

이화학적인 방법에 의한 황색종 잎담배 품질의 계수

김 신 일 · 김 찬 호

한국인삼연초연구소

Study of Leaf Quality Coefficient on Korea Flue-cured Tobacco Leaves According to Chemical Variables.

Sin-il Kim and Chan-ho Kim

Korea Ginseng and Tobacco Research Institute

(Received for publication, March 28, 1984)

Abstract

1. Some components associated with mildness, taste, and aroma were set. It was supposed that the three factors contribute to equally the evaluation of tobacco quality. Following equation of quality index was provide.

$$Q_{pr} = 0.815 f_1 + 8.224 f_2 + 1.858 f_3$$

where f_1 = Reducing sugar (%) / Cellulose (%)

$$f_2 = \frac{1}{\text{Total N (\%)} + \text{Protein (\%)} + \text{Citric acid (\%)}}$$

f_3 = Key aromatic compounds (mg/10g)

2. The coefficient of correlation between the grades by visible criteria and the values of the quality index for Korean flue-cured tobacco was

$$r = -0.689 (n=29)$$

서 론

잎담배를 구성하는 내용물질을 품질표시와 관련시켜 계량적으로 표시하고자 하는 노력이 끊임없이 있어왔다. (1, 14, 16, 17, 21)

품질을 표시하는 구성물질의 선택은 잎담배를 보는 학자들의 관점에 따라 다르지만 척도로 사용한 물질이 서로 같기도하고 또는 전혀 다르기도 하였다.

그러나 대부분의 학자들은 양적으로 많은 당

이나 담배물질의 특징적인 물질인 니코틴을 품질표시의 파라미터로 사용하였으며^(1,14,16) 유기산이나 폴리페놀과 같은 물질은 양적인 개념을 이용하여 품질을 판단함에 있어 서로 반대되는 견해를 피력하는 학자^(1,10,14,16,21,22)도 있었다.

품질관여 인자로 도입하는 품질의 종류를 보더라도 초기보고^(2,17)에 있어서는 대단히 단순하였으나 최근에 이르러 Tso⁽²¹⁾의 평가방법과 같은것을 대단히 복잡하다. 이는 물질을 분리하여 정량하는 분석기술의 발전과 밀접한 관계에 있음을 암시하는 것으로 보인다.

잎담배를 구성하는 물질이 계속적으로 밝혀지고 그들 물질 하나하나의 기여 관계도 구명될 것이지만 결국 이들 물질은 연소와 분해등 복잡한 과정을 거쳐 2차적으로 발생하는 이들 물질의 집합적 상태가 흡연자에게 감지되는 것이다.

이러한 면에서 Brückner⁽¹⁾가 내용성분을 원화요소, 방향요소, 힘의요소로 구분한 것은 대단히 흥미있는 표현이며 Koenig⁽¹⁰⁾가 폴리페놀에 관심을 가진 것이나 Tso⁽²⁰⁾가 Trichom에 눈을 돌린 것은 주목된다.

Shmuck⁽¹⁷⁾, Coulson⁽²⁾, Brückner⁽¹⁾, Phillip⁽¹⁴⁾, Tso⁽²¹⁾, Pyriki⁽¹⁶⁾ 등 여러 학자들이 보고한 품질표시 노력은 결국 흡연자의 감지기준에 본인들의 계량적 표시 방법을 접근시키고자 하는 노력의 일환으로도 볼 수 있으며 따라서 이들의 품질표시 방법은 재 음미의 여지를 남긴 것이라 할 수 있다.

본 연구에서는 그간 여러 학자에 의해 보고된 품질 표시 방법을 음미하고 흡연자에게 기본이 되는 흡연감의 기준을 도입하여 계량적으로 표시하는 방법을 연구하고자 하였다. 더우기 이 연구에서 비교적도로 사용된 상대적인 품질기준은 우리나라에서 육안에 의하여 구분하고 있는 품질등급으로서 구하고자 하는 표시방법의 타당성을 이화학적인 방법으로 현실적 여건과 밀접하게 관련시켜 비교 검토하였다.

재료 및 방법

1. 시료 및 조제

시료로 사용한 잎담배는 표 1과 같으며 미국 황색종은 1982년 재배된 B₃F와 C₄F로서 우리나라 잎담배의 후엽 3등과 박엽 3등에 해당되는 것을 사용하였다.

1차 건조한 시료를 실온에서 충분히 건조시키고 지름 1mm 이하가 되도록 분쇄한 다음 80°C ± 1°C에서 3시간 건조시키고 갈색 시료병에 넣어 냉 압소에 보관하고 시료로 사용하였다.

Table 1. Sample of tobacco leaves.

Variety	Grade	Site	Year
Va 115	H 1.3.5, L 1.3.5.	Cheong Ju	1982
NC 2326	H 1.3.5, L 1.3.5.	Cheong Ju	1982
NC 82	H 1.3.5, L 1.3.5.	Cheong Ju	1982
BY 104	H 1.3.5, L 1.3.5.	Cheong Ju	1982
BY 4	H 1.3.5, L 1.3.5.	Dae Jeon	1982
U.S.A.	B ₃ F, C ₄ F	-	1982

2. 시험방법

가. 질소화합물

(1). 단백질소

시료 0.45g을 정확히 취하여 담배성분분석법⁽⁸⁾에 준하여 삼염화초산으로 단백질을 침전시킨 다음 침전을 Block digester(BD-40 Technicon Co., U. S. A.)에 취하고 A. O. A. C⁽¹³⁾에 따라 촉매를 가하고 150°C에서 30분간, 400°C에서 2시간 분해시키고 증류수로 digestion tube 눈금까지 채운 후 ammonia-salicylate complex를 파장 660mm에서 비색 정량하였다.

단백질량은 단백질소에 6.25를 곱하여 산출하였다.

(2). 전질소

시료 0.225g을 정확히 취하여 digestion tube 에 넣고 황산 5ml을 가하여 충분히 적신 다음 황산구리와 황산칼륨의 1 : 9 비율의 혼합물 0.3g을 가한다. 이하 조작은 단백태질소와 같은 방법으로 하였다.

(3). Nicotine alkaloid 와 환원당

시료 0.5g을 정확히 취하여 100ml 눈금 플라스크에 넣고 활성탄 0.5g을 넣은 다음 2% 아세트산으로 표선까지 맞추고 진탕기로 20분간 진탕한 다음 거름종이로 거른액을 공시액으로 하여 nicotine alkaloid는 460nm에서, 전당과 환원당은 각각 420nm에서 자동분석기로 비색정량하였다.⁽⁹⁾

나. 탄수화물

(1). 환원당

시험방법 가-(3)과 같은 방법으로 정량하였다.

(2). 섬유소⁽¹⁸⁾

시료 2g을 정확히 취하여 에탄올 80ml와 진한 질산 20ml을 가하고 1시간 환류시킨다. glass filter를 사용하여 거르고 잔사는 에탄올과 진한 질산을 같은 방법으로 2회 더 반복한다. 잔사를 말리고 회분량을 빼어 섬유소의 량으로하였다.

다. 구연산⁽²⁵⁾

시료 10g을 정확히 취하여 메탄올(glutaric acid 50mg, 황산 6ml 함유) 100ml을 가하여 20분간 진탕기로 흔들어 준 다음 거른다. 거른액 50ml을 취하여 chloroform 10ml씩 4회 추출한다. 추출액을 합하여 정확히 5ml로 하고 G.C.로 분석하였다.

라. 향기성분(휘발성 중성부)

(1). 분리장치 및 분리방법

Fath등⁽³⁾이 사용한 동시추출 장치를 사용하였

으며 시료량과 추출시간은 생약요람중의 생약 공정시험법⁽⁶⁾에 준하였다.

시료 100g을 정확히 취하여 1ℓ의 플라스크에 넣고 반대편의 250ml 플라스크에는 디에틸에테르 100ml을 넣은 후 냉각시키면서 6시간 동안 동시에 추출하였다. 추출액을 따로 취하여 Fujimori⁽⁴⁾ 등의 휘발성 중성부 분리방법에 따라 5% 황산용액으로 씻어낸 다음 5% 탄산나트륨 용액으로 씻어낸다. 디에틸에테르 층을 취하여 무수황산나트륨으로 탈수시켜 저온에서 디에틸에테르를 증발시키고 마개 달린 10ml 눈금 달린 시험관으로 옮겨 4~5ml 정도가 되면 내 표준물질 용액 1ml를 정확히 가한다. 질소기류를 통하여 정확히 2ml가 될때 중단시키고 분석 시료로 사용하였다.

(2). 분석장치

Gas Chromatography는 Hewlett packard 5880 G.C.와 5880A Series G. C. terminal (Level four)을 사용하였다.

분석조건은 F. I. D. detector와 Sp 2100 fused silica capillary column (0.2mm×60m)을 사용하였으며 injector temp. 230° : detector temp. 300℃ : column oven temp. 100℃에서 2분간 유지한 후 180℃까지 2℃/min., 180℃에서 1분간 유지한 후 250℃까지 5℃/min., 2단계 programming 하였다. carrier gas는 0.8ml/min. 의 N₂ gas를 사용하였다.

GC/MS는 Varian 3700 G. C.에 open split로 연결된 Varian MAT 212MS를 사용하였다. MS의 조건은 ion source pressure 1.8X 10⁻⁵ torr, ionizing voltage는 70eV, emission current는 1mA, electron impact ionization 그리고 ion source temp.는 220℃로 하였다.

(3). 정량방법

검량선 작성은 damascone 표준품을 사용하였으며 시료중의 정유성분의 mg수는 damascone 량을 기준으로 하여 상대적인 비를 구했다.

결과 및 고찰

잎담배의 내용성분중에는 완화성 및 자극성과 관련이 있는 성분들이 많이 있다. 대표적으로 탄수화물이 이 분류에 속하며 이들중 glucose와 fructose의 합인 환원당과 섬유소는 전체 잎담배에서 15~40%의 높은 비율을 차지하고 있다. 대표적인 단당류와 이당류로는 glucose, fructose, sucrose가 있으며 이들중 sucrose 이외에는 모두 환원성을 가지고 있다.

Sucrose는 담배품종에 관계없이 그 함유량이 적어 단당류인 glucose와 fructose의 합을 대표적인 환원당 또는 가용성 당으로 볼 수 있다. 그 예로서 담배 품질평가에서 Shmuck⁽¹⁶⁾가 가용성 탄수화물을, Phillip⁽¹⁴⁾이 환원당을, Brückner⁽¹⁾가 과당을, Pyriki⁽¹⁶⁾가 환원성물질을, Coluson⁽²⁾이 가용성당류 등의 함량 값을 직접 계수식에 도입하고 있다.

그러나 당의 함량이 지나치게 많으면 담배를 피울때 산성미가 있어 좋지 않다고 Manson⁽¹¹⁾ 등은 주장하고 있으며, Tso⁽²⁰⁾도 함량이 22% 이상이면 오히려 품질평가의 저해 요인으로 작용하며 30% 이상이면 오히려 10% 함량을 가지고 있는 잎담배 보다 품질이 저하 된다고 하였다. 그러나 대부분의 학자들^(2,14,17,24)은 가용성

당량이 담배의 완화성과 직접 관계가 있다고 주장하고 있다.

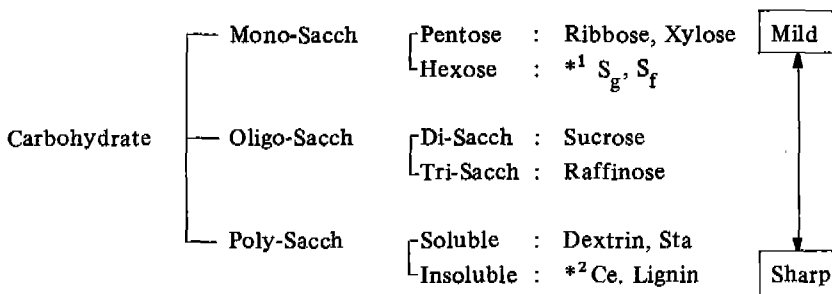
섬유소는 잎담배를 구성하고 있는 세포막, 물질의 대표적인 성분이며 Brückner⁽¹⁾는 유화요소(flexability)에서 fructose와 정 반대되는 성분이라 하였고 Phillip⁽¹⁴⁾, Tso⁽²⁰⁾, Hawks⁽⁵⁾는 섬유소가 열 분해과정에서 목에 자극을 주는 물질을 생성함으로 담배연기성분 평가에서 좋지 못한 인자로 취급하고 있다.

잎담배에 함유되어 있는 탄수화물 성분을 계통적으로 분류하여 보면 그림 1과 같다.

단당류 쪽의 glucose와 fructose가 전체 가용성 탄수화물의 80% 이상을 점유하고 있고 불용성 다당류인 섬유소가 세포막 물질의 대부분을 차지하고 있다. 이와같이 서로 특성이 다른 탄수화물중 양호한 품질에 기여하는 환원당을 분자로 놓고 자극성과 관련이 있는 섬유소를 분모로 놓으면 다음과 같은 식으로 표시할 수 있다.

$$\text{First term} = \frac{\text{Reducing Sugar (\%)}}{\text{Cellulose (\%)}} = f_1 \cdots \textcircled{1}$$

등급과 첫번째 합과의 관계를 그래프로 나타내면 그림 2와 같다.



*¹ S_g + S_f = Glucose + Fructose = Reducing sugar

*² Repres. of Cell membrane substance

Fig. 1. Classification of Carbohydrate in Tobacco leaves.

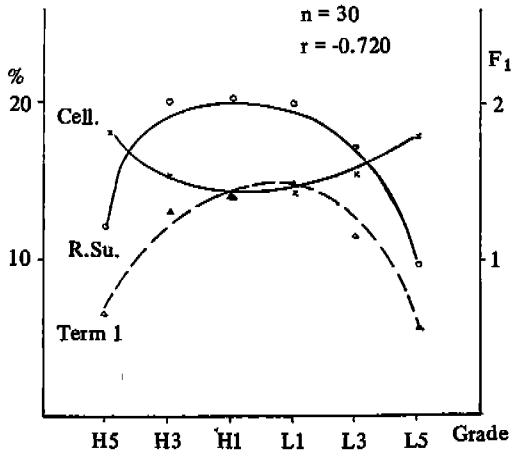


Fig. 2. Relationship with term I and leaf grades.
H : Heavy Leaf
L : Light Leaf

환원당과 섬유소는 이미 잘 알려져 있는 바와 같이 그 함량이 서로 역의 관계가 있으며 f_1 의 값은 후엽 5등과 박엽 5등에서 적으며 후엽 1등, 박엽 1등쪽으로 갈수록 그 값이 커지며 첫번째 항의 값과 등급과의 상관값은 $r = -0.720$ ($n=30$)으로서 비교적 큰 값을 나타냈다.

담배를 피울 때 혀에서 느끼는 맛은 대부분 질소화합물에 의하며 많으면 맛의 강도가 강하며 불쾌한 맛을 나타낸다. Pogell등⁽¹⁵⁾은 질소화합물중에 가장 많이 함유된 단백질이 담배연기 맛을 나쁘게 한다고 하였으며 Phillip⁽¹⁴⁾등도 질소화합물과 단백질은 품질과 역의 관계가 있다고 하였다. 그러나 Manson⁽¹¹⁾등은 담배의 맛은 질소화합물의 량과 관계가 있으나 그 량이 전질소로서 1.5%~2.0%가 가장 적합하다고 하였다.

구연산도 담배의 맛과 중요한 관계가 있다고 지적한 학자들이 많다. Tos등⁽²¹⁾은 잎담배의 물리성 즉 엽육, 연소성 각초중진량 등은 이 함량이 많을수록 담배 연기로 맛을 좋지 못하게 한다고 하였다. Phillip⁽¹⁴⁾등도 계수식에서 구연산을 잎담배품질의 저해인자로 보고있다.

질소화합물중 가장 많이 함유되어 있는 것은

단백질이며 전질소는 모든 질소화합물의 대표가 될 수 있다.

여기에 구연산과의 합을 구하면 이 수치를 잎담배의 맛을 저해하는 기준치로 생각할 수 있다. 따라서 이 값의 역수는 상대적으로 맛과 관계가 있다고 보며 이를 식으로 표시하면 다음과 같다.

Second term =

$$\frac{1}{\text{Total-N}(\%) + \text{Protein}(\%) + \text{Citric acid}(\%)} = f_2 \dots \textcircled{2}$$

등급과 두번째 항과의 관계를 그래프로 나타내면 그림 3과 같다.

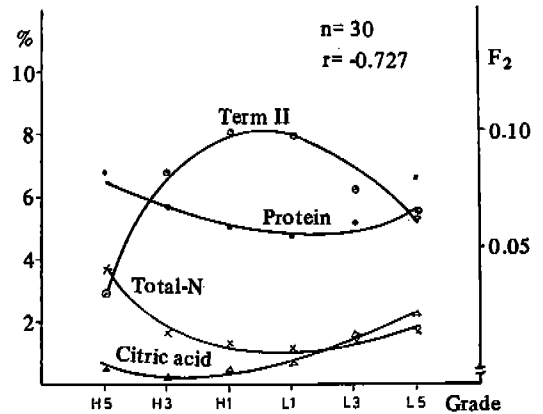


Fig. 3. Relationship with term II and leaf grades.

질소화합물 즉 단백질과 전질소는 후엽 5등쪽에서, 구연산은 박엽 5등 쪽에서 나쁜맛과 관련이 크며 전체적으로 후엽 1등과 박엽 1등쪽으로 그 값이 커져 품질이 양호한 것으로 나타났다.

수년전만 해도 향기성분은 resin, wax, polyphenol, aldehyde, acetone, carbonyl compound 등 용제추출물이나 관능기 별로 분류하여 flavor와 aroma에 직접 관계가 있다고 하여 품질평가에 이들을 사용하였으나 최근에는 고도로 발달된 분리기술과 분석기기에 의하여 직접 단일성

분을 분리하게 되었다. Ishiguro⁽⁷⁾는 그의 황색종 잎담배의 향각미에 관한 연구에서 carotenoid계에서 유래하는 성분중 damascenone 과 megastigmatrienone 이 thunberganoid 계에서 유래하는 성분중 solanone 이 대표적인 향기성분이라 하였다. Wahlberg등⁽²²⁾은 Virginia 잎담배를 curing과 aging하는 과정중에서 생성하는 정유성분중 damascone, damascenone, β -ionone, solanone과 norsolanadione의 생성경로를 설명하면서 이들 정유성분을 중요향기 성분으로 취급하고 있다.

Torii등⁽¹⁹⁾은 damascenone과 damascone의 합성 review에서 이들 물질이 담배 기타 기호품의 향료조합에 중요한 역할을 한다고 하였다. I. F. F. (International Flavor & Fragrance) 회사에서는 megastigmatrienone, solanone, norsolanadione, damascone, damascenone을 담배 향료 조합에서 중요한 향기성분으로 취급하고 있다.⁽¹²⁾

이러한 사실들을 종합해 보면 중요향기 성분은 잎담배중에 천연상태로 존재하는 carotenoid계의 분해산물인 damascenone, damascone, megastigmatrienone과 thunberganoid계의 분해산물인 solanone, norsolanadione으로 대별 될

수 있다. 그러나 이중 damascone은 품종에 관계없이 함유량이 아주 적어 이를 빼 나머지 합을 세제항으로 놓으면 담배의 품질평가에 향기성분이 기여될 수 있다고 생각된다. 이를 식으로 표시하면 다음과 같다.

$$\text{Third term} = \text{Key aromatic compounds (mg / 10g)} = f_3 \dots \dots \dots \text{③}$$

황색종 잎담배의 등급과 관련시켜 상관성을 조사해 보면 그림 4와 같다.

향기성분의 합은 후엽 5등에서 가장 함량이 많으며 박엽 1등에서 함량이 적다가 다시 박엽 5등으로 갈수록 함량이 다소 증가하는 경향이였다.

이는 질소화합물, 폴리페놀과 유사한 경향을 나타내고 있으며 그림에서 나타난 바와같이 전당량과는 역의 관계가 성립된다. 향기성분과 이들 성분과는 상호 밀접한 관계가 있는것으로 생각되며 앞으로 상세한 관계규명을 위한 연구가 더 계속되어야 할 것으로 본다.

대체적으로 향기가 풍부하면 품질이 양호할 것이나 잎담배의 상위엽쪽으로 갈수록 하급취가 심하다. 후엽쪽의 하급취를 물리 화학적 및 생물학적인 방법으로 제거시킬 수 있다면 담배향료원료로서 가장 접근된 재료가 될 수 있을 것으로 보며 또한 이는 담배를 연구하는 사람들의 매력적인 과제 이기도 하다.

우리 나라에서 재배되고 있는 황색종 잎담배의 후엽 3등 및 박엽 3등과 이에 해당되는 미국산 황색종 B₃F 및 C₃F의 중요향기 성분의 함량을 비교하면 표 2와 같다.

지금까지 잎담배 내용성분중 향기에 기여하는 성분과 맛에 기여하는 성분 및 완화성에 기여하는 성분을 도출하였으며 이들을 각각 f_1, f_2, f_3 로 표시하였다. f_1, f_2, f_3 가 품질평가에서 동등하게 기여할 때 다음과 같은 식을 유도할 수 있다.

$$\text{mildness} \approx \text{taste} \approx \text{aroma \& flavor} \dots \dots \text{④}$$

①②③식으로 부터

$$Qpr = a_1 f_1 + a_2 f_2 + a_3 f_3 \dots \dots \dots \text{⑤}$$

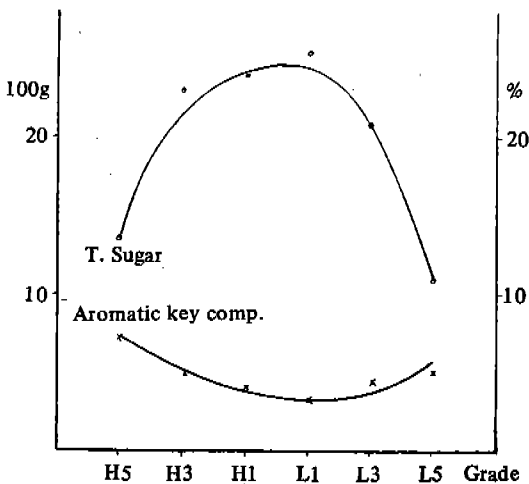


Fig. 4. Relationship with Total sugar and aromatic key compounds.

Table 2. Aromatic key compounds (mg/100g calculated damascone)

	NC 2326	BY 104	NC 82	BY 4	Va 115	U.S.A
Solanone	2.36	1.06	1.10	1.46	0.87	3.43
Norsolanadion	0.59	0.32	0.35	0.49	0.42	0.43
Total A (Thunberganoids)	2.95	1.38	1.45	1.95	1.29	3.86
Damascenone	1.31	1.67	1.39	1.42	1.22	1.45
Megastigmatrienone (I)	1.19	0.26	0.20	0.26	0.22	0.24
Megastigmatrienone (II)	0.64	0.91	0.69	0.94	0.58	0.96
Megastigmatrienone (III)	0.13	0.19	0.13	0.17	0.18	0.17
Megastigmatrienone (IV)	0.57	0.83	0.70	0.75	0.54	0.56
Total B (Carotenoids)	2.84	3.86	3.11	3.54	2.74	3.38
Total A + B	5.79	5.24	4.56	5.49	4.03	7.24

$$\alpha_1 f_1 = 1$$

$$\alpha_1 = \frac{1}{f_1}$$

$f_1 = \frac{\sum f_i}{n}$ 로부터 α_1 값을 구할 수 있고 같은 방법으로 α_2, α_3 값을 구하면

$$\alpha_1 = 0.815$$

$$\alpha_2 = 8.224$$

$$\alpha_3 = 1.858$$

$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ 의 값을 ⑤식에 대입하면 다음과 같다.

$$Q_{pr} = 0.815f_1 + 8.224f_2 + 1.858f_3$$

새로운 계수식에 각각의 내용성분 값을 대입

시켜 나온 값과 육안 감정으로 구한 등급과의 상관성은 그림 5와 같다.

등급과 새로운 계수값은 큰 상관값 $r = -0.689$ ($n=29$)으로 나타났다.

이 계수값으로 우리나라에서 재배되고 있는 황색종 잎담배의 품질은 후엽 2등 부근이 가장 양호한 것으로 나타났다.

향기성분의 계수값 α_3 의 변화에 따른 상관계수 r 과의 관계를 그림으로 나타내면 그림 6과 같다.

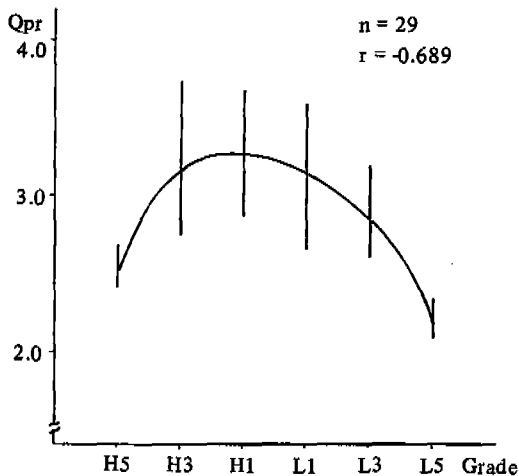


Fig. 5. Correlation between proposed method and leaf grades.

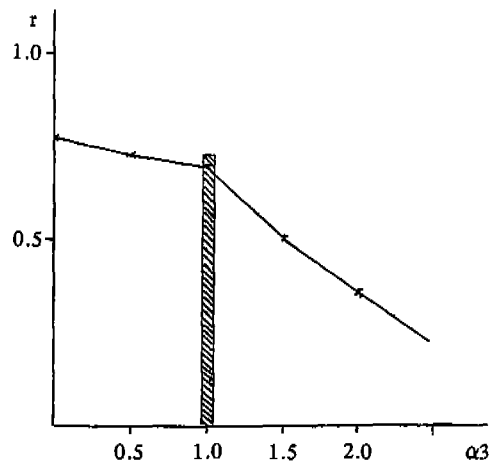


Fig. 6. Relationship with coefficient of aromatic compound and correlation coefficient (r).

Table 3. Some Chemical Composition of several grades of Korean flue-cured tobacco leaves.

		Reducing Sugar (%)	Cellulose (%)	Total-N (%)	Protein (%)	Citric acid (%)	Key aroma* comp. (mg/10g)
NC-2326	H 5	7.1	17.7	3.78	10.75	0.70	0.99
	3	23.3	11.9	1.63	5.63	0.23	0.59
	1	19.2	11.5	1.71	5.63	0.28	0.57
	L 1	16.0	13.0	1.54	4.88	0.45	0.47
	3	24.0	15.5	1.46	5.50	2.01	0.56
	5	10.4	16.1	1.67	5.50	1.40	0.43
BY-104	H 5	10.8	20.5	2.41	6.50	0.40	0.55
	3	18.8	19.1	1.46	6.06	1.49	0.42
	1	17.5	16.1	1.56	5.81	0.38	0.44
	L 1	21.3	16.7	1.21	5.81	0.43	0.35
	3	19.6	17.3	1.63	6.06	1.33	0.63
	5	10.8	17.3	1.58	4.63	2.59	0.43
NC-82	H 5	12.9	17.9	3.56	11.25	0.21	0.71
	3	25.9	13.5	1.54	5.19	0.31	0.50
	1	17.1	13.6	1.73	6.38	0.57	0.47
	L 1	23.3	13.9	1.19	4.75	1.26	0.31
	3	10.6	15.9	1.69	5.19	1.94	0.42
	5	10.8	19.3	1.48	4.75	2.41	0.42
BY-4	H 5	15.5	16.8	2.90	8.88	0.27	0.65
	3	14.3	16.8	1.80	6.50	0.26	0.57
	1	23.8	14.4	1.42	3.81	0.44	0.37
	L 1	25.0	13.8	1.25	4.19	0.41	0.31
	3	21.7	14.1	1.46	5.62	0.88	0.53
	5	11.0	15.2	1.46	4.75	2.31	0.39
Va-115	H 5	14.0	18.0	2.70	7.50	0.23	0.61
	3	20.3	16.0	1.66	4.63	0.30	0.38
	1	20.0	14.0	0.96	3.75	0.84	0.22
	L 1	17.2	13.8	1.44	4.69	0.84	0.29
	3	14.6	15.2	1.42	4.69	1.38	0.43
	5	6.3	21.4	1.92	5.63	1.88	0.53

* total of solanone, norsolanadione, damascenone, megastigmatrienone.

$Qpr = \alpha_1 f_1 + \alpha_2 f_2 + \alpha_3 f_3$ 에서 $\alpha_3 f_3 = 0.5, 1, 1.5, 2$ 일때 r값은 그림과 같이 $\alpha_3 f_3$ 가 1 이하에서 큰 값을 나타낸다. 이는 향기성분의 기여도가 담배품질 평가에서 차지하는 비율이 적은 것으로 설명할 수 있으며 r값의 변화도 $\alpha_3 f_3$ 가 1 이상에서 보다 변화율이 매우 완만하다고 할 수 있다.

$\alpha_3 f_3$ 값이 1 이상으로 가중치를 준다면 그림 7에서 나타낸바와 같이 후엽쪽으로 최상의 품질이 이동하게 되어 현재 육안감정으로 구한 등급과 일치되지 아니한다.

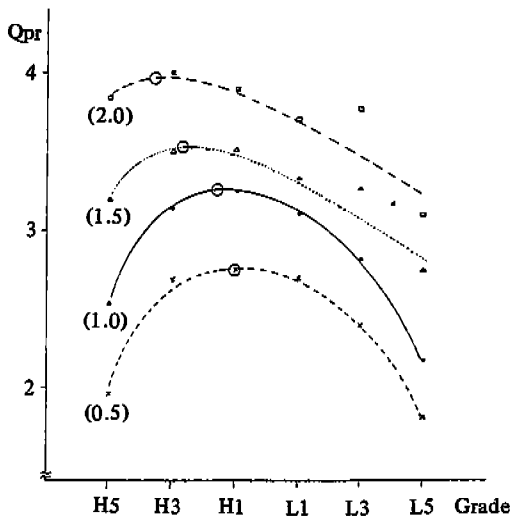


Fig. 7. Relationship with coefficient of aromatic compound and quality index.

이상의 고찰에서 볼때 향기성분의 기여도는 완화성과 맛과 같이 $\alpha_3 f_3 = 1$ 의 값으로 품질에 기여한다고 보는 것이 이상적이라 하겠다.

결 론

1. 잎담배의 내용성분중에서 완화성과 맛 및 향기에 기여하는 성분을 도출하고 이들이 품질평가에 동등하게 기여한다고 할 때 다음과 같은 계수식을 도출할 수 있다.

$$Qpr = 0.815f_1 + 8.224f_2 + 1.858f_3$$

$$f_1 = \text{Reducing Sugar (\%)} / \text{Cellulose (\%)}$$

$$f_2 = \frac{1}{\text{Total-N (\%)} + \text{Protein (\%)} + \text{Citric acid (\%)}}$$

$$f_3 = \text{Key aromatic compounds (mg/10g)}$$

2. 우리나라에서 재배되고 있는 황색종 잎담배의 육안 감정으로 구한 등급과 새로운 계수식에 의한 계수값과의 상관값은 $r = -0.689$ ($n=29$)였다.

REFERENCES

1. Brückner, H., Die Biochemie des Tabaks, 296 (1936).
2. Coulson, D.A., Tobacco quality tobacco works conference, Athens, Georgia (1958).
3. Fath, R.A. and R. Forry, J. Agric. Food Chem. 25:103 (1979).
4. Fujimori, T., Jap. Mono. Cor. Cent Res. Inst. Sci., 118:85 (1976).
5. Hawks, S.N., The Principles of Flue-cured Tobacco Production N.C. state University, 2:27 (1978).
6. 한국생약학회, 생약요람, 녹지사, 263 (1980)
7. Ishiguro, S., Jap. Moro. Cor. Cent. Res. Inst. Sci., 121:12 (1979).
8. Kim, C. H., 담배 성분 분석법. 한국연초연구소 (1979)
9. Kim, S.I., K.J. Hwang and C.H. Kim, 한국연초학회지, 4 (2):51 (1982).
10. Koenig, P. and W. Dorr, "Tobacco Chemistry I", 263:295 (1933).
11. Manson, J.Y. and M.T. Lea, Paper presented T.C.R.C., North Carolina state college, Raleigh, N. Carolina (1955).
12. Mookherjee, B.D., C. and EN., Oct. 4:27 (1982).

13. Official Method of Analysis of A.O.A.C., 13:127 (1980).
14. Phillips, M. and M. Bacot. J.A.O.A.C. 36:504 (1953).
15. Pogell, B.M., J.M. Mosely and D.F. Koenig, Tob. Sci., 1:138 (1957).
16. Pyrik, C. and W.F. Homann, Lebeum untersuch Forsch, 97:503 (1959).
17. Shmuck, A., the Chemistry and Technology of Tobacco, 3 (1953).
18. Shnell, F.D. and L.S. Ette, Ercyclopedia of Industrial Chemical Analysis, 19:142 (1979).
19. Torii, S., T. Inokuchi and K. Uheyama, Perfume, 125:47 (1979).
20. Tso, T.C., Physiology and Biochemistry of Tobacco plants, Dowden, Hutchinson & Ross, 305 (1972).
21. Tso, T.C. and G.B. Gori, Beitrage fur Tabak forschung, 8:167 (1975).
22. Vanduren, B.L., C. katz and B.M. Goldschmidt, J. Natl, Ger. Inst. 51:703 (1973).
23. Wahlberg. I. and K. Karesson, Phytochemistry, 16:1217 (1977).
24. Ward, G.M., Can. Dept. Agr. Tech. Bull., 37 (1942).
25. William, A.C. and J.G. Hendel, J. Chromatograph. 16:314 (1978).