21은 비슷하였다.
2. 中, 本葉의 生, 乾葉面積과 生, 乾葉重은 KB103 > Burley21 > KB101 順이었다.
3. 生葉長 x 生葉幅의 값과 生葉面積, 乾葉面積, 乾葉重과의 사이에는 1% 水準의 高度 有意性 關係가 3個 品種 中, 本葉에서 모두 認定되었다.
4. 生葉面積과 乾葉面積, 乾葉重과의 사이에는 1% 水準의 高度 有意性 關係가 3個 品種 中, 本葉에서도 모두 認定되었다.

## 引用 文 獻

1. Bowman D. R. and J. F. chaplin 1973. Leaf characteristics of flue cured varieties according to stalk position Tob. Sci 17:8-9.
2. 田中正雄. 1965. タバ“コの形態および”生理 日本專賣公社
3. Hawks S. N. Jr. 1978. Principles of flue cured tobacco production, 30-51.
4. 李承哲外 多數 1990. 煙草新品種育成研究 담배年報, 育種編:3-72

5. 金正煥. 具漢書 1992. 煙草作況診斷과 生産性에 관한 研究. 栽培編:377-386
6. 申周植. 1978. 담배個體群의 生態學的 研究 第3報. 담배葉型에 따른 葉面積 測定方法에 관한 研究. 煙草研究. 5:47-57
7. Splinter W.B. and J.F, Beeman. 1968. The relationship between plant stem diameter and total leaf area for certain plant exhibiting apical dominance Tob. Sci. 12:139-143
8. Suggs, C.W. and J.F. Beeman 1960 Physical properties of green virginia type tobacco leaves III Relation of leaf length and width to area. Tob. Sci 4: 194-199.