

# 버어리種 담배(*N. tabacum* L. Cv. Burley)의 主要 形質에 대한 組合能力 및 遺傳에 관한 研究

## 第 1 報 各形質別 遺傳力 및 遺傳分析

趙 天 俊\* · 閔 庚 洙\*\*

### Studies on the Combining Ability and Inheritance of Major Agronomic Characters in Burley Tobacco (*N. tabacum* L. Cv. Burley)

#### I. Heritability and Inheritance of Major Agronomic Characters

Jo, Chun Joon\* and Kyung Soo Min\*\*

#### ABSTRACT

Narrow and broad sense heritabilities for the characters ranged from 0.1618 to 0.6914 and from 0.7494 to 0.9357, respectively, in F<sub>1</sub> hybrids of 5x5 full diallel crosses. Plant height and days to flowering had the highest heritabilities and yield and quality the lowest. Partial dominance was exhibited by plant height, number of leaves, leaf area per plant and days to flowering. Over dominance was detected by leaf width and yield of cured leaf. Leaf length and quality would be considered being controlled by a complete dominance effect.

#### 緒 言

잎담배는 世界 여러나라에서 栽培되며 主産國은 美國, 中共, 日本, 터키 및 브라질 등으로 주로 黃色種과 오리엔트種이 生産되어지며 버어리種은 잎담배 總生産量의 7~8% 정도로 美國이 主産國이다. 우리나라는 黃色種과 버어리種이 主種을 이루며 그 중 버어리種은 忠南一部와 全羅道一帶에 걸쳐 栽培되는데, 陰乾種으로 單位面積당 生産량이 많고 耕作이 비교적 容易하며 담배 製造上 用途가 多樣하다.

最近 버어리種을 材料로 한 遺傳研究는 美國을 中心으로 이루어지고 있으며, 우리나라에서의 버어리種 品種育成 研究는 그 期間이 日淺하며, 50年代 中

半에 美國 育成品種인 Burley 21이 導入되어 지금까지 계속해서 栽培되고 있는 實情이어서 우리나라의 環境에 맞는 多收·良質이며 耐病性인 新品種의 育成普及이 切實이 要求되고 있다.

乾燥葉을 生産目的物로 하는 잎담배를 材料로 한 遺傳研究는 主로 開花期 葉數, 葉特性 및 葉面積 等 收量構成要素와 收量·品質 等을 研究對象形質로 하는데 그 結果<sup>1, 10, 13, 14, 16, 18, 19, 20</sup>는 試驗에 使用한 材料와 對象形質에 따라 서로 달라서 一定한 傾向을 얻기 어렵다. 本 研究는 버어리種 新品種 育成을 위한 基礎情報를 얻기 위하여 收量·品質 및 耐病性을 달리 하는 5個 品種을 full dialled cross 하여 F<sub>1</sub>을 만들고 이들 組合力에서의 主要形質에 關하여 遺傳力 및 遺傳現象을 檢討하였던 바 그 結果를 報告하는 바이

\*韓國人參煙草研究所 全州支場, \*\* 全南大學校 農科大學

\* Jeonju Exp. Stn., Korea Ginseng & Tobacco Research Institute, Jeonju 520. \*\* College of Agriculture, Chonnam National University, Kwangju 500, Korea.

다.

### 材料 및 方法

Diallel cross 에 사용한 材料는 良質·多收이며 現 普及品種인 Burley 21 과 廣葉型이며 中生·多收인 Ky 10, Ky 14, 疫病 抵抗性이고 短幹·早生인 L 8 및 疫病에 中程度 抵抗性이며 晚生인 Va 509 등 5 品種이다. 供試材料의 養成은 1980年 7月 標準栽

培된 交配母本 圃場에서 5品種 full dialled cross 를 實施하여 20個 組合의 F<sub>1</sub> 種子를 얻었다.

親品種 및 F<sub>1</sub> 을 1981年 3月 1日 播種하여 3月 31日 育苗用 小型 pot (5 cm×5 cm×5 cm)에 假植 하였고, 5月 1日 畦間 105 cm, 株間 35 cm로 하여 一般 mulching으로 本圃에 移植하였다.

10 a當 施肥量은 煙草用 複合肥料(N-P-K : 10-15-20) 175 kg 과 堆肥 1,200 kg 을 畦立時 全量 基肥로 施與하였고, 摘心은 開花始에 稚葉 3枚를 붙

Table 1. Origin and major agronomic characters of 5-parents used in diallel crosses (Jeonju, 1981).

Variety	Origin	Plant height (cm)	No. of leaves	Leaf length (cm)	Leaf width (cm)	Leaf area (cm <sup>2</sup> )	Days to flower (kg/10a)	Yield (kg/10a)(won/kg)	Quality
Burley 21	USA	170.4	23.6	71.5	29.6	19986	69.3	206.5	1594
Ky 10	USA	184.5	24.3	69.7	32.6	19381	67.7	200.2	1369
Ky 14	USA	165.6	22.2	69.8	29.9	21401	67.0	196.9	1411
L 8	USA	74.5	14.1	38.7	15.4	6506	50.3	48.4	651
Va 509	USA	177.4	25.7	71.1	31.9	20996	72.3	211.7	1552

여 實施하였으며 其他는 버어리種 一般멀칭 標準栽 培法에 準하였다.

試驗區 配置는 亂塊法 3反復으로 하여 區當 40株 를 심었으며 調査方法은 草長은 地際部에서 頂點까지 를 測定하였고, 葉數는 收穫葉數로 하였으며, 葉長·幅은 最大葉을 測定하였고, 株當 葉面積은 全收穫葉 을 對象으로 算出하였으며, 開花日數는 移植日로부터 開花期까지의 日數로 表示하였다. 收量은 區當 乾葉重量을 10 a當 收量으로 換算하여 使用하였으며 品質은 專賣廳 잎담배 等級査定 基準에 따라 肉眼鑑定을 實施하고 1981年度 專賣廳 收納價格으로 kg 當 價格을 算出하여 品質로 表示하였다. 各 形質別 遺傳子의 分布狀態의 檢定은 Hayman (4), Tinks (6)

의 方法에 따랐으며 遺傳力은 Mather (11)의 狹義의 遺傳力과 廣義의 遺傳力 概念에 따라 計算하였으며, 統計處理는 서울大學校 農科大學 電算室의 도움을 받았다.

### 結果 및 考察

Diallel cross 에 의한 遺傳分析을 위해서는 Hayman<sup>5)</sup>이 提示한 假定들을 充足시켜야 하는데, 그 中正逆交雜의 差의 有無를 檢定하기 위하여 Hayman<sup>5)</sup>의 方法으로 算出한 結果는 表 2와 같다. 草長·葉幅, 葉面積, 收量 및 品質에서는 C (一般的인 相互交雜의 差)에 有意差가 없었고 葉數·葉長·開花日

Table 2. The mean squares and degree of freedom for analysis of variance of 5×5 dialled crosses.

Characters	df	a	b	c	d
		4	10	4	6
Plant height		120.73**	13.61**	0.85	9.48**
No. of leaves		16.30**	6.27**	9.01**	3.04**
Leaf length		58.64**	55.55**	3.53*	2.18
Leaf width		12.93**	42.00**	0.30	3.82*
Days to flowering		409.23**	16.42**	4.81*	5.99**
Leaf area		42.46**	14.98**	2.26	4.40**
Yield		14.42**	16.14**	0.44	0.60
Quality		61.33**	21.80**	0.97*	1.40

\*: Significant at 5% level, \*\*: Significant at 1% level.

數에서는 5% 또는 1% 水準에 有意의이었으나 이들 形質들의 C의 分散量은 a의 分散量과 比較하여 아주 작아 一般的인 正逆交雜의 差를 認定하기 어렵고, 또 d(特殊組合間에 있어서 相互交雜의 差)에 있어서도 葉數・葉長・收量 및 品質 등에서는 有意差가 認定되지 않았으나 나머지 形質들에서는 有意的이었는데 d의 分散量이 a에 比較하여 매우 작고 b와 의 差가 特殊組合間에 있어서 相互交雜의 差는 없는 것으로 看做되어 本 試驗에서 얻어진 測定值를 그대로 遺傳分析에 使用하여도 커다란 誤謬의 要素로는 생각되지 않는다.

**Table 3.** Components of variation in plant height at tepping stage.

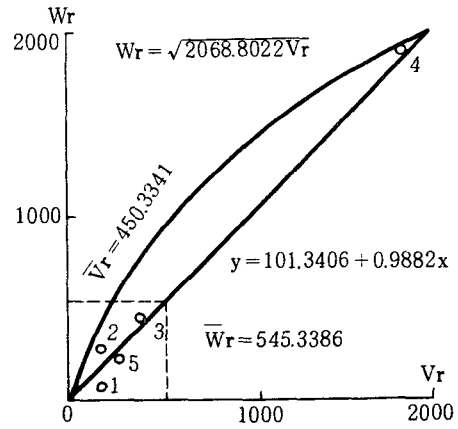
Components of variation			
Notation	Estimated value	Proportional value	
D	2003.781**	$(H_1/D)^{\frac{1}{2}}$	0.8697
F	1874.225**	$h^2/H_2$	1.3448
H <sub>1</sub>	1515.730**	$H_1/D$	0.7564
H <sub>2</sub>	880.228**	$H_2/4H_1$	0.1452
h <sup>2</sup>	1183.708**	$(4DH_1)^{\frac{1}{2}} + F$	
E	65.021	$(4DH_1)^{\frac{1}{2}} - F$	3.3264
D-H <sub>1</sub>	488.051*		
F <sub>1</sub> -P	21.5	$\pm r(Wr+Vr/Yr)$	-0.09587
Narrow heritability		0.5730	
Broad heritability		0.9026	

\*: Significant at 5% level.

\*\* : Significant at 1% level.

非對立遺傳子가 獨立의으로 遺傳한다는 假定은 各系列의 共分散(Wr, Vr)의 分析結果 草長 등 8個 形質의 回歸係數가 0.800~1.301 範圍로 1과 有意差가 없어 非對立遺傳子의 關與가 없는 것으로 認定되어 上記의 假定을 全般的으로 充足시켰다.

草長에 대한 分散成分 및 그 比率의 推定值는 表 3과 같고 Wr-Vr graph는 그림 1과 같다.  $D > H_1$  이고 優性程度가  $\sqrt{H_1/D} = 0.8697$  이며 回歸直線이 0點 위를 通過하여 部分優性을 보였으며, F가 正數이고  $(4DH_1)^{\frac{1}{2}} + F / (4DH_1)^{\frac{1}{2}} - F = 3.3264$ 로 優性對立遺傳子의 關與가 많았다. 優性의 方向은  $\bar{F}_1 - \bar{P} = 21.5$ 로 長幹이 短幹에 對하여 優性이었으며, 親品種中 L8은 劣性의 程度가 높게 表現되었으며 나머지 4品種은 優性으로 나타났는데 그 중 Burley 21에 優性遺傳子가 가장 많은 것으로 나타났다. 關與하는 有效因子數는 1~2個로 推定되며  $r = -0.9587$ 로서 優



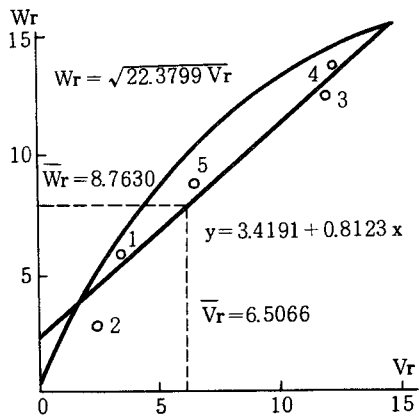
1. Burley 21 2. Ky 10 3. Ky 14  
4. L 8 5. Va 509

**Fig. 1.** Wr Vr graph for plant height.

**Table 4.** Components of Variation in No. of leaves.

Components of variation			
Notation	Estimated value	Proportional Value	
D	20.318**	$(H_1/D)^{\frac{1}{2}}$	0.6273
F	7.234	$h^2/H_2$	0.0225
H <sub>1</sub>	7.994	$H_1/D$	0.3934
H <sub>2</sub>	8.318	$H_2/4H_1$	0.2601
h <sup>2</sup>	0.208	$(4DH_1)^{\frac{1}{2}} + F$	
E	2.062*	$(4DH_1)^{\frac{1}{2}} - F$	1.7925
D-H <sub>1</sub>	12.324*		
$\bar{F}_1 - \bar{P}_1$	0.400	$\pm r(Wr+Vr/Yr)$	-0.6986
Narrow heritability		0.6040	
Broad heritability		0.8040	

性遺傳子는 increaser로 作用하였다. 草長의 遺傳은 長幹이 短幹에 對하여 部分優性 遺傳을 하며 相加的 效果가 가장 크고 重要한 것으로 생각된다. Matzinger 등<sup>14, 16</sup>도 黃色種과 버어리種의 F<sub>1</sub>을 材料로 한 二面交雜分析에서 相加的 效果가 큰 部分優性遺傳을 指摘하였고, 鄭과 諸<sup>3</sup>도 雄性不稔 버어리種 담배에서 같은 結果를 報告하였다. 相加的 效果에 比較하여 그 크기는 작으나 優性效果 역시 重要한 作用을 하였는데 이 結果는 Matzinger와 Mann<sup>10</sup>과 鄭과 諸<sup>3</sup> 등의 報告와도 一致하는 것으로 보아 버어리種 F<sub>1</sub>을 材料로 했을 경우 草長에서 상당량의 heterosis를 期待할 수 있을 것으로 생각된다. 草長의 遺傳力은 狹義와 廣義의 遺傳力이 各各 0.5730과 0.9026으로 他 形質에 比較하여 상당히 높게 나타났다.



1. Burley 21
2. Ky 10
3. Ky 14
4. L8
5. Va 509

Fig. 2.  $W_r$   $V_r$  graph for number of leaves per plant.

葉數에 對한 分散分析과  $W_r$ ,  $V_r$  graph는 表 4 및 그림 2와 같다. 回歸直線이 0點 위를 지나고 相加의 效果(D)가 優性效果(H)보다 훨씬 커서 部分優性 遺傳을 나타냈으며 優性的 方向은  $\bar{F}_1 - \bar{P} = 0.400$ 으로 多葉이 少葉에 對하여 優性을 보였다.  $H_2/4H_1$  이 0.26으로 供試한 親品種 中에는 優性和 劣性遺傳子가 同數로 分布하는 것으로 推定되며  $r = -0.6986$ 으로 優性遺傳子는 葉數를 增加시키는 作用을 하였다. 葉數 形質 發現에는 heterosis는 有意할 程度로 크지 못하였고 相加의 效果가 매우 크고 重要하였으며  $F_1$ 에서의 葉數의 增加는 無視할 程度였다. Legg와 Collins<sup>8,9)</sup> Robison 등<sup>10)</sup>도  $F_1$ 에서 葉數의 增加는 有意치 못하며 相加의 分散이 顯著히 크고 重要함을 指摘하였다. 親品種 中 Ky 10과 Burley 21은 優性으로 他品種들은 劣性으로 나타났는데 그 中 L8과 Ky 14가 劣性遺傳子를 가장 많이 갖고 있는 것으로 推定된다. 株當 葉數의 遺傳力은 遺傳力은 狹義와 廣義의 遺傳力이 各各 0.6040과 0.8040으로 狹義의 遺傳力은 매우 높았으나 廣義의 遺傳力은 他形質과 比較하여 多少 낮았다.

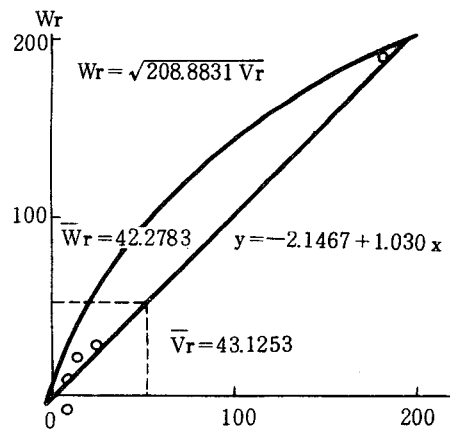
最大葉長에 대한 分散成分 및 그 比率의 推定値는 表 5와 같으며  $W_r$ - $V_r$  graph는 그림 3과 같다. 表 5에서 보면  $D > H_1$  이고  $\sqrt{H_1/D} = 0.9931$ 로 部分優性을 나타내나  $W_r$ - $V_r$  graph에서는 回歸直線이 0點 밑을 通過하여 超越優性을 보여 相異한 結果였다. 그러나  $D - H_1 = 2.808$ 로 그 差가 아주 작으며,  $\sqrt{H_1/D}$ 의 값도 1과 差異가 없으며  $W_r$ - $V_r$  graph에서도 回歸直線이 0點에 近接한 地點을 지나고 있어 葉長은

Table 5. Components of variation in length of largest leaf.

Components of variation	Notation	Estimated value	Proportional Value
D		205.011**	$(H_1/D)^{\frac{1}{2}}$ 0.9931
F		244.006**	$h^2/H_2$ 1.0634
$H_1$		202.203**	$H_1/D$ 0.9863
$H_2$		106.428**	$H_2/4H_1$ 0.1316
$h^2$		113.177**	$(4DH_1)^{\frac{1}{2}} + F$
E		3.872	$(4DH_1)^{\frac{1}{2}} - F$
$D - H_1$		2.808	
$\bar{F}_1 - \bar{P}$		6.500	$\pm r(W_r + V_r/\bar{Y}_r) - 0.9972$

Narrow heritability 0.4823

Broad heritability 0.9342



1. Burly 21
2. Ky 10
3. Ky 14
4. L8
5. Va 509

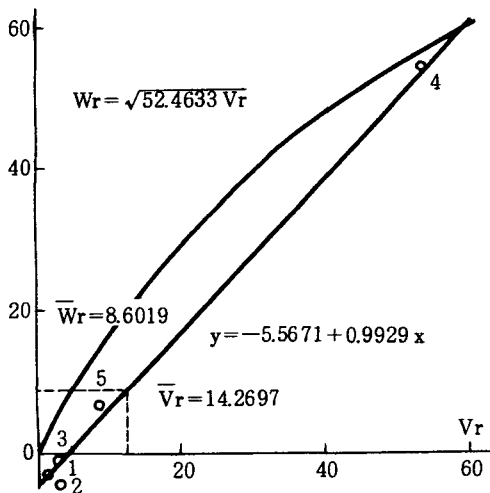
Fig. 3.  $W_r$ ,  $V_r$  graph for length of largest leaf.

完全優性에 가장 遺傳되는 것으로 推定된다. 優性的 方向은  $\bar{F}_1 - \bar{P} = 6.500$ 으로 長葉이 短葉에 對하여 優性이었으며  $r = -0.9972$ 로 優性遺傳者는 葉長을 길게 하였다. 親品種 中 L8은 가장 많은 劣性遺傳子를, Ky 10은 가장 많은 優性遺傳子를 가지고 있는 것으로 推定된다. 葉長의 遺傳力은 狹義와 廣義의 遺傳力이 各各 0.4823과 0.9342로 他形質에 比較하여 매우 높았다.

最大葉幅에 대한 分散成分과  $W_r$ - $V_r$  graph는 各各 表 6과 그림 4와 같다.  $D < H_1$  이고  $\sqrt{H_1/D} = 1.1746$ 이며 回歸直線이 0點 밑을 通過하여 葉幅은 廣葉이 細葉에 대하여 超越優性 遺傳을 나타냈다. F가 正數이고  $(4DH_1)^{\frac{1}{2}} + F / (4DH_1)^{\frac{1}{2}} - F = 3.7504$ 로 親品種 中에는 優性遺傳者의 分布가 많은 것으로 推

**Table 6.** Components of Variation in width of largest leaf.

Components of variation		Proportional value	
Notation	Estimated value		
D	50,205**	$(H_1/D)^{\frac{1}{2}}$	1.1746
F	67,809**	$h^2/H_2$	0.7269
H <sub>1</sub>	69,293**	$H_1/D$	1.3796
H <sub>2</sub>	43,501**	$H_2/4H_1$	0.1570
h <sup>2</sup>	31,620**	$(4DH_1)^{\frac{1}{2}} + F$	
E	2,258	$(4DH_1)^{\frac{1}{2}} - F$	
D-H <sub>1</sub>	-19,058	$\pm r(Wr+Vr/Yr)$	-0.9760
$\bar{F}_1 - \bar{P}$	3,600		
Narrow heritability		0.2370	
Broad heritability		0.8688	



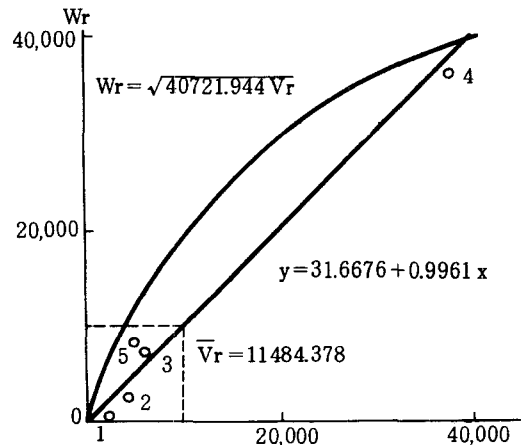
**Fig. 4.** Wr, Vr graph for width of largest leaf.

定되며 優性遺傳子는 葉幅을 크게 하는 作用을 하였다. L8은 劣性親으로 劣性의 程度가 컸으며 나머지 4品種들은 優性親으로 나타났다. Matzinger 등<sup>10)</sup>은 黃色種을 材料로 한 二面交雜分析에서 葉長과 葉幅의 遺傳에 대하여 相加的 效果가 크고 重要하며 heterosis의 幅은 크지 않아 F<sub>1</sub> 利用의 可能性은 희박하다고 報告하여 본 結果와는 相異하였는데 Povilaitis<sup>20)</sup>는 着葉位置에 따라서 다소 差異는 있으나 葉長이나 葉幅 모두 優性效果가 相加的 效果보다 오히려 크고 重要하다고 報告하였다. 이러한 差異는 分析에 使用한 田稈의 種類에 따른 것으로 생각되며, 버어리種 田稈에 있어서는 F<sub>1</sub>에서 葉長과 葉幅의 增

大가 顯著하며 특히 葉幅에서 heterosis가 크게 일어나 뚜렷한 廣葉型을 보이는데<sup>7)</sup>, Chaplin은 廣葉은 細葉에 比하여 品質이 뒤진다고 報告하고 있어 良質 葉 生産을 위한 F<sub>1</sub> 利用은 考慮되어야 할 것으로 생각된다. 葉幅에 대한 遺傳力은 草長이나 開花日數 등 他 形質보다 낮아서 廣義와 狹義의 遺傳力이 各各 0.8688과 0.2370이었다.

**Table 7.** Components of Variation in leaf area per plant.

Components of variation		Proportional value	
Notation	Estimated value		
D	3828.9944**	$(H_1/D)^{\frac{1}{2}}$	0.9327
F	3149.9600**	$h^2/H_2$	0.8241
H <sub>1</sub>	3331.0368**	$H_1/D$	0.8700
H <sub>2</sub>	2707.8956**	$H_2/4H_1$	0.2032
h <sup>2</sup>	2231.6564**	$(4DH_1)^{\frac{1}{2}} + F$	2.578
E	243.2000*	$(4DH_1)^{\frac{1}{2}} - F$	
D-H <sub>1</sub>	497.9576	$\pm r(Wr+Vr/Yr)$	-0.9555
$\bar{F}_1 - \bar{P}$	2969.00		
Narrow heritability		0.4144	
Broad heritability		0.8452	



1. Burley 21
2. Ky 10
3. Ky 14
4. L8
5. Va 509

**Fig. 5.** Wr, Vr graph for leaf area per plant.

株當 葉面積의 分散成分은 表 7과 같으며 Wr-Vr graph는 그림 5와 같다. 回歸直線이 0點 위를 지나고  $D > H_1$ 과  $\sqrt{H_1/D} = 0.9327$ 로 보아 葉面積은 部分優性 遺傳을 나타냈다.  $\bar{F}_1 - \bar{P} = 2969.000$ 으로 葉面積이 넓은 쪽이 優性이었으며,  $r = -0.9555$ 로 優性遺傳子는 葉面積을 增大시키는 作用을 하였다. L8

은 劣性親으로, 他 品種들은 優性親으로 나타났는데 優性親間에는 Burley 21, Ky 10, Va 509, Ky 14 順으로 優性의 程度가 컸다. 遺傳力은 狹義와 廣義의 遺傳力이 各各 0.4144와 0.8452로 檢討된 形質들 中 中間程度였다.  $F_1$ 의 葉面積은 兩親의 平均보다 커서 增收의 要因으로 作用하였는데, 株當 葉面積은 株當 葉數와 單葉의 크기에 의하여 決定되는 바 葉數의 增加가 微微한 것으로 보아  $F_1$ 의 葉面積 增加는 主로 heterosis에 의한 葉長과 葉幅의 增大에 따른 單葉面積의 增加에서 그 原因을 찾을 수 있을 것으로 생각된다.

開花日數에 대한 分散成分과 그 比率의 推定値는 表 8과 같으며  $W_r-V_r$  graph는 그림 6과 같다.

Table 8. Components of Variation in days to flower.

Components of variation		Proportional value	
Notation	Estimated value		
D	72,628**	$(H_1/D)^{1/2}$	0.7549
F	15,047	$h^2/H_2$	1.3134
$H_1$	41,394**	$H_1/D$	0.5699
$H_2$	40,681**	$H_1/4H_1$	0.2457
$h^2$	53,432**	$(4DH_1)^{1/2} + F$	
E	2,839	$(4DH_1)^{1/2} - F$	1.3184
$D - H_1$	31,235**		
$\bar{F}_1 - \bar{P}$	4,500	$\pm r(W_r + V_r/Y_r)$	0.7760
Narrow heritability		0.6914	
Broad heritability		0.9357	

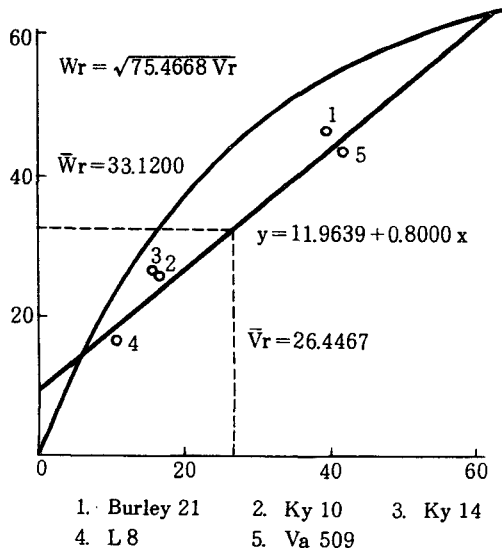


Fig. 6.  $W_r, V_r$  graph for days to flower.

相加의 效果(D)가 優性效果( $H_1$ )보다 크고 回歸直線이 0點 위를 지나 開花期는 部分優性 遺傳을 나타냈으며, 優性의 方向은  $\bar{F}_1 - \bar{P} = -4.5$ 로 早性이 晚性에 對하여 優性이었다. F가 正數이고  $(4DH_1)^{1/2} + F / (4DH_1)^{1/2} - F = 1.3184$ 로 優性遺傳子의 關與가 컸으며, 優性遺傳子는  $r = 0.7660$ 으로 r이 定數로 開花期를 短縮시키는 作用을 하였으며 形質發現에 關與하는 有效因子數는 1~2個 程度로 推定되었다. 親品種 中 Va 509와 Burley 21은 劣性親으로, 나머지 3品種은 優性親으로 나타났는데 그 中 L 8이 優性因子를 가장 많이 內包하고 있는 것으로 推定된다. 開花는 早性이 晚性에 對하여 部分優性을 나타냈고,  $F_1$ 은 兩親의 平均보다 開花가 빨랐는데 이는 Chaplin<sup>2)</sup>, 鄭과 諸<sup>3)</sup>, Matzinger 등<sup>10)</sup>의 報告와도 一致하는 것이었다. 開花期와 葉數·收量 등과는 높은 正의 相關關係가 있고<sup>2,17)</sup>, 早生일수록 葉數가 적고 收量이 낮은 것이 一般의이나 本 結果에서는  $F_1$ 이 環境適應性이 收量이 多少 增加되었는데 이것은 버어리種 담배에 있어서  $F_1$ 이 環境適應性이 크고 最大生長期의 生育이 旺盛하여 葉長과 葉幅이 增加되고 葉面積이 增大된 데 그 原因이 있는 것으로 생각된다. 開花日數에 대한 遺傳力이 各各 0.6914와 0.9357로 매우 높았다.

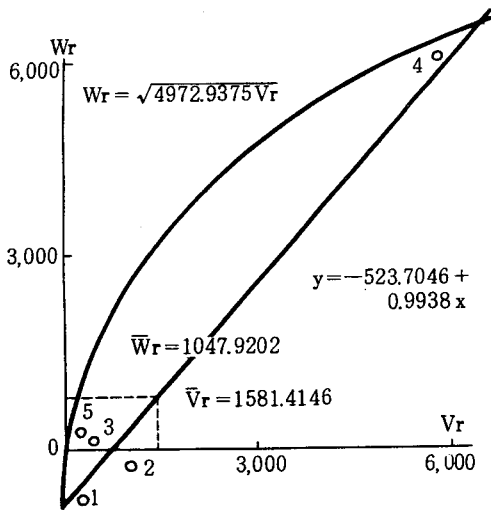
收量에 대한 分散成分은 表 9와 같고  $W_r-v_r$  graph는 그림 7과 같다.  $D < H_1$ 이고 回歸直線이 0點 밑을 通過하는 것으로 보아 收量은 超越優性 遺傳으로 推定되며 優性의 方向은  $\bar{F}_1 - \bar{P} = 53.500$ 으로 多收性이 優性이었다. 遺傳子의 平均頻度 및 優劣性 遺傳子의 比는 各各 0.192와 3.039로 供試한 親品種

Table 9. Components of Variation in yield per 10 a.

Components of variation		Proportional value	
Notation	Estimated value		
D	4489.875 **	$(H_1/D)^{1/2}$	1.141
F	5173.919 **	$h^2/H_2$	0.793
$H_1$	5489.653 **	$H_1/D$	1.303
$H_2$	4544.494 **	$H_2/4H_1$	0.192
$h^2$	3605.457 **	$(4DH_1)^{1/2} + F$	
E	483.563	$(4DH_1)^{1/2} - F$	3.039
$D - H_1$	1360.278 **		
$\bar{F}_1 - \bar{P}$	53.000	$\pm r(W_r + V_r/Y_r)$	-0.9151

Narrow heritability 0.1618

Broad heritability 0.7494



1. Burley 21    2. Ky 10    3. Ky 14  
4. L 8        5. Va 509

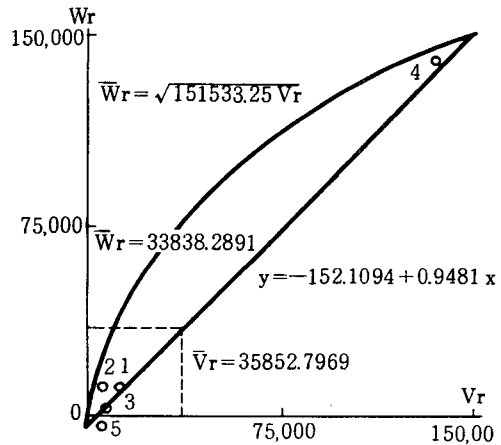
Fig. 7.  $W_r, V_r$  graph for yield per 10 a.

중에는 優性遺傳子의 分布가 많은 것으로 推定되며 優性遺傳子는  $r = -0.9951$ 로 보아 收量을 增加시키는 作用을 하였다. L8은 가장 많은 劣性因子를 가지고 있는 것으로 推定되며 優性親間에는 Burley 21, Va 509, Ky 14, Ky 10 順으로 優性의 程度가 컸다.  $F_1$ 에서 收量이 增加된다고 한 報告<sup>9,10</sup>와 收量의 增加를 期待할 수 없다는 相反된 報告<sup>8,10</sup>가 있어 일정한 傾向을 찾을 수는 없는데 이들 研究者들이 使用한 材料가 黃色種과 버어리種으로 서로 다른 데 그 原因이 있는 것으로 생각되며 버어리種을 材料로 한 경우  $F_1$ 에서 收量增加를 報告한 경우<sup>3,7,9,10</sup>가 많다. 本 試驗에서도 多收性이 低抗性에 대하여 超越優性 遺傳을 보였는데 이는 雄性不稔 버어리種을 材料로 한 鄭과 諸<sup>3)</sup>의 報告와 一致하는 것이었으며, 組合間 差異는 있으나  $F_1$ 에서 增收되어 버어리種에 있어서  $F_1$ 雜種 利用可能性을 示唆해 주었다.

收量에 대한 遺傳力은 廣義의 狹義의 遺傳力이 各 各 0.7494와 0.1618로 調査된 8個 形質中 가장 낮았다. 이는 收量形質의 發現에는 多數의 遺傳子가 關與하고 또한 環境에 의한 影響이 크기 때문인 것으로 생각된다. 따라서 選拔對象形質인 收量 및 品質에 대하여  $F_1$ 을 材料로 하여 組合能力을 判定하는 것은 選拔效率이 낮을 것으로 생각된다. 버어리種을 材料로 한 研究에서 Legg 등<sup>10</sup>도 初期世代에서의 選拔은 效率이 떨어진다고 報告하였는데 本 試驗 結果와 一致하는 것이었다. Matzinger 등<sup>15)</sup>은 이와는 反

Table 10. Components of variation in Quality.

Notation	Components of variation		Proportional value
	Estimated value		
D	145824.594**	$(H_1/D)^{\frac{1}{2}}$	0.9963
F	160862.969**	$h^2/H_2$	0.8862
$H_1$	144748.781**	$H_1/D$	0.9926
$H_2$	95336.375**	$H_2/4H_1$	0.1647
$h^2$	84484.375**	$(4DH_1)^{\frac{1}{2}} + F$	3.480
E	5708.667	$(4DH_1)^{\frac{1}{2}} - F$	
$D - H_1$	1075.813		
$\bar{F}_1 - \bar{P}$	148.800	$\pm r(W_r + V_r/Y_r) - 0.9734$	
Narrow heritability			0.3678
Broad heritability			0.8778



1. Burley 21    2. Ky 10    3. Ky 14  
4. L 8        5. Va 509

Fig. 8.  $W_r, V_r$  graph for quality.

對로 黃色種 研究에서 初期世代에서 選拔效果가 크다고 報告하였는데 이러한 差異는 使用한 材料의 差異에서 온 것으로 推定된다.

品質에 대한 分散成分과  $W_r - V_r$  graph는 表 10과 그림 8과 같다. 分散成分으로 보면  $D > H_1$  이고  $\sqrt{H_1/D} = 0.9963$ 으로 部分優性으로 나타났으나 回歸直線이 0點 밑을 通過하여 葉長에서와 같이 差異를 드러내고 있으나 D와  $H_1$ 과는 差가 거의 없고 回歸直線이 0點과 近接된 地點을 지나는 것으로 보아, 品質은 完全優性 遺傳을 하는 것으로 推定된다. 品質의 遺傳에는 相加의 效果 및 優性效果 모두 重要한 것으로 나타났는데 Matzinger 등<sup>15)</sup>도 黃色種을 材料로 한 研究에서 같은 結果를 報告한 바 있다.  $\bar{F}_1 - \bar{P} = 184.800$ 으로 良質이 優性이었으며 優性遺傳子는  $r = -0.9734$ 로 品質을 向上시키는 作用을 하였다. L8

이 劣性因子를 가장 많이 가지고 있는 것으로 推定되며 나머지 4品種들은 優性親으로 나타났는데 優性的順序에는 뚜렷한 差異가 없었다. 品質에 대한 遺傳力的 狹義와 廣義의 遺傳력이 각각 0.3678과 0.8778로 대체로 낮았다.

## 摘 要

버어리種 新品種 育成을 위한 基礎資料를 얻기 위하여 收量性·品質 및 耐病性を 달리하는 Burley 21 등 5品種을 full diallel cross 하여 20個 F<sub>1</sub>을 만들고 兩親과 함께 供試하여 草長, 葉數; 草長·幅, 葉面積 및 開花日數 등 主要形質과 收量·品質에 關하여 遺傳力, 遺傳子의 分布狀態 및 遺傳子 作用에 대하여 分析·檢討한 結果를 要約하면 다음과 같다.

1. 8個 形質에 대한 狹義와 廣義의 遺傳력은 각각 0.1618~0.6914와 0.7494~0.9537 範圍였으며 草長, 開花日數에서 가장 높았고 收量·品質에서 가장 낮았다.

2. 草長의 遺傳은 長幹이 短幹에 對하여 部分優性を 나타냈으며 優性遺傳子의 關與가 컸고 優性遺傳子는 increaser로 作用하였다. L8은 劣性親으로 다른 4品種은 優性親으로 나타났다.

3. 葉數의 遺傳에는 相加的 遺傳子 作用이 컸고 多葉이 小葉에 대하여 部分優性이었으며 母體 品種中에는 優性和 劣性遺傳子가 거의 同數로 分布하는 것으로 推定되었다.

4. 葉長은 長葉이 短葉에 對하여 完全優性 遺傳을 하는 것으로 推定되며, 葉幅에서는 廣葉이 細葉에 對하여 超越優性を 보여 F<sub>1</sub>의 葉面積 增大를 가져와 收量增加의 要因으로 作用하였다.

5. 開花期 遺傳은 早性이 晩性에 對하여 部分優性으로 相加的 遺傳子의 作用이 컸고 關與하는 有效因子數는 1~2個 程度였으며 優性遺傳子는 開花期를 短縮시키는 作用을 하였다.

6. 收量은 多收性이 優性인 超越優性遺傳을 보였으며, 品質은 良質이 優性인 完全優性 遺傳으로 推定되었다. L8은 두 가지 形質에 대하여 劣性親으로 나타났으며 나머지 4個 品種들은 優性親으로 나타났다.

## 引 用 文 獻

1. Chaplin, J. F. (1966) Comparative perfor-

mance of F<sub>1</sub> flue-cured tobacco hybrids and their parents. I. Agronomic quality characteristics. Tob. Sci. 10, 126-130.

2. Chaplin, J. F. (1970) Associations among disease resistance, agronomic characteristics and chemical constituents in flue-cured tobacco. Agron. J. 62, 87-91.

3. 鄭潤和·諸商律(1982) 雌性不稔 Burley種 담배에 있어서 二面交雜에 의한 量的 形質의 遺傳分析, 韓育誌 14(1) 11-18.

4. Hayman, B. I. (1954A) The analysis of variance of diallel tables. Biometrics. 10, 235-244.

5. Hayman, B. I. (1954B) The theory and analysis of diallel crosses I. Genetics, 39, 789-890.

6. Jinks, J. L. (1954) The analysis of continuous variation in a diallel cross of *Nicotiana rustica* varieties I. The analysis of F<sub>1</sub> data. Genetics 39, 767-788.

7. 趙天俊·韓喆洙·秋洪求(1981) Burley(*N. tabacum* L.)種 담배 一代雜種의 農耕의 形質發現에 關한 研究, 담배論文集 3, 53-68.

8. Legg, P. D. and G. B. Collins (1971) Genetic Parameters in Burley populations of *Nicotiana tabacum* L. I. Ky 10×Burley 21. Crop Sci. 11, 365-367.

9. Legg, P. D. and G. B. Collins (1971) Genetic Parameters in Burley Populations of *N. tabacum* L. II. Virginia B-29×Ky 12. Tob. Sci. 15, 90-92.

10. Marani, A and Y. Sacks (1966) Heterosis and Combining ability in diallel cross among nine varieties of Oriental tobacco. Crop. Sci. 6, 19-22.

11. Mather K. (1949) Biometrical Genetics. Methuen and Co. Ltd. London.

12. Matzinger, D. F., T. J. Mann and H. F. Robinson (1960) Genetic variability in flue-cured varieties of *Nicotiana tabacum* I. Hicks Broadleaf×Coker 139. Agron. J. 52, 8-11.

13. Matzinger, D. F. and T. J. Mann (1962) Hybrids among flue-cured varieties of *Nicotiana* in the F<sub>1</sub> and F<sub>2</sub> generations. To. Sci. 6, 127-134.



14. Matzinger, D. F., T. J. Mann and C. C. Cockerham (1962) Diallel Crosses in *Nicotiana tabacum*. *Crop. Sci.* 2. 383-386.
15. Matzinger, D. F. (1968) Genetic variability in flue-cured varieties of *Nicotiana tabacum* L. III. SC 58 × Dixie Bright 244. *Crop. Sci.* 8. 732-735.
16. Matzinger, D. F., E. A. Wernsmann and H. F. Ross (1971) Diallel crosses among Burley varieties of *Nicotiana tabacum* L. in the F<sub>1</sub> and F<sub>2</sub> generations. *Crop. Sci.* 11. 275-279.
17. Povilaitis, B. (1965) Genetic correlations among certain quantitative characters in tobacco. *can. J. Genet. Cytol.* 7. 523-529.
18. Povilaitis, B. (1967) Inheritance of leaf width and length in tobacco. *Tob. Sci.* 11. 1-4.
19. Robinson, H. F., T. J. Mann and R. E. Comstock (1954) An analysis of quantitative variability in *Nicotiana tabacum*. *Heredity* 8. 365-376.
20. Shamsuddin, A. K. M., M. A. Newaz and C. A. Razzaque (1980) Genetic analysis of leaf Yield and Component Characters in tobacco (*Nicotiana tabacum* L.) *Z. pflanzenzuecht.* 84 (2), 139-147.