

오리엔트 잎담배 부산물(scrap)을 이용한 관상엽 제조

김용옥*, 김기환, 김천석, 박영수, 이태호
한국인삼연초연구원
(1997년 5월 17일 접수)

Manufacture of Sheet Tobacco Using Orient Scraps

Yong-Ok Kim*, Ki-Hwan Kim, Cheon-Suk Kim, Yung-Soo Park and Tae-Ho Lee
Korea Ginseng & Tobacco Research Institute
(Received May 17, 1997)

ABSTRACT : This experiment was conducted to reduce the cost of orient leaf using izmir, samsun and basma scraps in cigarettes manufacturing process. We manufactured rolled and paper sheet tobacco using orient scraps and substituted orient leaf in Pine tree[®] to the rolled and paper sheet tobacco using orient scraps.

Orient scraps were lower in total sugar, total sugar/nicotine and total nitrogen/nicotine, higher in nicotine and crude ash than those of orient leaves. Izmir and basma scraps were higher of 2-methyl butanoic, 3-methyl butanoic and 3-methyl pentanoic acid, but the chemical contents in samsun scraps were lower than those of orient leaves. The specific gravity, thickness, finess index, filling value were similar between orient scraps blended sheet tobacco and present sheet tobacco. The physical characteristics of orient scraps blended sheet tobacco were within present sheet tobacco quality specification. The sheet tobacco using orient scraps was higher 2-methyl butanoic, 3-methyl butanoic and 3-methyl pentanoic acid than those of present sheet tobacco. The rolled processed sheet tobacco using orient scraps was higher 2-methyl butanoic, 3-methyl butanoic and 3-methyl pentanoic acid than those of paper sheet tobacco using orient scraps. The sample cigarettes using orient scraps sheet tobacco were lower 2-methyl butanoic, 3-methyl butanoic and 3-methyl pentanoic acid than those of control cigarettes. The result of sensory test showed no great difference compared with sample of orient scraps and control cigarettts. This result shows that we can possible to substitute orient leaf to orient scraps to reduce the cost of orient leaf.

Keywords : sheet tobacco, orient scraps, volatile organic acid

미국형 담배는 오리엔트엽 배합비율이 8 - 15 % 범위로, 다른 담배에 비해 오리엔트엽 사용량이 많은편이다. 미국형 담배를 생산하는 우리나라는 오리엔트엽을 외국에서 전량 수입하여 사용하고 있다. 과거 수입 오리엔트엽을 국산화하여 외화를 절감하기 위하여, 국산 오리엔트 품종육성(조 등, 1981,

1989), 재배방법(류 등, 1986, 1988), 건조방법(류 등, 1984)에 관한 연구를 수행한 적이 있었으나, 오리엔트 생산지역과 토양, 기상조건 등이 상이하여(김 등, 1987), 동일 품종의 경우에도 오리엔트 지역과 국내서 생산된 담배의 화학성분 차이가 크게 나타나(김 등, 1987) 오리엔트엽의 국산화 가능성은 작

* 연락처자 : 305-345, 대전광역시 유성구 신성동 302, 한국인삼연초연구원

* Corresponding author : Korea Ginseng & Tobacco Research Institute, 302 Shinsong-Dong, Yusong-Ku, Taejon 305-345, Korea

은 것으로 판단되었다. 오리엔트엽이 담배제조 원가에 차지하는 비율을 낮추어 외화를 절약하기 위해서는 저렴한 가격의 오리엔트엽을 사용하는 것이 하나의 방법으로 제시할 수 있으나, 오리엔트엽도 품종에 따라 물리, 화학적 및 각미특성이 서로 달라 현실적으로 불가능하다. 제조담배의 각미특성을 유지하면서 오리엔트엽이 담배 제조원가에 차지하는 비율을 낮추기 위해서는 각 품종 오리엔트엽 건조, 가공시 발생하는 오리엔트 부산물(orient scraps)을 수입하여 제조담배에 사용하는 방법을 연구할 필요성이 있다. 현재 오리엔트엽의 kg 당 가격은 약 5\$로 알려져 있으나, 오리엔트 부산물은 약 0.8\$로 가격이 매우 낮으며, 세계적으로 약 7,500 - 12,000톤 정도 생산되는 것으로 알려져있다(World Tobacco 통계자료 1994). 오리엔트 부산물은 대부분이 엽과 줄기의 부스러기 상태이기 때문에 담배제조에 직접적으로 사용하기는 어렵다. 따라서 본 시험에서는 오리엔트 부산물을 담배제조에 활용하기 위해 현행 판상엽에 사용되는 원료의 일부를 오리엔트 부산물로 대체하여, 제지식 및 압연식 판상엽을 제조하였다. 제조된 오리엔트 부산물 판상엽으로 현행 제품담배에 제조에 사용되는 오리엔트엽을 대체하여 담배를 제조한 다음, 현행 판상엽을 사용한 제품담배와 물리성, 화학성, 휘발성 향기성분 및 각미 등의 차이를 비교 분석하였다.

재료 및 방법

오리엔트엽과 오리엔트 부산물중 이즈미르(Izmir)와 삼순(Samsun)은 터어키에서, 바스마(Basma)는 그리이스에서 각각 '92년에 생산된 것을 수입 사용하였다. 오리엔트 부산물 이용 판상엽 제조는 주맥 및

기타 주원료 배합비를 조절하여 이즈미르 부산물 18%, 삼순 및 바스마 부산물 17%, 합계 35% 오리엔트 부산물을 배합하여(표1 참조) 제지식과 압연식 판상엽 각각 2종을 제조하였다. 펄프, 부재료 사용량 및 판상엽 제조공법은 현행 판상엽과 동일하게 하였다.

오리엔트 부산물 배합 판상엽을 이용한 시제담배는, 현행 술 제품에 사용되는 오리엔트엽 8% 전량을 오리엔트 부산물 판상엽(오리엔트 부산물 8.05%)으로 대체하고 나머지 황색종, 버어리종 및 기타 원료는 동일하게하여(표2 참조) 2종의 시제품을 제조하였다.

오리엔트엽과 오리엔트 부산물중의 니코틴, 전당, 전질소는 자동분석법, 회분은 회화법, 에틸추출물은

Table 2. The blending ratio of cigarettes

Tobacco	Control	Sample 1	Sample 2
	—— (%) ——		
Orient	8	-	-
Sheet tobacco			
Rolled process	6	10 ¹⁾	10 ²⁾
Paper process	9	13 ³⁾	13 ⁴⁾
Others	77	77	77

- 1) Rolled processed sheet tobacco using izmir and basma scraps
- 2) Rolled processed sheet tobacco using izmir and samsun scraps
- 3) Paper processed sheet tobacco using izmir and basma scraps
- 4) Paper processed sheet tobacco using izmir and samsun scraps

Table 1. The blending ratio of sheet tobacco

Tobacco's by-product	Control (%)	RIB ¹⁾ (%)	RIS ²⁾ (%)	Control (%)	PIB ³⁾ (%)	PIS ⁴⁾ (%)
	Rolled processed sheet tobacco			Paper processed sheet tobacco		
Stem	59.1	57.0	57.0	64.0	57.0	57.0
Izmir scraps	-	18.0	18.0	-	18.0	18.0
Samsun scraps	-	-	17.0	-	-	17.0
Basma scraps	-	17.0	-	-	17.0	-
TB ⁵⁾	32.9	-	-	28.0	-	-

- 1) Rolled processed sheet tobacco using izmir and basma scraps
- 2) Rolled processed sheet tobacco using izmir and samsun scraps
- 3) Paper processed sheet tobacco using izmir and basma scraps
- 4) Paper processed sheet tobacco using izmir and samsun
- 5) Tobacco's by-product except stem.

한국인삼연초연구원 표준법(김 등, 1991)에 준하여 분석하였으며, 판상엽의 비중, 두께, 부스러짐 지수 및 부풀성은 한국담배인삼공사 규격시험법에(94년 시행) 준하여 조사하였다. 휘발성 유기산인 2-methyl butanoic, 3-methyl butanoic과 3-methyl pentanoic acid 분석은 손 등의 방법(1985)에 준하였으나, 시료 추출시 액성의 pH를 2-3으로 조절하였다. 제조된 담배의 키크미평가는 연구원 및 한국담배인삼공사 전문 패널에 의해 순위법으로 평가하였다.

결과 및 고찰

본 실험에 사용된 '92년산 오리엔트엽과 오리엔트 부산물의 일반 화학성분을 조사한 결과는 표 3과 같았다.

Table 3. Chemical constituents in orient leaf and orient scraps

Variety	Nico-tine	Total sugar	Total nitrogen	Crude ash	Ether extract	TS/Nic.	TN/Nic.		
								(%)	
Izmir (B/G)	0.77	5.8	1.2	18.4	8.7	7.5	1.6		
Izmir scraps	0.98	5.6	1.3	20.1	9.4	5.7	1.3		
Samsun (I/III)	0.81	4.8	2.3	15.9	6.6	5.9	2.8		
Samsun scraps	0.83	2.0	1.8	17.5	6.1	2.4	2.2		
Basma (I/III)	1.38	5.0	2.7	17.7	8.3	3.6	2.0		
Basma scraps	1.43	3.4	1.5	17.8	9.8	2.4	1.1		

오리엔트 부산물은 오리엔트엽에 비해, 니코틴과 조회분 함량은 높거나 비슷하였으며, 전당, 전당/니코틴 및 전질소/니코틴 비는 낮았고, 전질소는 비슷하거나 낮았으며, 에틸추출물 함량은 품종에 따라 다르게 나타났다. 오리엔트 부산물과 오리엔트엽은 성분비율에 따라 다소간 차이를 보이고 있으나, 전체적으로 큰 차이는 없는 것으로 나타나, 오리엔트 부산물이 오리엔트엽에 비해 일반성분면에서 품질이 나쁘지 않을 것으로 판단된다.

오리엔트종 휘발성 유기산(Chuman 등 1977, Kaburaki 등 1969, Matsushima 등 1980)으로 황색종이나 버어리종에 비해 함량이 높은 2-methyl butanoic, 3-methyl butanoic 및 3-methyl pentanoic acid(Schmeltz 등, 1963 ; 손 등, 1985) 함량을 오리엔트 부산물과 오리엔트엽에서 조사한 결과는 표 4와 같았다.

오리엔트 부산물은 오리엔트엽에 비해 이즈미르와

Table 4. The volatile organic acids in orient leaf and orient scraps

Variety	2-Methyl butanoic	3-Methyl butanoic	3-Methyl pentanoic	Total
Izmir (B/G)	13.9	9.4	36.2	59.5
Izmir scraps	18.6	11.3	44.6	74.5
Samsun (I/III)	11.2	12.0	51.4	74.6
Samsun scraps	8.0	8.1	32.5	48.6
Basma (I/III)	4.9	4.2	21.1	30.2
Basma scraps	5.9	5.3	35.7	46.9

바스마의 경우 2-methyl butanoic, 3-methyl butanoic 및 3-methyl pentanoic acid 함량이 높았으며, 삼순의 경우는 함량이 낮은 것으로 나타났다. 휘발성 유기산 함량이 품종간 오리엔트 부산물과 오리엔트엽 간 차이를 보이고 있으나, 오리엔트 부산물이 오리엔트엽에 비해 나쁘지 않을 것으로 판단된다.

오리엔트 부산물로 판상엽을 제조한 방법은 표 1에서와 같이 오리엔트 부산물을 35% 배합하였다. 제조된 오리엔트 부산물 판상엽의 물리적 성질을 현행 판상엽과 비교하여 조사한 결과는 표 5과 같았다.

오리엔트 부산물을 사용한 압연식과 제지식 판상엽은 현행 판상엽에 비해 비중, 두께, 부스러짐 지수 및 부풀성은 큰 차이가 없었으며, 현행 판상엽 규격

Table 5. The physical properties of sheet tobaccos

Sheet tobacco	Sp gravity (g/cm ³)	Thickness (mm)	Finess index	Filling value (cc/g)
- Rolled process				
Control	0.77	0.15	3.7	4.0
RIB ¹⁾	0.78	0.15	3.7	3.7
RIS ²⁾	0.80	0.15	3.4	3.7
Std ³⁾	0.50-0.85	0.1-0.2	3.2-3.7	3.6-5.0
- Paper process				
Control	0.56	0.20	3.8	5.2
PIB ⁴⁾	0.55	0.19	3.8	5.2
PIS ⁵⁾	0.57	0.20	3.8	5.1
Std ³⁾	0.4-0.6	0.1-0.3	3.3-3.9	4.7-7.0

- 1) Rolled processed sheet tobacco using izmir and basma scraps
- 2) Rolled processed sheet tobacco using izmir and samsun scraps
- 3) The standard quality specification of sheet tobacco.
- 4) Paper processed sheet tobacco using izmir and basma scraps
- 5) Paper processed sheet tobacco using izmir and samsun scraps

에도 적합한 것으로 나타났다. 따라서 오리엔트 부산물 판상엽을 담배제조에 사용할 경우 물리성 면에서 문제점이 없을 것으로 판단된다.

판상엽 제조공법에는 가열과 건조공정을 포함하고 있어, 오리엔트 부산물을 이용하여 판상엽을 제조할 경우 휘발성 유기산이 휘산될 가능성이 있다. 오리엔트 부산물로 판상엽 제조시 휘발성 유기산 함량의 변화를 조사한 결과는 표 6와 같았다.

Table 6. The volatile organic acids of sheet tobaccos

Sheet tobacco	2-Methyl butanoic	3-Methyl butanoic	3-Methyl pentanoic	Total
(ppm)				
Rolled proces				
Control	14	1.9	2.1	5.4
RIB ¹⁾	41	3.2	10.2	17.5
RIS ²⁾	45	4.0	14.1	22.6
Paper process				
Control	1.3	1.7	1.3	4.3
PIB ³⁾	2.4	2.2	5.7	10.3
PIS ⁴⁾	1.6	1.6	5.4	8.6

- 1) Rolled processed sheet tobacco using izmir and basma scraps
- 2) Rolled processed sheet tobacco using izmir and samsun scraps
- 3) Paper processed sheet tobacco using izmir and basma scraps
- 4) Paper processed sheet tobacco using izmir and samsun scraps

오리엔트 부산물 판상엽은 현행 판상엽에 비해 휘발성 유기산 함량이 높게 나타났다. 이즈미르와 바스마 부산물 판상엽과 이즈미르와 삼순 부산물 판상엽 간에는 압연식은 조사된 휘발성 유기산의 총계가 각각 17.5, 22.6 ppm, 제지식은 10.3, 8.6 ppm으로 나타나 큰 차이는 없었다. 제조공법 간에는 오리엔트 부산물 압연식 판상엽이 제지식 판상엽에 비해 휘발성 유기산 함량이 높았다. 오리엔트 부산물 휘발성 유기산 함량(표 4 참조)에서 오리엔트 부산물 배합비를 곱하면 이론적인 오리엔트 부산물 판상엽의 휘발성 유기산 함량을 계산할 수 있는데, 이론적인 휘발성 유기산 함량 합계는 압연식, 제지식 모두 이즈미르와 바스마 부산물 판상엽은 21.4 ppm, 이즈미르와 삼순 부산물 판상엽은 21.7 ppm이었다. 표 6에서와 같이 압연식 판상엽중 이즈미르와 바스마 부산물 판상엽은 17.5 ppm, 이즈미르와 삼순 부산물 판상엽은 22.6 ppm으로 나타나 대부분의 휘발성 유기산이 판상엽으로 이행된 것을 알 수 있다. 반면에 제지식 판상엽은 이즈미르와 바스마 부산물 판상엽은 10.3 ppm, 이즈미르와 삼순 부산물 판상엽은 8.6 ppm으로

로 상당부분 휘발성 유기산이 휘산되는 것으로 나타났다. 판상엽 제조공법간에 휘발성 유기산 함량이 차이를 보이는 것은 제지식이 압연식에 비해 상대적으로 고온으로 추출, 건조를 실시하는데 원인이 있는 것으로 고찰된다. 따라서 오리엔트 부산물중 휘발성 유기산을 판상엽으로 이행시키는 제조공법으로는 압연식이 제지식에 비해 유리할 것으로 판단된다.

오리엔트 부산물을 배합한 압연식 판상엽 10%(오리엔트 부산물 3.5%), 제지식 판상엽 13%(오리엔트 부산물 4.05 %)를 사용하여 술 제품담배에 사용되는 오리엔트엽 8%를 전량 대체하여(표 2 참조) 제조한 술 제품중의 휘발성 유기산 함량을 조사한 결과는 표 7와 같았다.

Table 7. The volatile organic acids in control and sample cigarettes (Pine tree[®])

Cigarettes	2-Methyl butanoic	3-Methyl butanoic	3-Methyl pentanoic	Total
(ppm)				
Control	2.8	4.8	3.5	11.1
Sample 1 ¹⁾	2.8	5.1	2.0	9.9
Sample 2 ²⁾	2.6	4.5	2.4	9.5

- 1) Cigarettes using izmir and basma scraps sheet tobacco
- 2) Cigarettes using izmir and samsun scraps sheet tobacco

오리엔트 부산물 판상엽 배합 제품은 휘발성 유기산 함량이 각각 9.9, 9.5 ppm으로, 현행 술 제품의 11.1 ppm 비해 감소하는 것으로 나타났으며, 이즈미르와 바스마 부산물 판상엽 배합 제품과(9.9ppm) 이즈미르와 삼순 부산물 판상엽 배합 제품(9.5ppm)간에는 차이가 크지 않는 것으로 나타났다. 오리엔트 부산물 판상엽 배합 시제품담배는 현행 제품에 비해 휘발성 유기산 함량이 낮아진 것은 제지식 판상엽 제조시 휘발성 유기산이 상당부분 휘산한데 기인된 것으로 판단된다. 이즈미르와 바스마 부산물 판상엽 배합 시제품담배와 이즈미르와 삼순 부산물 판상엽 배합 시제품담배 간에는 차이가 크지않는 것은 표 6의 결과와 일치하였다. 오리엔트 부산물 판상엽을 배합한 제품은 술 현행 제품에 비해 휘발성 유기산 함량이 감소하나, 감소폭이 크지 않아(10.8 - 14.4%), 오리엔트 부산물 판상엽을 제조하여 기존 제품담배의 오리엔트엽을 대체하여도 휘발성 유기산 함량면에서 큰 문제점은 없는 것으로 판단된다.

오리엔트 부산물 판상엽을 사용한 술 제품과 현행

술 제품과의 각미를 순위법으로 조사한 결과는 표 8과 같았다.

Table 8. The sensory test of control and sample cigarettes (Pine tree[®])

Cigarettes	Preference No.	Total score
Control	4	27
Sample 1 ¹⁾	5	26
Sample 2 ²⁾	5	30

1) Cigarettes using izmir and basma scraps sheet tobacco

2) Cigarettes using izmir and samsun scraps sheet tobacco

각미평가 결과, 오리엔트 부산물 판상엽 배합 제품과 현행 제품 간에는 각미에 큰 차이를 보이지 않았다. 이러한 결과로 판단할때 오리엔트 부산물을 이용하여 판상엽 제조하고, 제조된 판상엽으로 현행 제품담배 오리엔트엽을 대체하면 담배제조 원가중 오리엔트엽이 차지하는 비율을 낮출 수 있을 것으로 사료된다.

결 론

제조담배 원료중 오리엔트엽이 차지하는 원가를 낮추기 위해 이즈미르, 삼순, 바스마부산물(Scraps)로 압연식과 제지식 판상엽을 제조하고, 제조된 판상엽으로 술 제품 제조시 사용되는 오리엔트엽을 대체하여 시제담배를 만들어 현행 판상엽, 술 제품과 물리성, 화학성, 휘발성 유기산 및 각미를 비교 조사한 결과는 다음과 같다.

오리엔트 부산물은 오리엔트엽에 비해 전당, 전당/니코틴, 전질소/니코틴 비가 낮고 니코틴, 조회분 함량은 높았다. 이즈미르와 바스마 부산물은 이즈미르, 바스마엽에 비해 휘발성 유기산인 2-methyl butanoic, 3-methyl butanoic, 3-methyl pentanoic acid의 함량이 높았으나, 삼순 부산물은 낮았다. 오리엔트 부산물을 배합한 판상엽은 현행 판상엽에 비해 비중, 두께, 부스러짐 지수 및 부풀성은 큰 차이가 없었으며, 현행 판상엽 규격에 적합하였다. 오리엔트 부산물 판상엽은 현행 판상엽에 비해 휘발성 유기산 함량이 높았으며, 판상엽 제조공법간에는 오리엔트 부산물 압연식 판상엽이 제지식 판상엽에 비해 휘발성 유기산 함량이 높았다. 오리엔트 부산물 판상엽을 배합한 제품은 현행 제품담배에 비해 휘발성 유기산 함

량이 낮았으나, 감소폭이 크지 않았고(10.8-14.4%), 각미평가 결과는 큰 차이를 보이지 않았다.

이상의 결과에서 오리엔트 부산물로 판상엽을 제조하고, 제조된 판상엽으로 현행 제품담배의 오리엔트엽을 대체하여 담배를 제조하면 담배제조 원가중 오리엔트엽이 차지하는 비율을 낮출 수 있을 것으로 판단된다.

참 고 문 헌

- Chuman, T. (1977) Chemical on aroma constituents of Turkish tobacco. *Jap. Mono. Cor. Cent. Res. Inst. Sci.* 119:45-92.
- 조명조, 최상주, 이승철 (1981) 연초 신품종 육성 시험. 담배연구보고서(경작분야 육종편) p. 63-73, 한국인삼연초연구소.
- 조명조, 진정의 (1989) 연초육종을 위한 제형질의 통계 유전학적 연구. *한국연초학회지* 11:181-185.
- Kaburaki, Y. (1969) Studies on the composition of tobacco smoke (13) Volatile acids in smoke. *Jap. Mono. Cor. Cent. Res. Inst. Sci.* 111:159-168.
- 김찬호, 나효환, 박영수, 한상빈, 이문수, 이운철, 김용옥, 복진영, 안기영, 김용하, 백순옥, 장기철, 지상운 (1991) 담배성분 분석법. p.30-220. 한국인삼연초연구소.
- 김용옥, 류명현, 정형진, 조명조, Symeonidis, G. D. (1987) 향각미종 연초의 한국 그리이스간 생태비교연구 (I), 재배환경 및 생육특성. *한국연초학회지* 9:11-18.
- 김용옥, 류명현, 손현주, 라효환 (1987) 향각미종 연초의 한국 그리이스간 생태비교 연구 (II) 건조엽의 화학성분. *한국연초학회지* 9:19-26.
- Matsushima, S., S. Ishiguro and S. Sugawara (1980) Relationship between composition of tobacco essential oil and its aroma. *Nippon Nogeikagaku Kaishi* 54:1027-1035.
- 류명현, 김용옥, 석영선, 이한석 (1984) 향각미종 연초건조중 온도차가 건조엽의 특성에 미치는 영향. *한국연초학회지* 6:147-153.
- 류명현, 김용옥, 손현주, 조재성 (1986) 향각미종 담배의 재식밀도 및 질소 시비량이 잎담배 생육 및 특성에 미치는 영향. *한국작물학회지* 31:231-237.
- 류명현, 정형진, 김용옥, 이병철, 류익상 (1988) 환경요인에 따른 오리엔트종 잎담배의 화학적 특성과 품질과의 관계. *한국작물학회지* 33:242-247.
- Schmeltz, I. (1963) Composition studies on

tobacco (16), Steam volatile acids. J. of A. O. A. C. 46:779-784.

13. 손현주, 김신일 (1985) 잎담배 중의 휘발성유기산 분석에 관한 연구. 한국연초학회지 7:85-92.
14. Turkey investing in cutting production (1994) World tobacco. January p. 19, Argus Business Media Ltd, Surrey, UK.