

環境要因에 따른 오리엔트種 잎담배의  
化學的 特性和 品質과의 關係

I. 栽培地域과 栽培時期가 다른 잎담배의  
品質과 化學成分 比較

柳明鉉\* · 孫炫洲\* · 曹在星\*\*

**The Relation of the Quality of Oriental Tobaccos  
to their Chemical Constituents**

I. Comparison of Quality and Chemical Properties of  
Leaf Tobacco Produced from Different  
Location and Season

Myong Hyun Ryu\*, Hyun Joo Shon\* and Jae Seong Jo\*\*

ABSTRACT

Some climatic factors and quality-related chemical properties were compared among conventional late and early transplanting in Korea, and conventional growing in Greece where climate for tobacco growth and quality is quite different from Korea.

Precipitations were lowest and sunshine hours were highest for Greece planting. Rainfall was 40% or less and the number of sunshine hours was higher by 20% or more in early transplanting than in conventional late planting during the period from 30 days to 80 days after transplanting in Korea.

The content of total nitrogen, nicotine, petroleum ether extracts of leaves were much higher in Greece planting than those in Korea planting. The content of volatile organic acids and volatile neutrals were highest with Greece culture, followed by early and late transplanting in Korea. The leaf quality evaluated by price showed the same trends. Ash content and pH level of leaves were considerably lower in early transplanting than late planting.

Petroleum ether extracts, volatile organic acids and total nitrogen showed significant positive correlation coefficients with assigned grade price, while ash content showed significant negative correlation coefficients. Quality indices were devised and applied for the quality evaluation.

---

\*韓國人蔘煙草 研究所 Korea Ginseng & Tobacco Research Institute, Taejeon, 302-345, Korea)

\*\*忠南大學校 農科大學 (College of Agri., Chungnam Nat'l Univ., Taejeon, 302-764, Korea) <88.3.16 接受>

## 緒 言

오리엔트種 煙草는 黃色種이나 버얼리種과 마찬가지로 *N. tabacum* 에서 由來된 것으로 보는 見解가 支配的이나<sup>1)</sup>, 現存하지 않는 많은 다른 種類의 담배에서 由來되었을 可能性도 指摘될 수 있다.<sup>2)</sup> 그러나 오리엔트種의 理化學性이 다른 보다 큰 이유는 栽培地域의 氣候, 土壤 및 耕作方法 등에 起因되는 것으로 解析된다.<sup>2, 26)</sup> 이들 環境 조건과 品質關聯 特性에 대한 연구는, 黃色種이나 버얼리種<sup>4, 5, 9, 15)</sup> 과는 달리 오리엔트種에서는 많지 않으며<sup>7)</sup>, 生育, 收量 및 一部 成分과의 關係가 斷片的으로 報告되었을 뿐이다.

良質의 잎담배란 喫煙時의 맛, 芳香, 緩和 및 刺激性 程度가 調和를 이룰 수 있는 原料로, 喫味에 關與하는 成分間에 均衡이 유지됨을 의미한다.

잎담배의 품질은 世界的으로 物理性을 爲主로 一次的으로 評價되며, 이의 數值化를 위한 課題는 꾸준히 追求되어야 할 分野로 남아있다.

本 研究는 環境要因에 따른 生育特性和 化學成分의 變化, 이들 特性和 品質과의 關係를 究明하여 품질평가에 널리 적용할 수 있는 指數를 摸索코자, 그 一環으로 재배환경과 품질이 크게 相異한 韓國에서의 慣行 晩期作과 早期作을 良質 오리엔트葉의 主産地인 그리스栽培와 比較하였다.

## 材料 및 方法

1984 年에 KA 101 과 Xanthi -Basma 를 供試하여 韓國人蔘煙草研究所 大邱試驗場(北緯 35.5°)에서 慣行 晩期作과 早期作, 그리스 Drama 研究所(北緯 41.0°)에서 慣行으로 재배한 잎담배를 試料로 사용하였다.

### Season of cultivation in Korea and Greece

Code	Location & transplanting	Seeding	Trans-planting	Harvest
C	Korea, Conventional	Mar. 15	May 2	July 2-July 30
E	Korea, Early planting	Feb. 23	Apr. 11	June 2-June 29
G	Greece, Conventional	Mar. 27	May 25	July 16-Aug. 26

각 지역 10 α 當 N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O를 3-4-4 kg 全量 基肥로 條肥하였으며, 土壤特性은 韓國, 그리스에서 각각 pH 6.5, 7.1, 有機物은 1.1, 1.7%, 有效磷酸 38, 28 ppm, C. E. C는 5.0, 6.9 me/ 100 g 이었다. 栽培期節은 아래 表와 같으며, 無摘心 栽培로 1回 5枚씩 수확한 잎을 陽乾하여 品質을 評價하였다.

잎담배의 分析은 韓國人蔘煙草研究所 담배成分 分析法<sup>8)</sup>에 準하였으며, 精油成分은 同時抽出裝置(Simultaneous Distillation and extraction Apparatus)를 利用 6시간 추출한 후 酸性部와 中性部를 分割하여 G. C.로 分析하였다.<sup>18)</sup>

## 結果 및 考察

生育期間中の 氣象을 調査한 結果는 그림 1 과 같이 平均氣溫은 그리스, 韓國의 晩期作 및 早期作에서 각각 23.7°C, 21.9°C 및 19.3°C로 그리스

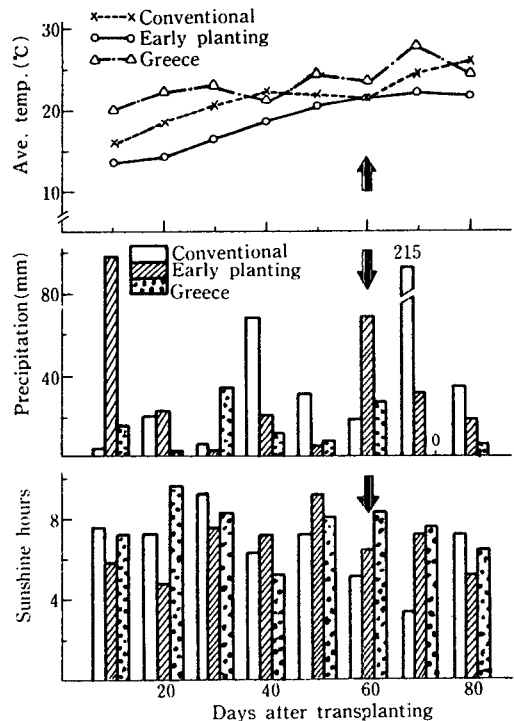


Fig. 1. Change of average temperature, precipitation and sunshine hours during tobacco growing season. Arrow indicates flowering stage.

가 높고 韓國의 早期作에서 가장 낮았으며 生育 後 期일수록 溫度差는 작아졌다.

降雨量의 分布는 그리스작은 旬間 10~30 mm 程度로 比較的 高르고 적은 反面 韓國의 晚期作에서는 成熟 乾燥期인 移植後 30~80 日까지 降雨量은 그리스작, 韓國의 晚期作, 早期作에서 각각 55, 310 및 146 mm 로서 晚期作에 對하여 早期作의 量은 40 % 정도였으며, 日照時數는 같은 期間동안 각각 353, 293 및 350 時間으로 早期作에서는 晚期作보다 20 % 程度 더 많았다.

한편 10 年間的 氣象을 分析한 結果, 生育후기 60 일간의 그리스작 日照時數는 516 시간으로 韓國의 249 時間보다 越等하게 많았으며, 早期移植으로 成熟期間을 30 일 앞당김으로써 價行에 比해 日照時數를 33 % 增加시킬 수 있는 것으로 分析되었다.

開花期的 生育특성 및 收量을 조사한 結果는 表 1 과 같다. 개화일수는 그리스작 < 韓國의 晚期作 > 早期作 順으로 1~2 일씩 길고, 그리스작은 韓國 晚期作에 比해 草長과 葉數는 비슷하나, 잎의 長·幅은 增大되고 乾燥比率이 높아 增收되었으며, 晚期作보다 早期作에서 草長, 葉數 및 最大葉의 크기가 增大되고 25 % 以上 增收되었다.

그림 2는 品質을 比較한 結果로서, 韓國의 晚期作과 早期作, 그리스작에서 kg 當 平均價格이 KA 101은 2,750 원, 3,577 원 및 4,063 원을 Xanthi-Basma는 1,937 원, 3,564 원 및 4,215 원으로 그리스작에 比해 韓國의 晚期作은 品質이 크게 낮고, 早期作은 晚期作에 比해 높았으며, 그리스작은 上

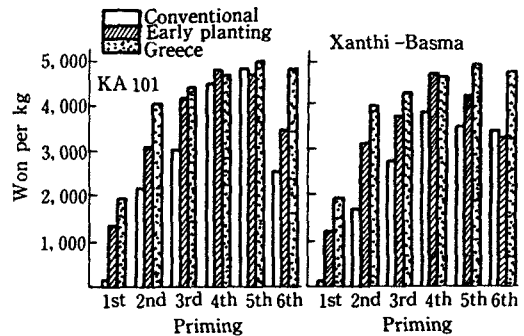


Fig. 2. Comparison of quality expressed by price among tobacco samples produced under different environments.

位葉일수록 品質이 良好했던데 比해 韓國의 早, 晚期作에서는 두 품종 모두 6次 收穫分에서 다시 낮았다.

處理別 葉分을 混合하여 單葉으로 卷煙을 製造하고 試喫評價한 結果는 表 2 와 같이 두 품종 모두 晚期作보다 早期作이, 早期作보다는 그리스작이 良好하였다.

그림 3과 같이, 乾燥葉中 全窒素含量은 韓國의 晚期作은 1.2~1.8%로 낮은데 比해 그리스작은 1.8~2.7%로 높았으며, 早期作에서는 下位葉은 1.1~1.3%로 낮았으나 上位葉은 2.5~2.7%로 높았다.

蛋白態窒素 함량은 品種, 葉位別로 一定한 傾向을 보이지 않았다.

니코틴含量은 그림 4와 같이, 그리스작이 韓國에서의 두 栽培보다 높았으며, 韓國의 두 栽培葉은

Table 1. Effect of transplanting time and location of cultivation on growth characteristics at flowering stage and yield.

Variety	Transplanting time	Plant height (cm)	No. of leaves	Largest leaf			Days to flower	Cured leaf ratio (%)	Yield (kg/10a)
				Length (cm)	Width (cm)	Stalk position			
KA 101	Conventional	61.3a*	31.5a	11.8a	6.4a	13.9b	57b	13.79a	85.1a
	Early planting	80.2c	31.9a	16.3b	9.3b	8.3a	58b	18.25b	107.8b
	Greece	71.7b	28.9a	18.3c	9.8b	8.4a	55a	21.90c	136.0c
Xanthi-Basma	Conventional	89.5a	30.2b	21.4b	10.9b	6.3a	66b	10.88a	71.6a
	Early planting	111.8b	26.9a	15.9a	8.6a	11.3b	64a	16.45b	92.1b
	Greece	88.3a	26.5a	22.9c	13.6c	6.7a	63a	17.93b	114.6c

\*Values followed by the same letter do not differ significantly at the 5 percent level by Duncan's multiple range test.

Table 2. Smoke evaluations for the cigarette composited over stalk position.

Pairing	No. of panelist	Preference <sup>1)</sup>
KA 101		
Conventional vs Early planting	11	8
Early planting vs Greek culture	30	20
Xanthi-Basma		
Conventional vs Early planting	15	11
Early planting vs Greek culture	30	24

<sup>1)</sup> No. of panels who preferred the latter.

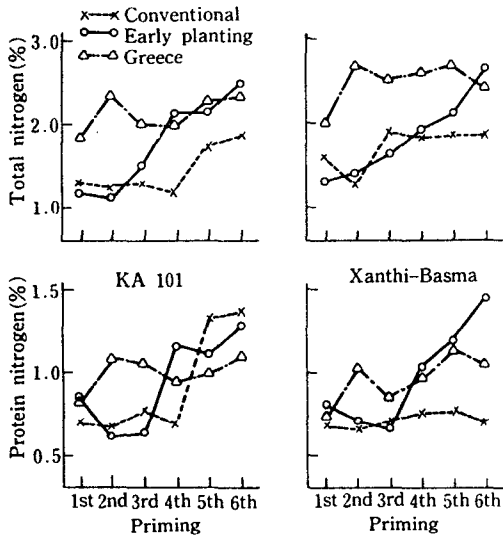


Fig. 3. Comparison of total nitrogen and protein nitrogen content among tobacco samples produced under different environment.

그리스작에 비해 상위葉일수록 함량의 증가 폭이 현저하였다.

還元糖함량은 KA 101은 早期作에서 다른 두栽培葉보다 높았으나, Xanthi-Basma는 葉位에 따라 다른 경향을 보였다.

全窒素함량이 그리스작 > 早期作 > 晩期作 順으로 높았던 것은 生育中 降雨에 의한 土壤水分의 영향으로 해석(4, 7, 9, 15) 되며, 니코틴함량이 그리스작에서 높았던 것은 낮은 土壤水分 및 높은 生育溫度가 모두 增加要因으로 作用한 結果(4, 6, 15)로, 韓國에서의 早, 晩期作間에 差異가 작았던 것은 水分과 溫度의 效果가 서로 相殺된 때문으로 解析된다.

灰分함량은 그림 5와 같이 그리스작과 晩期作에 비해 早期作에서 현저히 낮고, 그리스작은 상위葉일수록 함량이 낮았던데 비해 韓國의 두 栽培

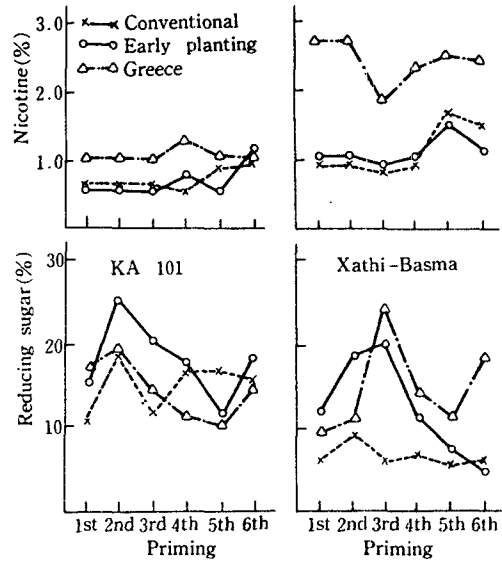


Fig. 4. Comparison of nicotine and reducing sugar content among tobacco samples produced under different environments.

葉은 中位葉에서 낮고 上位葉에서 높았다.

葉中 pH는 晩期作에서 높고, 그리스작과 早期作間에는 差異가 적었으나, 그리스작은 上位葉에서 낮았던데 비해 早期作은 上位葉일수록 다시 增加

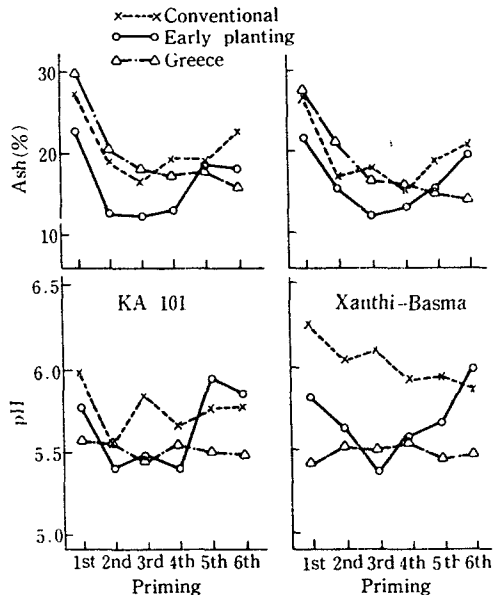


Fig. 5. Comparison of ash content and pH among tobacco samples produced under different environments.

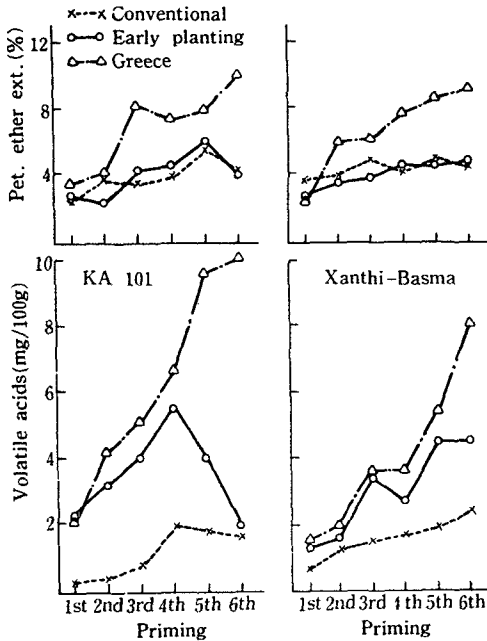


Fig. 6. Comparison of petroleum ether extract and volatile organic acids content among tobacco samples produced under different environments.

傾向을 보였다.

石油에틸抽出物은 그림 6 과 같이 대부분 그리이스작에서 높고, 韓國의 早, 晩期作間에는 差異가 적었으며, 그리이스작은 上位葉일수록 含量이 높았으나 韓國의 栽培葉은 上位葉의 含量이 높지 않았다. 석유에틸추출물은 生育中 土壤水分이 不足時 增加하고<sup>9,23</sup>, 高温, 多照일수록 分泌가 旺盛하며, 降雨로 葉面의 流失이 增加한다고 하였는 바<sup>26</sup>, 本試驗結果와 一致한다.

揮發性 有機酸中 2-methyl butanoic, 3-methyl butanoic 및 3-methyl pentanoic acid 는 오리엔트種의 特性 成分으로<sup>11,17,19</sup>, 糖臭, 치즈香 및 果實香을 내면서 맛을 부드럽게 한다고 한다.<sup>11</sup> 揮發性 有機酸의 總量은 그리이스작에서 가장 높고 晩期作에서는 顯著히 낮았으며, 早期作은 그리이스작의 75%程度였다. 그리이스작은 上位葉일수록 높은데 비해 韓國 栽培葉은 5次 收穫分까지 增加하고 6次 收穫分에서는 增加幅이 낮았는데 이는 降雨의 영향 때문으로 해석된다.

表 3은 葉中 精油成分 中性部含量을 비교한 결과로서 試料間 差異가 큰 成分은 alcohol, aldehyde,

ester 化合物이었으며, 品質이 현저히 낮았던 韓國의 晩期作에서는 檢出이 되지 않는 境遇가 많았고, 그리이스작에서 높았으며 早期作은 中間程度였다. 이들 成分中 furfuryl alcohol 은 穀物類 혹은 밀가루의 香氣를, benzyl alcohol, linalool, phenethyl alcohol 및 geraniol 등은 果實 혹은 꽃의 香氣를, furfural 등은 빵이나 버터香을, ester 成分들은 糖臭 혹은 꽃 香氣 등을 낸다고 報告되어 있다.<sup>13,19</sup>

Neophytadiene 은 黃色種의 主要 精油成分으로<sup>25</sup> 本 시험에서는 그리이스작에서 높고 韓國의 早, 晩期作間에는 差異가 적었으며 品質이 낮았던 2次 收穫分에서 4次보다 含量이 높았다.

Ketone 類에서는 solanone, megastigmatrienone, damascenone 이 높았으며, 이들은 구수한 냄새, 버얼리웃 혹은 ketone 냄새를 더하는 成分으로 알려져 있는데<sup>13, 19, 25</sup>, 그리이스작 > 早期作 > 晩期作 順으로 높았다.

表 4는 品質로서의 kg 當 價格과 葉中 化學成分 含量, 化學成分 相互間의 單相關을 比較한 結果이다. 품질은 두 품종 모두 灰分含量과 負의, 全窒素, 石油에틸抽出物 및 揮發性 有機酸含量과는 正의 相關을 보였으며, 그 외에 Xanthi-Basma 에서는 pH 와 負, 蛋白態窒素와 正의 有意한 相關을 나타냈다.

灰分含量은 下位葉, 혹은 組織이 얇고 熟度가 進展될수록 높고<sup>16</sup>, 품질이 낮을수록 增加한다고 黃色種<sup>16</sup>, 버얼리種<sup>21</sup> 및 오리엔트種<sup>3,20</sup>에서 報告된 바 있으며, 本試驗에서도 같은 傾向이었다.

全窒素, 蛋白態窒素 및 니코틴含量은 품질과 正<sup>24</sup> 혹은 負<sup>3,6,20,21</sup>의 상반된 關係가 報告되어 있다.

糖含量은 黃色種<sup>1,6,16,24</sup> 및 오리엔트種<sup>3,20</sup>에서 품질과 正의 相關이 있으나, 産地間에는 良質産地일수록 낮으며<sup>3</sup>, 本試驗에서는, Kim 등의 오리엔트品種間 比較 결과<sup>12</sup> 및 日本 在來種에서의 結果<sup>22</sup>와 같이 일정한 傾向이 없었다.

품질과 葉中 pH는 오리엔트種<sup>20</sup>과 日本 在來種<sup>22</sup>에서 負의 相關이 報告된 바 있다.

石油에틸 抽出物은 日本在來種<sup>22</sup>에서 품질과 正, 黃色種에서 正<sup>6</sup>, 負<sup>16</sup>의 相關이, 오리엔트種에서는 일정한 傾向이 없다고 하였으며<sup>26</sup>, 本 시험에서 韓國과 그리이스작 比較에서는 품질, 含量관계에서 일치되었으나 早, 晩期作間에서는 傾向이 없었다.

揮發性 有機酸과 품질과의 關係는 報告가 많지 않으나, 本 시험결과 同一 栽培葉의 葉分間 혹은 韓國, 그리이스間 및 栽培時期間 같은 葉分의 품질 비

Table 3. Comparison of volatile neutral components among samples.

(peak area/10<sup>-2</sup> m.g, ISTD area)

Compounds	KA 101						Xanthi-Basma					
	2nd priming			4th priming			2nd priming			4th priming		
	C	E	G	C	E	G	C	E	G	C	E	G
○ Alcohols	1	26	51	-	49	107	-	4	63	-	94	91
Furfuryl alcohol	-	2	1	-	5	23	-	-	t	-	10	6
Benzyl alcohol	-	13	25	-	13	47	-	-	39	-	46	41
Linalool oxide	-	-	2	-	5	8	-	-	-	-	1	2
1-Octanol	-	1	3	-	1	2	-	-	2	-	1	2
Linalool	-	2	1	-	6	4	-	1	3	-	4	6
Phenethyl alcohol	1	1	1	-	5	12	-	1	-	-	7	14
Geraniol	-	1	11	-	1	3	-	t	5	-	3	6
Cinamyl alcohol	-	5	4	-	11	6	-	t	11	-	21	11
2-Phenylethyl alcohol	-	1	3	-	2	2	-	2	3	-	1	3
○ Aldehydes	6	26	34	-	79	57	-	21	62	-	36	93
Furfural	6	21	9	-	62	37	-	-	1	-	17	29
5-Me-2-furfural	-	1	2	-	1	-	-	-	t	-	5	-
Phenylacetaldehyde	-	4	23	-	16	20	-	21	61	-	14	64
○ Esters	20	60	134	38	99	106	-	33	75	20	48	99
Benzyl acetate	-	-	1	-	3	t	-	2	-	-	2	-
Phenethyl acetate	-	5	17	-	5	4	-	t	5	-	4	5
Ethyl nonanoate	-	-	8	-	2	2	-	t	1	-	1	-
Diethyl phthalate	-	7	33	-	33	14	-	7	21	20	14	30
Ethyl decanoate	20	33	44	38	47	67	-	17	21	-	18	27
Methyl laurate	-	15	31	-	9	19	-	7	27	-	9	37
○ Hydrocarbons												
Neophytadiene	622	398	713	314	420	700	481	606	1,210	552	465	993
○ Ketones	177	469	718	470	991	977	158	222	277	279	324	433
2-Methyl-2-hepten-6-one	-	3	11	-	3	9	-	1	1	-	10	10
Acetophenone	-	-	-	-	9	11	-	2	7	-	1	7
Solanone	131	297	382	410	648	632	99	93	102	129	125	127
β-Damascone	-	7	14	-	10	38	1	9	9	-	8	9
β-Ionone	-	10	33	-	24	25	t	14	29	-	15	23
Geranyl acetone	7	11	29	21	54	64	-	14	22	20	33	60
Damascenone	39	46	67	39	66	71	33	48	60	57	47	68
Megastigmatrienone (4 isomers)	-	95	182	-	177	127	25	41	47	73	85	129
○ Total	826	979	1,650	822	1,638	1,947	639	886	1,687	851	967	1,709

1) C, E, G means Conventional and Early planting in Korea, and Greek culture, respectively. t : trace amount, - : not detected.

교시 모두 일치하였다.

成分 相互間에는 全窒素는 蛋白態窒素, 니코틴, 石油에틸抽出物과, 揮發性有機酸은 全窒素, 石油에틸抽出物과 두 품종에서 正의 有意한 相關이 認定되고, 그 外에 Xanthi-Basma 에서는 揮發性有機酸은 灰分, pH 와 負의 相關을 보였다.

表 5 는 葉中 成分 含量을 利用한 品質指數이며, 表 6 은 kg 當 價格과 품질지수간의 單相關係數, 乾燥葉의 品質순위와 지수순위의 一致係數를 比較한 결과이다.

指數 I 은 Shmuk 指數로 黃色種<sup>6,16)</sup>, Cigar 葉과 오리엔트種<sup>20)</sup>에서 品質이 良好할수록 높다고 하였으

**Table 4.** Correlation coefficients between quality expressed by price and chemical components of cured leaves, and among chemical components of cured leaves.

	Quality	Total nitrogen	Protein nitrogen	Nicotine	Reducing sugar	Ash	pH	Pet. ether extract	Volatile acids
Quality		0.5485*	0.4230	0.2664	-0.1690	-0.6576**	-0.4421	0.6816**	0.5980**
Total nitrogen	0.6378**		0.7611**	0.7328**	0.0015	-0.0757	-0.2049	0.6344**	0.5853*
Protein nitrogen	0.4740*	0.7290**		0.5893*	-0.2138	0.0044	-0.3765	0.4381	0.2581
Nicotine	0.4330	0.6991**	0.3297		-0.2819	0.1338	-0.3643	0.5422*	0.4567
Reducing sugar	0.3695	0.1288	-0.0745	0.2319		-0.2237	-0.3391	-0.4997*	-0.2350
Ash	-0.7276**	-0.1236	-0.2327	0.1656	-0.4362		0.3662	-0.2715	-0.3730
pH	-0.6690**	-0.3916	-0.1959	-0.6209**	-0.6752**	0.3797		-0.2715	-0.2537
Pet ether extract	0.6938**	0.7669**	0.4898*	0.5809*	0.3103	-0.4360	-0.3535		0.8466**
Volatile acids	0.6645**	0.6565**	0.6726**	0.4411	0.3792	-0.4966*	-0.4917*	0.7823**	

Note 1. \*, \*\*: Significant at the 0.05 and 0.01 levels of probability, respectively.

2. Left under part shows correlation coefficients of Xanthi-Basma and right upper part shows those of KA 101.

**Table 5.** Comparison of some quality indices among leaf samples of KA 101 and Xanthi-Basma.

Index	KA 101						Xanthi-Basma						Remarks
	2nd priming			4th priming			2nd priming			4th priming			
	C	E	G	C	E	G	C	E	G	C	E	G <sup>D</sup>	
I	4.47	6.50	2.82	3.75	2.46	1.82	2.10	4.16	1.72	1.35	1.69	2.40	$\frac{\% R-S}{\% Protein}$
II	16.71	24.84	8.81	15.00	9.00	6.27	7.60	15.35	5.10	3.87	6.42	6.63	$\frac{\% R-S}{\% T-N - \% N-N}$
III	15.20	22.50	8.14	13.90	8.44	5.54	6.72	13.40	4.19	3.53	5.81	5.58	$\frac{\% R-S}{\% T-N}$
IV	0.86	1.41	0.79	0.77	1.08	0.70	0.51	0.95	0.54	0.45	0.73	0.85	$\frac{\% R-S + \% Pet. ether ext.}{\% T-N + Nicotine + pH + \% Ash}$
V	0.30	3.04	4.22	1.92	5.46	6.63	1.25	1.63	2.00	1.62	2.67	3.74	Sum of volatile organic acids, mg/100g (V. O. A)
VI	8.26	9.79	16.50	8.22	16.38	19.47	6.39	8.86	17.57	8.51	9.67	17.09	Sum of volatile neutral components, peak area/C <sub>1s</sub> , mg area
VII	1.14	4.62	3.44	3.94	5.61	5.21	1.29	1.66	1.13	1.59	2.13	1.82	$\frac{V.O.A + Aldehyde + Ketones}{\% Nicotine + \% T-N}$
VIII	2.10	3.56	4.08	2.80	6.73	7.06	2.85	3.13	4.04	3.63	4.93	6.67	$\frac{V.O.A + \% Pet. ether ext. + \% T-N}{\% Ash + pH} \times 10$
IX	1.58	2.98	3.16	2.32	5.54	6.19	2.27	2.46	3.03	2.75	3.89	5.45	$\frac{V.O.A + \% Pet. ether ext.}{\% Ash + pH} \times 10$
X	1.45	1.20	1.53	1.54	2.46	3.22	1.71	1.68	2.27	1.97	2.45	3.68	$\frac{\% Pet. ether ext.}{\% Ash + pH} \times 10$

R-S : Reducing sugar, T-N : Total nitrogen, N-N : Nicotine nitrogen(= % Nicotine x 0.17), Protein : % protein nitrogen x 6.25.

1) C, E, G means Conventional and Early planting in Korea, and Greek culture, respectively.

나, 본 시험에서는 품질과 일정한 경향을 발견할 수 없었다.

窒素化合物中 니코틴은 緩和性이나 맛과는 負의 相 關이 있으나, 지나치게 낮으면 오히려 刺戟性이 強

하다고 하며<sup>1,14)</sup> 품질과 正의 關係가 認定되기도 한 다.<sup>11)</sup>

指數 II는 니코틴態窒素를 除外한 Shmuk 指數로, 指數 III인 Kovalenko 係數와 같이 일정한 경향을 보

**Table 6.** Correlation coefficients between quality expressed by price and quality index, and coefficient of concordance between price rank and each quality index order.

	Quality index <sup>1)</sup>					
	II	III	IV	V	IX	X
Correlation coefficients(n=36)	-0.1236	-0.1257	0.3731*	0.5937**	0.7048**	0.7883**
Coefficients of concordance <sup>2)</sup>						
-Between sample origin for same primings(k=12, n=3)	0.25	0.19	0.54**	0.69**	0.46**	0.50**
-Between priming(k=6, n=6)	0.20	0.07	0.39*	0.70**	0.84**	0.78**

\*, \*\*: Significant at the 0.05 and 0.01 levels of probability, respectively.

1) refer to Table 5.

2) Coefficient of concordance  $W = \frac{\text{Sum of squares of sample}-1/k}{\text{Total sum of squares}+2/k}$

(k=No. of sample group for comparison, n=No. of sample within group).

이지 않았는데, 이는 糖함량의 分布가 지나치게 높고<sup>1)</sup>, 품질과도 相關이 낮았기 때문에 考察된다.

Binopoulos 등<sup>3)</sup>은 그리스산 오리엔트種에서 糖, 알콜抽出物, 樹脂는 품질과 正, 全窒素, 蛋白質, 灰分 및 니코틴은 負의 關係 成分으로 分類하고 喫煙 強度, 刺戟性 및 間接的인 芳香의 尺度로 pH를 사용할 수 있다고 하였는 바<sup>20, 23)</sup>, 指數 IV는 韓國의 早期작이 晚期작보다 높았으나, 早期작보다 그리스작에서 낮은 現象을 보였다.

指數 V는 揮發性有機酸의 總量으로 모든 경우에 품질평가 결과와 잘 一致하였으며, 指數 VI은 中性部成分의 總量으로 葉分間 比較에 不適合하고 晚期작이 相對的으로 높이 評價되어 早期작과의 품질 差異가 실제보다 좁게 평가되는 短點이 있었다. 指數 VII은 揮發性有機酸과 Tso 등 및 Mendell 등이 품질의 增進成分으로 報告한 aldehyde 와 ketone 의 含量을 指數에 반영한 결과로 早·晚期作間에는 符合성이 되었으나 早期작보다 그리스작에서 낮았다.

指數 VIII은 表 4에서 품질과 正, 負의 相關이 높았던 成分을 각각 分子, 分母로 指數를 求하고, 指數 IX는 일반적으로 품질과 負의 關係가 알려져 있는 全窒素를 分子에서 除外하였을 때의 비율을, 指數 X은 指數 算出이 보다 쉽도록 灰分含量과 pH價를 合친 數值에 대한 石油에틸抽出物 含量의 比率을 나타낸 결과로서, 모두 品質評價 결과와 適合도가 높았다.

또한 表 6과 같이 指數 V, 指數 IX와 指數 X은 같은 葉分끼리의 栽培地域이나 栽培時期間 혹은 葉

分이 다른 일담배의 品質 比較時 모두 品質順位와 指數順位間에 一致係수가 높았다.

## 摘 要

栽培環境과 품질이 크게 相異한 韓國의 晚期作과 早期作, 그리스 慣行 栽培에서의 生育環境, 일담배의 化學成分 變化와 품질과의 關係를 분석한 결과,

1. 生育中 降雨量은 韓國의 晚期作 > 早期作 > 그리스작 順으로 적고, 日照時數는 降雨量의 逆順이었으며, 早期작은 晚期작에 비해 移植後 30~80日期間中 降雨量이 60% 적고, 日照時數는 20% 많았다.

2. 그리스작은 韓國 栽培葉에 比하여 全窒素, 니코틴, 石油에틸 抽出物含量이 현저히 높았다. 그리스작 > 早期작 > 晚期作 順으로 揮發性有機酸, 精油成分 中性部의 含量이 높고 품질이 좋았으며, 早期작은 晚期작보다 灰分含量과 pH가 크게 낮았다.

3. 乾燥葉의 품질과 石油에틸抽出物, 揮發性有機酸, 全窒素含量은 正의 相關을, 灰分含量은 負의 相關을 보였다.

4. 品質評價를 위한 指數로는 總 揮發性有機酸 (mg/100g),

$$\frac{\text{總 揮發性有機酸(mg/100g)} + \text{石油에틸抽出物(\%)}}{\text{灰分(\%)} + \text{pH}}$$

$$\times 10, \frac{\text{石油에틸抽出物(\%)}}{\text{灰分(\%)} + \text{pH}} \times 10$$
의 適合度가 높았다.



## 引用文献

1. Abdalla, F. 1970. Can tobacco quality be measured? Lockwood Co. New York. p.78.
2. Akehurst, B. C. 1981. Tobacco. 2nd ed. Longman. London & New York. p.764.
3. Binopolos, X., T.H. Minas and G. Kacazis. 1963. The relation of the quality of Greek tobaccos to their constituents. Proc. 3rd world tobacco scientific congress, Salisbury.
4. Chaplin, J.F. and G.S. Miner. 1980. Production factors affecting chemical components of the tobacco leaf. Rec. Adv. Tob. Sci. 6: 3-63.
5. Darkis, F.R., L.F. Dixon, F.A. Wolf and P. M. Gross. 1936. Flue-cured tobacco, correlation between chemical composition and stalk position of tobacco produced under varying weather conditions. Industrial and Engineering Chemistry 28: 1214-1223.
6. Elliot, J.M. and E.C. Birch. 1958. Chemical composition of various grades of Canadian fluecured tobacco. Tob. Sci. 2: 85-88.
7. 福澄哲夫・生島増雄・塚村卓正・原潤一・山口洋一. 1971. オリエンツ葉の栽培に關する研究, I. 品質に及ぼす水分供給量の影響について, 岡山試報 30: 85-101.
8. 韓國人蔘煙草研究所. 1979. 蔘煙成分分析法. 11-60.
9. 本田暢苗・荒川義清. 1971. タバコの生育および葉質に與える土壤水分の影響, II. 生育時期別土壤水分の影響, 岡山試報 30: 30-36.
10. 專賣廳. 1984. 專賣統計年報.
11. Kallianos, A.G. 1976. Phenolics and acids in leaf and their relationship to smoking quality and aroma. Rec. Adv. Tob. Sci. 2: 61-79.
12. Kim, S.I., K.J. Hwang, J.W. Park and H.W. Rah. 1983. Study of quality evaluation on Korean tobacco leaves according to chemical composition. J. Kor. Soc. Tob. Sci. 5(1): 58-66.
13. Lloyd, R.A., C.W. Miller, D.L. Roberts, J. A. Giles, J.P. Dickerson, N.H. Nelson, C.E. Rix and P.H. Ayers. 1975. Flue-cured tobacco flavor. 1. Essence and essential oil components. Tob. Sci. 20: 40-48.
14. Mendell, S., E.C. Bourlas and M.Z. Debardeleben. 1984. Factors influencing tobacco leaf quality; an investigation of the literature. Beitrage zur Tabakforschung International, 12(3): 153-167, and references there in.
15. Mulchi, C.L. 1985. Environmental factors affecting the growth, chemistry and quality of tobacco. Rec. Adv. Tob. Sci. 11: 3-46.
16. Phillips, M. and A.M. Bacot. 1953. The chemical composition of certain grades of type 11, American flue-cured tobacco. Relationship of composition to grade characteristics. J. Association of Official Agr. Chemists 36(2): 502-523.
17. Reid, W.W. 1974. The phytochemistry of the genus *Nicotiana*. I. The cuticular and cytoplasmic lipids of *Nicotiana tabacum*. Ann. du tabac (Paris, France) 2(11): 145-158.
18. 柳明鉉・柳益相・李炳澈・李哲煥・金容鈺・鄭亨鎮・權孝煥・孫炫洲. 1985. 蔘煙研究報告書(耕作分野栽培編)韓國人蔘煙草研究所 239-363.
19. Schumacher, J.N. and L. vesta. 1974. Isolation and identification of some components of Turkish tobacco. Tob. Sci. 28: 43-48.
20. Shmuk, A.A. 1953. The chemistry and technology of tobacco. Pishchepromizdat, Moscow. p.22.
21. 田中純生・石井久夫. 1969. 葉たばこの品質と内容成分との關係についての統計的解析, II. バル種についての統計的解析, 奏野試報 64: 1-57.
22. \_\_\_\_\_・\_\_\_\_\_. 1969. 葉たばこの品質と内容成分との關係についての統計的解析, III. 在來種についての統計的解析, 奏野試報 64: 59-120.
23. Tso, T.C. 1972. Physiology and biochemistry of tobacco plants. Dowden, Hutchinson & Ross, Inc. Stroudsburg, Pa., p.393.
24. \_\_\_\_\_ and G.B. Gori. 1975. Leaf quality and usability; Theoretical model 1. Beitrage zur Tabakforschung International, 8(4): 167-173, and references there in.
25. Weeks, W.W. 1985. Chemistry of tobacco

constituents influencing flavor and aroma. Rec.  
Adv. Tob. Sci. 11 : 175-200.

26. Wolf, F.A. 1962. Aromatic or oriental  
tobaccos. Duke Univ., Durham, NC. p.278.