

## 이화학적 방법에 의한 국내산 잎담배의

### 품질평가에 관한 연구(제 1 보)

#### — 향긋미종 잎담배에 관하여 —

김 신 일 · 황 건 중 · 나 호 환

한국인삼연초연구소, 재료분석부

## Study of Quality Evaluation on Korean Tobacco Leaves

### According to Chemical Composition

#### — On the Aromatic Tobacco Leaves —

S. I. Kim, K. J. Hwang, J. W. Park and H. W. Rah

Korean Ginseng and Tobacco Research

(Received for publication, March 4, 1983)

### ABSTRACT

This study was carried out to estimate the quality of six Korean aromatic tobacco varieties by using the methods which suggested by Shmuk, Bruckner, Pyriki, Phillip and Tso.

The results are as follows:

1. The order of quality which estimated by the methods of Shmuk, Pyriki, and Phillip was 378-8 780-35 374-3 7801-19 Sohyang Hyangcho.
2. The order of quality by Bruckner's method was 7801-35 378-8 Sohyang 374-3 7801-19 Hyangcho.
3. By Tso's method the order of quality was 7801-35 374-3 378-8 7801-19 Sohyang Hyangcho.
4. In view of usability index the order of quality was Hyangcho 7801-19 Sohyang 378-8 374-3 7801-35.

### 서 론

담배는 피우는 사람들의 기호 특성을 만족시킬 수 있는 품질 특성을 갖추어야 한다. 그러나 껍 연자들의 기호 특성은 시대나 지역 그리고 그들의 생활환경 등에 따라 달라지기 때문에 담배의

품질 평가는 극히 어려운 일이지만 담배의 품질이 사용하는 원료 잎담배의 품질 특성과 높은 상관성을 가지고 있는 것만은 틀림이 없다. 제품담배의 원료가 되는 잎담배의 품질은 지금까지 보고된 여러 논문들을 참고하면 다음과 같이 세 가지로 분류될 수 있다.

첫째, 연소성, 부풀성(Filling value), 파쇄성(Shatter resistance) 등과 같은 물리성에 의한 평가 방법과

둘째, 엽의 형태, 크기, 색상, 엽육, 속도 등에 대한 육안으로 평가하는 방법과

셋째, 당, 니코틴, 유기산, 질소 화합물 등과 같은 내용성분으로 평가하는 방법으로 분류될 수 있다.

특히 잎담배중의 내용성분의 상호관계는 담배를 연구하는 여러 사람들의 계수화하였으며 이것으로 상호품질을 비교해보자는 시도는 오래전부터 있었고 각종 품질계수가 제시되고 있다.

Shmuk<sup>22</sup>는 가용성 탄수화물을 분자로 표시하고 단백질 물질을 분모로 표시하여 이 값이 크면 품질이 양호한 것으로 주장하였으며 특히 향긋미 품종인 orient 엽과 직접 관계가 있다고 하였다.

Pyriki<sup>15</sup>는 환원성 물질을 품질평가의 중요요소로서 품질과 직접 관계가 있다고 주장하였으며 Kovalenco<sup>13</sup>는 Shmuk계수중에서 단백질을 전질소로 대치하여 Kovalenko계수라 하고 이 값이 크면 품질이 양호하다고 하였다.

Shmuk의 또 다른 평가방법으로 러시아 양절용 담배에 적용한 것으로 Polyphenol의 양과 total reducing substance의 비율로 polyphenol 계수를 만들고 이 값이 크면 오히려 품질이 좋지 않다고 하였다.

그러나 Pyriki 등에<sup>16</sup>의하면 Shmuk계수와 Pyriki계수는 양절담배에서는 그 값을 적용하여도 적합하나 polyphenol 계수는 대법의 표시로서만 적용될 뿐이라고 주장했다.

Phillips<sup>14</sup>는 oxalic acid와 citric acid를 품질평가의 저해요인으로 평가 하였으며

Bruckner<sup>11</sup>는 잎담배의 내용성분을 혐의요소, 방향요소, 완화요소, 자극요소로 분류하여 품질에 양호한 성분과 저해성분을 구분하여 그 비로서 평가 하였다.

관능적인 평가방법으로 Coulson<sup>9</sup>은 당과 니코틴의 비로서 그 값이 높은 것은 비교적 완화한 담배로 평가하였고 잎담배중 석유ether추출물의 양에 따라 flavor의 다소를 알 수 있다고 보고하였다.

많은 내용성분들이 flavor와 aroma에 직접 관계가 있다고 주장하는 보고자들이 많은데 aldehyde와 ketone 화합물이 바로 이들 향기물질의 주 성분이며<sup>(25)</sup> 특히 weyborew와 stephens<sup>(28)</sup>는 acetone과 2-butanone이 잎담배의 품질, 성숙도 그리고 curing 과정중에 생성하는 휘발성 carbonyl 화합물과 직접관계가 있다고 주장하고 있다. 최근 Tso<sup>(26)</sup>의보고에 의한 전통적인 품질평가는 물론 연소인자로서 potassium과 nitrate을, 방향성인자로서 petroleum ether extract, wax, lipidresidue 등을 추가시켜 평가하였으며 특히 발암물질과 직접 관계가 있는 성분을 저해 요인으로 보고 usability index를 제시하였다.

본 연구에서는 우리나라에서 경작되고 있는 향긋미 품종간의 내용성분을 상호비교하고 지금까지 보고된 향긋미종과 관련된 품질계수는 물론 중요하다고 생각되는 다른 품질계수에 개개의 내용성분을 적용하여 보았다. 이들 계수를 이용하여 향긋미 품종간의 우열을 가려내는 기초적 자료는 물론 품종개선에 지침으로 응용될 수 있도록 하고자 하였다.

## 재료 및 방법

### 시 료

시험에 사용한 시료는 표 1과 같이 1차 건조한 시료를 실온에서 충분히 건조시키고 지름 1 mm 이하가 되도록 분쇄한다. 이들 분쇄한 시료를 80±1°C에서 3시간 건조시키고 갈색 시료병에 넣어 냉암소에 보관하였다.

Table 1. Samples of tobacco leaves

Variety	Grade	Site	Year
素 香	Whole plant	대 구	1982
香 草	L <sub>2</sub> /H <sub>2</sub>	진 주	1981
373-3	Whole plant	대 구	1982
378-8	"	"	"
7801-19	"	"	"
7801-35	"	"	"

## 시험방법

### 1. Nitrogen compound

#### (1) Protein form nitrogen

시료 0.45g 을 정확히 취하여 한국 인삼연초연구소 공정분석법(5)에 준하여 삼염화 초산용액으로 단백질을 침전시켰다. 침전을 Block bigester (B D-40 Technicon Co. U. S. A.)에 취하고 A. O. A. C. 방법(13)에 따라 촉매를 가하고 온도조작은 150°C에서 30분간 400°C에서 2시간 분해한 후 증류수로 눈금까지 채운 후, 자동분석기(Technicon auto-analyzer TM2 U. S. A.)로 Ammonia-salicylate complex를 파장 660nm에서 비색 정량하였다. (9)

#### (2) Ammonia form nitrogen

시료 0.5g 을 정확히 취하여 100ml 눈금 플라스크에 넣고 activated carbon 0.5g 을 넣은 다음 2% acetic acid로 표선까지 맞추고 진탕기로 20분간 진탕한 다음 거름종이로 거른다. 거른 액으로 자동분석기를 사용하여 660nm에서 비색 정량하였다. (9)

#### (3) Nitrate form nitrogen

시료 0.1g 을 정확히 취하여 물 500-1000ml 을 가하여 5분간 흔들어 준다. 거름종이로 거르고 시료용액으로 한다.

시료용액 1ml을 정확히 취하여 5ml의 발색 시약(50mg의 disphenyl amine을 1의 1:1 c-H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>/85% H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>에 용해시키고 Ammonium chloride 1g, P-amino phenyl sulfone 1g 을 용해시킨다)을 가하여 잠시 흔들어 주었다가 15분간 방치한 후 605nm에서 흡광도를 측정한다(12).

#### (4) Amino form nitrogen

시료 2g 을 정확히 취하여 250ml 삼각 플라스크에 넣고 활성탄 분말 1g 을 가한다. 다음 시료 후 추출액(Sodium acetate 3.28g 을 800ml의 물에 용해시키고 여기에 14.2ml의 4M acetic acid를 첨가한 후 전체의 용량이 1L이 되도록 한다)을 정확히 100ml가하고 물중탕 진탕기에 넣고 50°C로 향온이 된 상태에서 1시간 30분간 진탕한다. 다음 거름종이로 거른다. 거른액을 자동분석기를

사용하여 420ml에서 비색 정량하였다. (10)

#### (5) Amide form nitrogen

Amide form nitrogen은 한국 인삼연초연구소 공정분석법(6)에 준하여 정량하였다.

#### (6) Total nitrogen

시료 0.225g 을 적당히 취하여 Digestion tube에 넣고 황산 5ml을 가하여 충분히 적시고 나서 황산구리, 황산칼륨분말 0.3g 을 가한다. 이하 Protein form nitrogen조작과 같이 한다. 자동분석조작 역시 Protein nitrogen 조작과 같이 한다.

#### (7) Nicotine alkaloid, total sugar and reducing sugar

시료 0.5g 을 정확히 취하여 100ml 눈금 플라스크에 넣고 activated carbon 0.5g 을 넣은 다음 2% 아세트산으로 표선까지 맞추고 진탕기로 20분간 진탕한 다음 거름종이로 거른다.

거른액을 Autoanalyzer의 sampler에 담은 용액으로 하여 Nicotine alkaloid는 460nm에서 전당과 환원당은 각각 420nm에서 비색 정량하였다. (9)

### 2. Carbohydrates

#### (1) Total sugar and reducing sugar

시험방법 1-(7)항에서 동시 자동분석하였다.

#### (2) Starch

일담배 시료 400mg 을 50ml 원심분리관에 취하고 메칠알콜/증류수(3/1)의 염화나트륨 포화용액 25ml를 가하여 잘 섞어서 72°C 물중탕에서 10분간 가열한 다음 실온까지 식힌 후 2,000r. p.m.에서 10분간 원심분리 한다. 40% 과염소산용액 10ml를 잔사에 서서히 가한 후 10분간 방치 한다.

이 용액에 증류수 10ml를 정확히 섞고 0.45μ membrane을 사용하여 흡입 여과한다.

여액 1ml을 증류수 10ml로 희석하고 KI-I<sub>2</sub> 용액 1ml을 가하여 발색시킨 후 600nm에서 흡광도를 측정하였다. (11)

전분 표준용액은 가용 표준을 사용하였다.

#### (3) Glucose, fructose and sucrose

일담배 시료 0.5g 에 증류수 50ml 을 가한다. 다음 실온에서 20분간 진탕추출한 후 거름 종이(TOYO,

5 B)로 거름액 25ml을 정확히 취하여 PH 7 (0.1 N NaOH으로)로 조절한후 5% zinc sulfate 10ml을 가하여 3 - 4 시간 정치시켜 침전된 단백질 및 색소물질등을 여과한후 이용액을 60+ 2°C에서 감압 건조하고 HPLC용 증류수 5 ml을 가하여 녹인 다음 0.45u membrane으로 거른 액 40 ml을 HPLC로 분석하였다. (11)

(4)Cellulose

한국인삼연초연구소 공정분석법(7)에 준하여 정량하였다.

3. Polyphenols

Polyphenol의 량은 neo-chlorogenic acid, chlorogenic acid, 0-caffey-loquinic acid, scopolin, rutin, quercetin의 량을 합한 것으로, 잎담배 시료 5g을 정확히 취하여 150ml의 methanol을 사용하여 reflux시키고 (6 시간) 거른다. 거른액을 celite에 통과 시키고 증발시켜 잔사에 methanol을 25ml가하고 H. P. L. C. 분석을 실시한다.

4. Fatty acids

시료 10g을 정확히 취하여 methyl alcohol (glutaric acid 50mg, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 6ml 함유) 100ml을 가하여 20분간 진탕기로 흔들어 준다. 거른액 50ml을 취하여 chloroform 10ml씩 4회 추출한다. 추출액을 합하여 정확히 50ml로 하고 G. C. 분석을 실시 한다.

5. Inorganic substance

(1)Potassium

시료 1g을 정확히 취하여 한국인삼연초연구소 공정법(8)에 준하여 시료를 분해하고 이 분해액을 원자흡광분광도계 (Varian Model 575)을 사용하여 분석정량하였다.

(2)Ash

회분은 한국인삼연초연구소 공정분석법(8)에 준하여 정량하였다.

6. Wax and resin

잎담배 시료 3g을 정확히 달아 ethanol로서

24시간 추출한다. 추출액을 거르고 거른액을 증발 건조시킨다. 30-40ml의 물을 가하여 45°C로 가온하고 거른다.

Silicadungstic acid 용액으로서 알칼로이드반응이 일어나지 않을 때까지 물로서 세척한다.

침전에 ethanol 75ml을 가하여 watch glass로 비이커 입구에 놓고 steam bath에서 가열한다.

이것을 거르고 거른액을 증발건조시켜 resin 양으로 한다.

같은 조작으로 만든 A의 거른액에 ether을 가하여 3회 추출한다.

추출액을 합하여 증발건조시켜 wax의 량으로 한다.

7. Phytosterol(2)

잎담배 시료 30g을 정확히 달아서 acetone 200 ml로 24시간 추출한다. Acetone 20ml를 취하여 증발건고시키고 황산 250mg 함유한 95% ethanol 25ml을 가하여 15시간동안 reflux시킨다. 10% KOH (in 95% ethanol) 15ml을 가한다. Hexane으로 추출하고 hexane층을 증발건고시킨다.

다음 95% ethanol을 가하여 용해시키고 2% digitonin (80% ethanol)을 가하여 1분동안 끓인다. 하루밤 방치하였다가 glass filter로 여과한다. 이것을 100°C에서 말린후 0.253을 곱하여 sterol 양으로 한다.

8. Lipid residue(2)

잎담배 시료 5g을 정확히 취하여 CHCl<sub>3</sub>: Me OH : H<sub>2</sub>O (2 : 1 : 1) 용액 100ml로 추출한다. 추출액을 35°C 감압하에서 건조하고 증류수를 가하고 다시 petroleum ether로서 추출한다. 추출액을 합하여 농축시킨다. 농축액을 거르고 거른액을 건조하여 lipid residue의 량으로 한다.

9. Others

품질계수와 관련되는 내용성분중 위에서 언급되지 않은 것은 모두 한국인삼연 초연구소 공정분석법에 준하여 정량하였다.

**결과 및 고찰**

Shmuk의 품질평가 방법으로 다음과 같은 5 가지 방법이 있다.

- (1)  $\frac{\% \text{ Total reducing substances}}{\% \text{ Protein}}$  (18)
- (2)  $\frac{\% \text{ Reducing sugars}}{\% \text{ Protein}}$  (19)
- (3)  $\frac{\% \text{ Total reducing substances}}{\% \text{ Total nitrogen} - \% \text{ Nitrogen Nicotine}}$  (20)
- (4)  $\frac{\% \text{ Reducing sugars}}{\% \text{ Total nitrogen} - \% \text{ Nicotine nitrogen}}$  (21)
- (5)  $\frac{\% \text{ Soluble carbohydrate}}{\% \text{ Protein}}$  (22)

이중 특히 orient엽과 직접관계가 있는 것은 (5)번으로서 평가의 양호인자는 가용성 탄수화물 즉 total sugar 의 량과 starch 량의 합한 값으로 평가의 저해인자로서 단백질의 양으로 보았다. 이 계수 식에 각각의 값을 적용하여 이값이 크면 품질이 양호하다 하였으며 그 계수의 값은 표 2 와 같다.

Table 2. Shmuk numbers of aromatic tobacco leaves

	7801	374	308	7801	素香 香草	
	-19	-3	-8	-35		
가용성탄수화물				20.0		
Total sugar	15.3	18.9	20.6	20.0	28.6	3.9
Starch	1.3	1.4	2.5	3.0	6.6	0.5
A	16.6	20.3	23.1	23.0	35.2	4.4
Proton						
B	114	1.16	1.07	1.09	1.02	1.46
A/B	14.6	17.5	21.5	21.1	34.5	3.01

고전적인 품질평가에서는 당은 양호한 성분으로 질소 화합물은 저해성분으로 크게 비중을 두었기 때문에 당의 함량이 많을수록 품질계수 가 크게 작용한다. 당의 함량이 22%이상이면 오히려 저해요소로 작

용한다는 Tso<sup>27)</sup> 의 보고를 종합하여 평가하면 국내산 향kick미종 품종의 품질은 378, 7801-35, 374-3, 7801-19, 향초의 순으로 평가 될수 있다.

Bruckner 는 잎담배의 내용성분을 힘의요소, 방향요소, 완화요소, 자극요소로 분류하였다.

힘의 요소는 total nitrogen, protein-N, nicotine 방향요소는 polyphenol, resin 완화요소는 fructose, amide, oxalic acid 자극요소는 cellulose, ash, citric acid로 각각 분류하여 힘의요소와 자극성요소는 평질평가의 저해요인으로 보아 분자로 놓고 방향요소와 완화요소는 양호요인으로 보아 분모로 놓아 평가하였으며 이때의 식은 다음과 같다.

$$\text{Bruckner number} = \frac{(\text{Polyphenol} + \text{Resin} + \text{Fructose} + \text{Oxalic acid}) \times 100}{\text{Total N} + \text{Protein N} + \text{Nicotine} + \text{Cellulose} + \text{Ash} + \text{Citric acid}}$$

이 값이 크면 품질이 양호하다 하였으며 그 계수의 값은 표 3 과 같다.

Table 3. phillip numbers of aromatic tobacco leaves

	7801	374	378	7801	素香 香草	
	-19	-3	-8	-35		
Reducing sugar						
A	11.4	15.3	16.1	14.7	25.6	3.3
Oxalic Acid	1.85	1.63	1.27	1.26	1.10	2.60
Citric Acid	0.51	0.62	0.54	0.39	0.34	2.62
B	2.36	2.25	1.84	1.65	1.44	5.22
A/B	4.83	6.80	8.89	8.91	17.8	0.63

이 때의 품질은 7801-35, 378-8 은 그 값이 50 이상으로 가장 양호한 것으로 평가되었으며, 소향, 374-3, 7801-19, 향초의 순으로 평가되었다.

Pyrski<sup>15)</sup> 는 자기가 발표한 계수는 orient엽과 orient엽이 포함된 어떤형태의 담배를 평가하는데 적합하다고 주장하였는데 품질평가 인자중양호인자를 당이외에 polyphenol, resin, wax를 추

가시켰으며, 저해인자를 nicotine, protein, ammonia 기타 질소화합물 그리고 회분의 합계로 보았으며 이때의 식은 다음과 같다.

$$\text{Pyriki number} = \frac{\text{Total reducing substance} + \text{Ash} + \text{Nicotine} + \text{Protein} + \text{A-}}$$

$$\frac{\text{Resins} + \text{Waxes}}{\text{mmonianN} + \text{Other-N}} \times 400$$

이 값이 크면 품질이 양호하다 하였으며 그 계수의 값은 표 4 와 같다.

Table 4. Bruckner numbers of aromatic tobacco leaves

	7801	374	378	7801	素 香	香 草
	-19	-3	-8	-35		
힘要素(I) Total Nitrogen	2.52	2.42	2.24	2.42	1.39	3.75
Portein N (%)	1.14	1.16	1.07	1.09	1.02	1.46
Nicotine (%)	1.16	0.64	0.75	0.75	0.29	4.07
Total	4.82	4.22	4.06	4.26	2.70	9.28
芳香要素(II) Polyphenol (%)	1.52	0.83	1.13	1.61	0.94	1.71
Resin (%)	7.64	8.50	10.22	10.96	5.22	6.92
	9.16	9.30	11.35	12.57	6.16	8.63
柔知要素(III)						
a. 陽性 Fructose (%)	2.2	4.3	4.9	4.3	5.9	1.7
Amide (%)	0.04	0.03	0.03	0.03	0.02	0.03
Oxalic acid (%)	1.85	1.63	1.27	1.26	1.11	2.60
	4.09	5.96	6.2	5.59	7.03	4.33
	10.45	11.50	10.05	10.20	7.15	12.15
b. 陰性 Cellulose (%)	13.30	12.40	13.35	11.15	12.35	16.0
Ash (%)	0.51	0.62	0.54	0.39	0.34	2.62
Citric acid (%)	24.26	24.52	23.94	21.74	20.64	30.77
P. H.	5.28	5.32	5.34	5.25	13.22	5.19
III a + I (A)	13.25	15.26	17.55	18.16	28.19	12.96
I + III b + p. H. (B)	34.36	34.06	33.36	31.25	46.56	45.19
A / B × 100	38.56	44.80	52.01	58.11	46.18	28.67

Shmuk의 품질평가때와 마찬가지로 소량은 reducing sugar의 값이 22% 이상이므로 이 값을 감안한다면 이때의 평가는 7801-35, 378-8, 374-3, 7801-19 향초의 순이다.

Phillip은 품질평가는 양호인자로서 reducing sugar의 양을 역의 값으로 oxalic acid와 citric acid양의 합한 값으로 하였다. 이때의 평가식은

$$\text{Phillip number} = \frac{\text{Reducing sugar}}{\text{Oxalic acid} + \text{Citric acid}}$$

이 값이 크면 품질이 양호하다 하였으며 그 계수의 값은 표 5 와 같다.

마찬가지로 reducing sugar의 함량이 22% 이상인 것은 품질평가의 저해요인으로 보고 평가하였을때 378-8, 7801-35, 374-3, 7801-19의 순이었다.

Tso는 전통적인 품질평가를 review하는 과정에서 연소인자로서 potassium, nitrate, 방향성인자로서 petroleum ether extract, wax, rlipid r-

Table 5. Pyriky numbers of aromatic tobacco leaves

	8701 -19	374 -3	378 -8	7801 -35	素 香	香 草
Total Reducing Substance	11.4	15.3	16.1	14.7	25.6	3.3
{ Reducing sugar (%)						
{ Polyphenols (%)	1.52	0.83	1.13	1.61	0.94	1.71
Resim (%)	7.64	8.50	10.22	10.96	5.22	6.92
Wax (%)	0.88	1.52	1.08	1.22	0.64	0.48
Total (A)	21.44	26.15	28.53	28.49	32.4	12.41
Nicotin (%)	1.16	0.64	0.75	0.75	0.29	4.07
Protein (%)	7.13	7.25	6.69	6.81	6.38	9.13
Ammonid (%)	0.19	0.21	0.22	0.15	0.13	0.55
기타N (%)	1.02	0.99	0.86	1.08	0.21	1.14
Ash (%)	13.30	12.40	13.35	11.15	12.35	16.0
B	22.8	21.49	21.87	20.04	19.31	30.89
계수 A/B×400	376	487	522	569	669	167

esidue 등을 추가시켜 평가하였으며 세계적인 연초 기호 특성에 따른 시장성, 덜해로운 담배로서의 완화된 담배, 특히 발암물질과 직접 관련성이 있는 물질 등을 종합하여 Usability index 를 만들었다.

양호한 성분들의 합계를 분자로 놓고 저해한

성분들을 분모로 놓아 이 계수의 값이 크면 양호한 것으로 평가하였으며 이때의 값들은 각각 표 6 과 7 과 같다.

품질 평가의 면에서 볼 때 7801-35, 374-3, 378-8, 7801-19, 소향, 향초의 순으로 품질이 양호한 것으로 평가되었다. 소향의 경우 저해 요

Table 6. Tso s quality evaluation of aromatic tobacco leaves

	7801 -19	374 -3	378 -8	7801 -35	素 香	香 草
Desirable factor						
Nitrate	0.01	0.01	0.01	0.01	0.30	0.18
Sugars (%)	15.3	18.9	20.6	20.0	28.6	3.9
Oxalic acid(mg/g)	18.5	16.25	12.65	12.55	11.05	26.01
Potassium (%)	2.86	1.76	1.52	1.97	2.36	2.07
Polyphenol (%)	1.52	0.83	1.13	1.61	0.94	1.71
P. E. E. (%)	6.14	6.86	6.58	6.14	3.52	3.58
Lipid residue (mg/g)	39.0	49.0	40.5	52.5	31.5	35.5
Waxes (%)	0.88	1.22	1.08	1.22	0.64	0.48
Resins (%)	7.64	8.50	10.22	10.96	5.22	6.92
Total (A)	91.85	101.63	94.29	106.96	84.13	80.35

Undesirable factor						
T. V. B. (%)	0.28	0.20	0.18	0.20	0.09	0.75
$\alpha$ -Amino Nitrogen (%)	0.12	0.10	0.11	0.08	0.03	0.17
Total nitrogen (%)	2.52	2.42	2.24	2.42	1.39	3.75
Starch (%)	1.32	1.44	2.52	3.00	6.60	0.48
Citric acid (mg/g)	5.10	6.17	5.35	3.89	3.37	26.17
Cellulose (%)	10.45	11.50	10.05	10.20	7.95	12.15
Phyto sterol (mg/g)	4.20	5.30	4.90	5.20	3.20	2.50
Fatty acids	9.85	9.05	8.92	10.67	9.00	4.49
(Total B)	39.84	36.18	34.27	35.66	31.63	50.46
A / B	2.71	2.81	2.75	3.00	2.65	1.59

Table 7. Usability index of aromatic tobacco leaves

	7801	374	378	7801	素 香	香 草
	-19	-3	-8	-35		
Factor A						
Nitrate-N (%)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.30	0.18
Potassium (%)	2.86	1.76	1.52	1.47	2.36	2.07
Ash	13.30	12.40	13.35	11.15	12.35	16.0
Cellulose (%)	10.45	11.50	10.05	10.20	7.95	12.15
Total A	26.62	25.67	24.93	23.33	22.96	30.40
Factor B						
Nicotine (%)	1.16	0.64	0.75	0.75	0.29	4.07
T. V. B. (%)	0.28	0.20	0.18	0.20	0.09	0.75
$\alpha$ -Amino N (%)	0.12	0.10	0.11	0.08	0.03	0.17
Starch (%)	1.32	1.44	2.52	3.00	6.60	0.48
Polyphenol (%)	1.52	0.83	1.13	1.61	0.94	1.71
P. E. E (%)	6.14	6.86	6.58	6.14	3.52	3.58
Wax (%)	0.88	1.52	1.08	1.22	0.64	0.48
Phytosterol (mg/g)	4.20	5.30	4.90	5.20	3.20	2.50
Fatty acids (mg/g)	9.85	9.05	8.92	10.67	9.00	4.49
Lipid residue (mg/g)	39.0	49.0	40.5	52.5	31.5	35.5
Total B	64.47	74.94	66.67	81.37	55.81	53.73
Index A / B	0.413	0.343	0.374	0.287	0.411	0.566



## 참 고 문 헌

인으로서 질소화합물을 적으나 향각미와 직접 관련이 있는 성분이 타 품종에 비하여 월등하게 적은 반면 향초의 경우는 저해요인 및 양호요인 성분들이 전부 품질 평가에 역의 효과를 나타내고 있다.

Usability의 면에서 볼 때 향초, 7801-19, 소향, 378-3, 374-3, 7801-35의 순으로 양호한 것으로 평가되었으나 이는 X생물학적 즉 발암물질과 관련이 있는 측면에서의 평가이며 향각미나 완화성과는 관계가 없는 것이다. 그러나 덜 해로운 담배, 완화된 담배 쪽으로 기호가 변화하는 것이 세계적인 추세이고 보면 Usability 평가 방법과 병행하여 복합적인 새로운 평가 방법이 더욱 연구되어야 될 것이다.

## 결 론

우리나라에서 재배되고 있는 향각미종 잎담배 6개 품종에 대한 품질평가를 Shmuck, Bruckner, Pyryki, Phillip, Tso의 방법에 의하여 평가한 결과를 요약하면 다음과 같다.

Shmuck, Pyryki, Phillip 방법에 의한 각 품종 간의 품질은 (1)378-8, (2)7801-35, (3)374-3, (4)7801-19, (5) 소향, 향초의 순이며

Brückner 방법에 의하면 (1)7801-35, (2)378-8, (3)소향, (4)374-3, (5)7801-19, (6)향초의 순이었다.

최근 Tso의 보고에 의한 품질평가는 전통적인 평가 방법은 물론 연소성 인자로서 Potassium, Nitrate, 방향성인자로서 Petroleum ether extract, Wax, Lipid residue 등을 추가시켜 평가 하였는데 이때의 품질은 (1)7801-35, (2)374-3, (3)378-8, (4)7801-19, (5) 소향, (6)향초의 순이었다.

Usability index는 생물학적인 측면 특히 발암 물질과 직접 관계가 있는 성분은 저해요인 으로 평가하였다.

이때의 품질은 (1)향초, (2)7801-19, (3)소향, (4)378-8, (5)374-3, (6)7801-35 의 순이었다.

1. Bruckner, H., Die Biochemie des Tabaks, 296 (1936)
2. Chu, H. T. C. Tso and J. F. Chaplin, Agronomy J., 64 : 280 (1972)
3. Coulson, D. A., Tobacco quality, Tobacco Works Conference, Athens, Georgia (1958)
4. Court, W. A., J. Chromatograph, 130 : 287 (1977)
5. Kim, C. H., 담배성분분석법, 한국연초연구소, 16 (1979)
6. Kim, C. H., ibid, 27 (1979)
7. Kim, C. H., ibid, 79 (1979)
8. Kim, C. H., ibid, 103 (1979)
9. Kim, S. I. and K. J. Hwang, 담배연구 보고서, 336 (1981)
10. Kim, S. I., K. J. Hwang and C. H. Kim, 한국연초학회지, 4(2) : 51 (1982)
11. Kim, S. I., H. W. Rah and M. S. Lee, 한국연초학회지, 3(1) : 25 (1981)
12. Kovalenko, E. I., State Inst. Tob. and Mak. Ind., Krasnodar Bull., 125 : 147 (1935)
13. Official method of analysis of A. O. A. C., 13th, 127 (1980)
14. Phillips, M. and M. Bacot, J. A. O. A. C., 36 : 504 (1953)
15. Pyryki, C., Untersuchungen von Tabak-fabrikation, Z. Untersuch Lebensm., 78 : 162 (1939)
16. Pyryki, C. and W. F. Homann, Z. Lebensmitteluntersuch Forsch., 97 : 503 (1959)
17. Shigeo, I. and S. Sugawara, Agric. Biol., 41(2) : 377 (1977)
18. Shmuck, A., State. Inst. Tobacco Invest., Krasnodar (U. S. S. R.) Bull., 24 (1924)
19. Shmuck, A., Center. Inst. Tobacco Invest., Krasnodar (U. S. S. R.) Bull., 33 (1927)
20. Shmuck, A. and V. Balabukha, Chemical

- composition of tobacco, State Inst. Tobacco Invest. , Krasanodar(U. S. S. R) Bull. , 49 : 5 (1929)
21. Shmuck, A. , Invest. Akad. Nauk U. S. S. S. R. , Biol. Series, 6 : 955(1939)
22. Shmuck, A. , The Chemisty and Technology of Tobacco, 3 (1953)
23. Shnell, F. D. and L S. Ette, Encyclopedi dia of Industrial Chemical Analysis, 19 : 151(1979)
24. Stadmann, R. L. and W. rusanowski, Tab. Sci. , 3 : 44(1959)
25. Swain, A. P. , R. E. petterson and R. L. Stedmann, J. Sci. Food Agr. , 17 : 349 (1966)
26. Tso, T. C. and G. B. Gori, Beitrage fur Tabakforschung, 8 : 167(1975)
27. Tso, T. C. , Physiology and Biochemistry of Tobacco Plants, Dowden, Hutchinson & Ross, 305(1972)
28. Weybrew, J. A. and L. A. Jones, Tob. Sci. 6 , 164(1962)
29. William, A. C. and J. G. HENDEL, J. of Chroma tograph , 16 : 314(1978)
30. William, R. H. , Tob. Sci. , 13 : 25(1978)