

황색종 잎담배의 후숙과정 중 정유성분의 변화

복진영* · 박윤신¹⁾ · 박원종²⁾ · 이종률
KT&G 중앙연구원, 국립과학수사연구소 중부분소¹⁾
공주대학교 산업과학대학 식품공학과²⁾
(2006년 11월 3일 접수)

Changes of Volatile Compounds in Flue-cured Leaf Tobacco during Aging

Jin-Young Bock*, Yoon-Shin Park, Won-Jong Park and Joung-Ryoul Lee

KT&G Central Research Institute

¹⁾*National Institute Scientific Investigation, Central District Office*

²⁾*Department of Food Science and Technology, Kong Ju National University*

(Received November 3, 2006)

ABSTRACT : This study was carried out to investigate the changes of essential oils in flue-cured leaf tobacco during aging for 21 months. The threshed leaf tobacco(B10) produced in 2002 crop year was aged for 21 months in the warehouse of Oc-Cheon Leaf Tobacco Processing Factory. The leaf tobacco were sampled at three month intervals for analysis of volatile compounds. Volatile compounds were identified by GC/MS and comparison of gas chromatographic retention time with those of the authentic standard. The total of 75 compounds from the steam volatile concentrate of the flue-cured leaf tobacco were identified ; they were 15 hydrocarbons, 12 alcohols, 3 aldehydes, 18 ketones, 7 esters, 10 acids, 3 phenols, 4 furans, 2 pyrrols and 1 pyridine. The major components of essential oil were neophytadiene, solanone, megastigmatrienone and phytol. After a aging period of 21 months, most of volatile compounds showed a gradual increasing tendency.

Key words : flue-cured, aging period, essential oil, volatile compounds

정유(essential oil)는 식물의 잎, 꽃, 종자, 과육 및 과피로부터 수증기 증류하여 얻어지는 휘발성 성분으로서 탄화수소류, 알코올류, 산류, carbonyl류, lactone류 및 ester류 등으로 구성되어 있다(宇井信生, 1984).

식물체에 함유되어 있는 정유 성분은 식물체 고유의 특징적인 향기를 부여할 뿐 아니라 가공된

제품의 품질과도 밀접한 관련이 있는 성분들이며, 잎담배에 있어서도 정유성분은 잎담배의 특징적인 향각미를 발현하는데 중요한 역할을 하는 것으로 평가되고 있다.

잎담배에 함유되어 있는 휘발성 성분은 연소시 구조의 변화없이 직접적으로 주류연으로 이행(Weeks, 1985)되기 때문에 담배 연기의 독특한

*연락처 : 305-805 대전광역시 유성구 신성동 302 번지, KT&G 중앙연구원

*Corresponding author : *KT&G Central Research Institute, 302 Shinseong-dong, Yuseong-gu, Daejeon 305-805, Korea*

향끼미는 이들 성분과 밀접한 관계가 있어 잎담배의 정유성분에 대한 연구가 오래전부터 행해져 왔다.

잎담배의 휘발성 화합물은 주로 잎담배의 건조 또는 후숙중 isoprenoid의 산화적 분해반응, Maillard 반응 및 penylalanine의 대사산물에 의하여 형성된다고 알려져 있으며(Wahlberg *et al.*, 1977), 이들 성분들은 재배, 건조, 후숙, 발효 및 공정조건에 따라서 많은 차이가 있는 것으로 밝혀져 있다(Enzell, 1976). 따라서 정유성분의 연구는 잎담배 품질평가는 물론 재배방법과 건조방법의 개선 또는 후숙 기간의 설정 등에 도움을 줄 뿐만 아니라 담배용 향료 개발에도 도움이 될 것으로 예상된다.

정유성분에 관한 국내 연구로는 오리엔트종 잎담배와 우리나라 향초의 정유 성분 특성 조사(김 등, 1981)와 황색종 및 버어리종 담배의 품종별 정유성분의 함량 비교(김 등, 1983), 담배 부산물인 이분의 정유 성분 활용 연구(이 등, 1982), 한미산 황색종 잎담배 휘발성의 정유성분 비교 연구(장, 1985), 황색종 잎담배의 건조 조건에 따른 휘발성 화합물의 변화(석, 1988) 및 잎담배의 휘발성 정유성분과 담배연기의 관능특성과의 관계(정 등, 2004) 등이 있으나 숙성과정중 정유성분의 변화에 관한 연구는 찾아볼 수 없는 실정이다. 본 연구에서는 황색종 잎담배를 21개월간 후숙하면서 3개월 간격으로 시료를 채취한 후 정유성분의 변화를 조사하여 후숙 지표물질의 발굴, 후숙 기간의 설정 및 정유성분과 관능특성의 상관관계를 연구하는데 기초자료로 활용하고자 본 연구를 수행하였다.

재료 및 방법

잎담배 시료 본 실험에 사용된 시료는 2002년산 황색종 잎담배(KF118)로 2003년 3월 KT&G 김천원료 공장에서 가공한 B10 등급을 21개월간 후숙시키면서 가공 직후부터 3개월 간격으로 시료를 채취하여 60 °C에서 건조한 후 20mesh로 분쇄한 다음 -20 °C의 냉장고에서 보관하면서 분석 시료로 사용하였다.

정유성분의 분리 및 분석 건조시료 20 g에 2 ℓ의 증류수와 내부표준물질로서 n-decanol 20 μg을 가한 다음 Schultz 등(1977)의 방법에 따라 개량형 simultaneous distillation & extraction (SDE) 장치를 사용하여 4시간 동안 증류 추출하였으며, 이때 추출용매로서는 n-pentane과 diethylether 혼합액(1:1, v/v) 50 ml를 사용하였다. 추출 완료 후 용매층만을 취하여 무수 황산 나트륨으로 탈수한 다음 30 °C 이하에서 Vigreux 칼럼을 사용하여 약 2 ml로 농축하였다. 농축액은 상온의 질소기류 하에서 0.5 ml까지 농축한 다음 GC 및 GC-MS 분석용 시료로 사용하였다. GC와 GC-MS용 칼럼은 Innowax fused silica capillary(60m×0.32mm, film thickness; 0.25 μm)를 사용하였고, 칼럼온도는 50 °C에서 170 °C까지 분당 2 °C, 170 °C에서 230 °C까지 분당 1 °C로 승온후 230 °C에서 60분간 유지하였다. Injector와 detector(FID) 온도는 250 °C로 하였으며, carrier gas는 N₂(0.801 ml/min)를 사용하여 split mode(split ratio=30:1)로 주입하였다.

GC-MS의 injector와 interface 온도는 250 °C로 하였으며, carrier gas는 He(1.2 ml/min), electron ionization voltage(EI)는 70eV, electron scanning range 41-500 amu로 하였다.

정유성분의 확인 화합물의 확인은 GC-MS에 의해 얻어진 total ion chromatogram에서 각 성분의 mass spectrum을 HP 59970C chemstation data system에 의한 library searching 및 GC를 사용하여 표준품과 머무름 시간을 비교하여 동정하였으며, 각 성분의 함량은 내부 표준물질(n-decanol)을 기준으로 GC에서 각 성분과 내부 표준물질과의 detector response를 1.00으로 간주하여 계산하였다.

결과 및 고찰

황색종 잎담배(B10)의 후숙 과정 중 3개월 간격으로 채취한 시료의 정유 성분을 조사한 결과는 Table 1과 같으며, 후숙전과 후숙 21개월 후의

gas chromatogram은 Fig. 1 및 2와 같다.

Fig. 1과 2에서 보는 바와 같이 많은 성분들이 검출되었으며, 표준품 및 GC-MS로 분석하여 75종의 성분을 동정하였다.

확인된 성분 중에서 GC에 의한 상대적인 면적비(peak area %)를 기준으로 하였을 때 가장 많이 함유된 성분은 neophytadiene이었고, solanone, megastigmatrienone 이성체 및 phytol 등의 함량이 높았다. 이와 같은 결과는 지(1997)가 황색종 잎담배의 정유에 양적으로 많이 검출된 성분은 neophytadiene, solanone, β -damascenone, nicotine, megastigmatrienone 이성체 및 divatriendiol 이었다는 보고와 유사한 경향이 있다.

한편 B10 등급의 후숙기간 중 정유성분의 함량 변화는 일정한 경향을 나타내지는 않았으나 후숙전에 비하여 후숙 21개월 후에 56개 성분이 증가한 반면 10개 성분이 감소하였다. 이중 정유 성분 함량의 증가폭이 큰 성분은 methyl myristate, methyl stearate, methyl palmitate와 같은 지방산 methyl ester류와 acetic acid,

isophorone 및 toluene 등이었으며, 감소폭이 큰 성분은 2-ethyl-1-hexanol, 5-methyl-2-furfural, n-pentadecane, norsolanadion 및 pyridine 등이었다. Sakaki 등(1985)은 황색종 잎담배의 후숙 기간중 정유 성분을 분석하여 furfuryl alcohol, benzyl alcohol 및 solanone 등이 잎담배 후숙 지표 물질이라고 한 바 있고, 정(2004) 등은 황색종 잎담배의 후숙 과정중 정유성분과 관능 특성을 조사한 연구에서 청취에 관여하는 성분은 2-ethylphenol, megastigmatrienone 및 isophorone 등이 정(+),의 상관으로, linalool oxide와 oxophorone은 부(-)의 상관이며, 뒷맛에는 phenylethyl alcohol과 linalool은 정(+),으로, cis-3-hexene-1-ol은 부(-)의 상관으로 기여하였고, 쓴맛에는 methyl palmitate가 정(+),으로, 자극성에는 methyl palmitate와 benzyl alcohol이 정(+),의 상관이 있다고 보고하고 적정 후숙 기간은 후엽과 박엽이 각각 15-18개월, 9-12개월 이라고 보고하였다.

한편 Enzell(1976; 1980)은 황색종 잎담배의 건조와 후숙 중 많은 휘발성 정유 성분이 증가 또

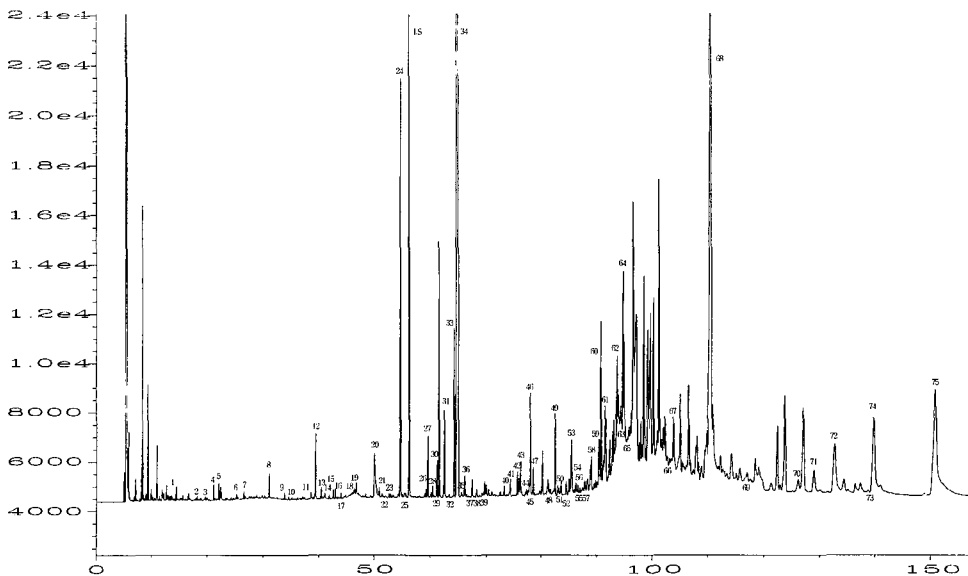


Fig 1. Gas chromatogram of essential oil isolated from flue-cured leaf tobacco (before aging, B10 grade).

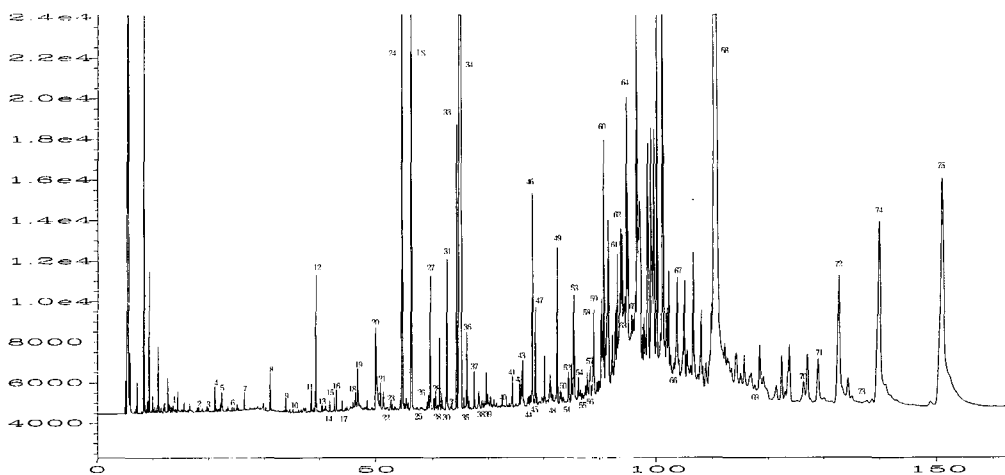


Fig 2. Gas chromatogram of essential oil isolated from flue-cured leaf tobacco(after aging, B10 grade).

Table 1. Changes of volatile compounds identified from essential oil during aging in flue-cured tobacco leaf(B10 grade)

Peak No.	R.T (min)	Compounds Name	GC peak area(%)							
			Aging period(month)							
			0	3	6	9	12	15	18	21
1	13.3	Toluene	0.22	0.53	0.56	0.44	0.55	0.51	0.52	0.49
2	18.8	m-Xylene	0.40	0.42	0.42	0.40	0.40	0.41	0.41	0.48
3	19.3	n-Hexanal	0.70	0.65	0.60	0.56	0.66	0.55	0.61	0.50
4	21.1	Pyridine	2.14	1.96	2.21	1.94	2.15	1.75	2.48	2.38
5	22.0	Limonene	2.24	2.02	2.69	2.76	2.99	2.76	2.81	2.72
6	25.1	1-Pentanol	1.18	1.29	1.08	1.19	1.28	1.04	1.22	1.09
7	26.5	Dihydro-2-methyl-3(H)-frانونe	1.04	0.84	1.30	1.41	1.33	1.10	1.66	1.65
8	31.0	6-Methyl-5-heptene-2-one	3.87	4.26	3.65	3.80	4.01	3.49	4.20	3.85
9	33.9	cis-Hexene-1-ol	0.88	1.31	0.83	1.06	1.03	0.96	1.11	1.27
10	34.6	n-Tetradecane	0.60	0.62	0.57	0.63	0.62	0.62	0.64	0.55
11	38.5	Acetic acid	1.02	1.77	2.98	2.41	1.79	1.78	2.91	2.54
12	39.3	Furfural	9.49	8.55	9.75	9.92	9.98	8.61	10.56	11.34
13	40.4	2-Ethyl-1-hexanol	2.27	2.18	1.62	2.10	2.63	2.67	2.03	1.16
14	41.0	n-Pentadecane	0.65	1.30	0.61	0.54	1.09	0.51	0.94	0.39
15	41.8	2-Acetylfuran	0.62	0.43	0.74	0.87	0.74	0.69	0.98	1.14
16	43.0	Benzaldehyde	1.42	1.70	1.74	2.03	2.01	1.93	2.36	2.17
17	44.0	Linalool	0.98	0.91	0.91	1.05	1.03	0.94	1.21	1.10
18	45.9	5-Methyl-2-furfural	1.22	0.75	0.66	0.51	0.43	0.42	0.78	0.57
19	46.8	Isophorone	1.61	1.45	2.68	2.06	2.37	2.14	2.98	3.86
20	50.0	Phenylacetaldehyde	18.1	15.1	18.3	20.7	20.9	19.8	21.2	23.3
21	50.8	2-Furanmethanol	1.80	1.64	2.17	2.54	2.28	2.33	2.93	3.01
22	52.6	n-Heptadecane	1.37	1.53	1.50	1.65	1.69	1.65	1.90	1.84
23	52.9	4-Ketosisophorone	0.94	1.13	0.96	1.01	0.87	0.87	0.81	0.83
24	54.6	Solanone	72.8	78.2	74.3	78.2	74.0	75.6	78.3	80.1

황색종 잎담배의 후숙과정 중 정유성분의 변화

Table 1. (Continued)

Peak No.	R.T (min)	Compounds Name	GC peak area(%)							
			Aging period(month)							
			0	3	6	9	12	15	18	21
25	55.1	Valeric acid	t	0.79	0.68	0.87	0.95	0.88	0.87	0.81
26	59.2	β -Damascone	1.61	1.87	1.43	1.93	1.97	2.03	2.32	2.28
27	59.5	β -Damascenone	10.8	11.0	13.1	14.3	13.5	13.4	16.9	16.5
28	60.4	n-Hexanoic acid	1.94	2.19	2.23	2.27	2.34	2.29	2.07	2.13
29	60.8	Geraniol	t	t	t	t	t	t	0.62	0.56
30	61.2	Geranyl acetone	6.59	7.55	6.33	7.62	7.99	8.06	9.94	8.92
31	62.5	Benzyl alcohol	14.2	16.9	14.1	15.3	16.3	15.1	18.3	17.2
32	63.4	n-Nonadecane	0.82	0.92	0.85	0.89	1.13	1.02	1.03	0.95
33	64.3	Phenylethyl alcohol	28.8	29.4	29.5	27.2	28.8	28.4	28.9	32.2
34	65.1	Neophytadiene	781.3	855.6	701.5	725.9	747.0	819.8	766.5	677.7
35	65.5	β -Ionone	1.12	1.47	1.14	1.53	1.46	1.54	1.95	1.73
36	66.1	Ethyl hexanoate	5.31	5.55	4.82	9.03	5.44	5.13	6.12	10.1
37	67.4	Acetyl pyrrole	2.31	2.28	3.14	3.20	3.20	3.17	3.86	3.48
38	68.8	Methyl myristate	0.51	0.73	1.04	1.23	1.24	1.39	1.77	1.90
39	69.1	Phenol	0.62	0.71	0.73	1.04	0.57	0.57	0.67	0.93
40	70.3	trans-Nerolidol	1.62	2.00	2.09	2.57	1.43	2.20	1.58	2.22
41	74.4	Hexahydrofarnesyl acetone	3.17	3.69	4.04	3.67	3.72	3.82	4.64	4.08
42	75.7	Norsolanadion	4.10	3.90	4.04	3.33	3.69	3.51	3.21	2.90
43	76.0	Megastigma-4,6,8-triene-3-one	1.97	2.45	3.40	3.72	2.68	3.74	4.46	4.21
44	77.3	Megastigma-4,6,8-triene-3-one	1.71	2.13	2.18	1.79	2.64	1.90	1.95	1.90
45	77.8	2-Methoxy-4-vinyl phenol	2.97	3.09	3.15	3.01	3.07	2.92	3.02	3.12
46	78.0	Megastigma-4,6,8-triene-3-one	19.2	20.9	23.9	24.8	23.8	25.4	30.1	31.0
47	78.5	Methyl palmitate	5.35	8.13	9.37	9.69	9.32	10.7	13.7	13.5
48	81.6	Megastigma-4,6,8-triene-3-one	2.14	2.29	2.25	2.19	1.26	0.85	2.08	2.55
49	82.4	Megastigma-4,6,8-triene-3-one	15.8	15.4	16.4	16.2	19.9	18.4	20.7	20.7
50	82.9	Farnesol isomer	2.28	2.28	2.12	2.09	2.27	2.28	2.56	2.29
51	83.4	Farnesol isomer	2.35	1.33	1.46	1.15	1.31	1.21	0.74	0.58
52	84.3	Farnesol isomer	4.31	4.84	5.46	5.50	5.89	5.20	6.40	6.99
53	85.4	Farnesyl acetone	12.4	12.9	13.0	13.3	13.4	14.7	13.2	14.5
54	86.4	n-Tetracosane	t	t	1.43	1.49	1.48	1.32	1.68	1.94
55	86.6	4-Methoxy phenol	2.09	2.06	3.01	2.72	2.63	2.74	2.99	3.02
56	87.4	Methyl stearate	1.50	1.00	3.45	3.32	2.92	3.25	4.05	4.21
57	88.3	Methyl oleate	3.64	3.54	4.56	4.96	4.38	4.86	5.12	5.36
58	88.8	Indole	5.24	5.11	6.58	6.12	6.43	9.56	6.63	6.52
59	90.3	Methyl linoleate	11.5	14.4	17.8	16.5	16.7	17.6	19.8	20.8
60	90.4	n-Pentacosane	11.2	13.5	13.9	12.6	15.3	12.0	11.9	12.9
61	93.1	Methyl linolenate	21.2	22.3	26.1	24.6	23.5	25.7	27.7	29.0
62	95.0	Phytol	66.5	61.7	47.4	58.7	57.6	59.2	63.1	63.0
63	96.2	Acetovanillone	28.2	26.1	27.9	25.2	22.8	26.4	27.6	28.2
64	98.5	Myristic acid								
65	98.7	n-Heptacosane	12.6	8.5	9.7	11.5	15.0	12.7	17.2	14.2
66	103.4	n-Octacosane	14.4	11.3	12.7	12.2	12.6	15.1	13.4	15.1
67	103.7	Pentadecanoic acid	28.4	28.3	35.2	33.0	46.1	35.3	37.5	36.7
68	110.8	Hexadecanoic acid								
69	116.9	n-Triacontane	9.5	10.4	12.2	13.5	10.8	12.6	13.6	15.0
70	126.3	n-Heneitriacontane	9.6	15.2	11.4	11.5	15.1	16.5	10.0	11.2
71	129.0	Stearic acid								
72	132.7	Oleic acid								
73	139.1	Dotriacontane	t	1.87	1.46	1.48	t	t	t	1.88
74	139.9	Linoleic acid								
75	151.0	Linolenic acid								

t: trace.

는 감소한다고 보고하였는바, 이 변화는 고분자 물질의 이화작용, 산화, 환원반응, 탈아미노화, 탈탄산화 및 검화 등에 의하여 변화되어 담배연기의 질과 향기미에 상당한 영향을 미친다고 하였다.

황색종 잎담배의 품질과 향기미에 중요한 역할을 하는 향기성분은 테르펜계 화합물 또는 그와 관련된 화합물이 주체가 되어 형성된다고 하며, 이 화합물들 중 중요성분은 잎표면의 모용에서 분비되는 diterpene의 산화에 의하여 생성되는 solanone 및 oxysolanone으로써 solanone은 마른풀냄새, 홍차향 또는 신선한 당근향을(Roberts, 1988) 나타내며, 담배연기의 입맛을 양호하게 하는 효과가 있다고 알려져 있는데 후숙 과정중 약간 증가하는 경향이였다. 또 polyterpene계 화합물인 carotenoid는 건조, 후숙중 효소적 또는 자동 산화에 의하여 trimethylcyclohexane 고리를 갖는 약 80종의 C₉, C₁₀, C₁₁ 및 C₁₃의 화합물을 생성한다(Enzell and Wahlberg, 1980).

Megastigmatrienone isomer, β -damascone, β -damascenone, β -ionone 및 isophorone 등은 carotenoid의 분해산물으로써 담배 향기미에 상당한 영향을 미치는 화합물로 황색종 잎담배의 후숙과정중 증가하였는데 이러한 결과는 후숙중 carotenoid 분해산물이 증가 하였다는 Wahlberg 등(1977)의 보고와 일치하였고, β -damascone과 β -ionone은 달콤한 향, 꽃향기 또는 부드러운 맛을 준다고 알려져 있으며, megastigmatrienone은 담배 연기의 꽃향기에 기여한다고 한다.

6-Methyl-5-heptene-2-one, geranylacetone, hydrofarnesyl acetone 및 farnesyl acetone등은 쇠상 isoprenoid의 산화적 분해로 생성되는 화합물으로써 geranyl acetone과 farnesyl acetone은 후숙과정중 증가하였고, 6-methyl-5-heptene-2-one은 큰 변화가 없었다. Wahlberg 등(1977)은 6-methyl-5-heptene-2-one은 6-methyl-3.5-heptadien-2-one 등으로 변하기 때문에 숙성중 감소한다고 하여 본 실험 결과와 달랐으나, Enzell(1976)의 후숙중 geranyl acetone 및 farnesyl acetone이 증가하였다는 보고와 일치하고 있다.

Benzaldehyde, benzyl alcohol, phenylace-

taldehyde, phenylethyl alcohol 및 phenol은 phenylalanine의 strecker 분해와 phenylalanine ammonialyase의 작용으로 생성되는 화합물 로써(Burton et. al.,1983; Weeks, 1985) 후숙 과정중 증가하는 경향을 나타내었다.

Weeks(1985)는 benzyl alcohol과 phenylethyl alcohol은 황색종 잎담배의 대표적인 방향족 alcohol로써 이들은 후숙 6개월까지 증가하다 그 이후 ester를 형성하면서 점차 감소한다고 하며, 이 방향족 alcohol류는 담배의 floral-like한 향을 부여하며 농도가 높으면 쓴맛을 주기 때문에 적당한 숙성기간이 필요하다고 보고한 바 있고, Enzell 등(1980)은 담배연기에 각각 sweet, fruity 향과 floral 향을 주는 benzaldehyde와 phenylacetalddehyde는 오랜 기간 숙성시킬 때 감소한다고 하여 본 실험결과와 일치하지 않았는데 이는 담배의 종류, 후숙조건 또는 잎담배의 물리화학적 특성에 기인된 것으로 판단되며 benzoic acid가 전구체인 phenol은 담배연기에 sweet, medicinal 한 맛과 향을 주며 후숙중 증가한다는 Weeks (1985)의 보고와 일치하고 있다.

Heterocyclic 화합물중 furfural, 2-acetyl pyrrol 및 5-methyl-2-furfural은 strecker 또는 maillard 반응 생성물으로써 후숙과정중 furfural 및 2-acetyl pyrrol은 증가 하는 경향이었고, 5-methyl-2-furfural은 감소하였다.

Furan 화합물(furfural, 5-methyl furfural 등)은 sweet, nutty 또는 caramel 향을 주며 pyrrol 화합물(2-acetyl pyrrol, 2-acetyl-5-methyl pyrrol 등)은 floral, sweet 또는 cherry 향을 부여 한다고 하며, Laffingwell(1976)은 후숙중 pyrrol 치환체가 증가한다고 보고하여 본 실험결과와 일치하고 있다.

Neophytadiene은 잎담배 정유 성분의 주성분 이며 담배연기에 부드러운 맛을 주는 acyclic diterpen 화합물으로써 후숙중 감소하는 경향을 나타내었다. Wahlberg 등(1977)은 오랜 기간 후숙으로 그 함량이 감소되는데 이는 다른 대사산물로 변하기 때문이라고 하였으며, neophytadiene은 chlorophyll의 가수분해로 생성된 phytol의 탈수에 의하여 건조과정에서 상당량 증가되는 것

으로 보고된바 있다(Burton et al., 1983; Enzell et al., 1977).

또 본 실험결과 11종의 paraffine계 탄화수소가 검출되었는데 21개월 숙성후를 기준으로 octacosane(C₂₈)의 함량이 가장 많았고 숙성중 대부분의 탄화수소는 증가하는 경향이였다. Paraffine계 탄화수소는 잎담배 품질과 담배연기에 미치는 영향은 정확히 밝혀지지 않았으나 Chortyk 등(1975)은 담배 연소시 열분해를 받지 않고 그대로 연기에 이행된다고 하였고, Ivanov 등(1966)은 담배 연기에 부정적인 인자로 작용한다고 보고한 바 있다.

한편 peak 면적비가 비교적 큰 myristic, stearic, oleic, linoleic 및 linolenic acid와 같은 지방산은 GC에서 분리능이 불완전하여 면적비를 구하지 못하였으나 이들은 담배 연기에 부드러운음과 뒷맛의 상쾌함을 느끼게 한다고 하며, 본 실험결과 후숙 과정중 증가폭이 컸던 이들 지방산 ester류는 담배 연기에 달콤한 향과 부드러운 맛을 준다고 알려져 있다(Roberts; 1988).

결 론

2002년산 황색종 잎담배 B10 등급을 가공 직후부터 21개월간 자연 조건에서 후숙시키면서 경시적으로 시료를 채취하여 정유성분을 분석하였다. 분리 확인된 성분은 총 75종 이었고, 이들을 관능기별로 분류 하면 hydrocarbons 15, alcohols 12, aldehydes 3, ketones 18, esters 7, acids 10, phenols 3, furans 4, pyrrols 2 및 pyridine 1 이었다. 분리된 성분중 양적으로 많이 검출된 성분은 neophytadiene, solanone, megastigmatrienone 이성체, phytol 및 지방산 등이었으며, 21개월 후숙후를 기준으로 56개 성분이 증가하였고, 10개 성분이 감소하였다.

이중 증가 폭이 큰 성분은 methyl myristate, methyl stearate, methyl palmitate와 같은 지방산 methyl ester류와 acetic acid, isophorone 및 toluene 등이었으며, 감소된 성분은 2-ethyl-1-hexanol, 5-methyl-2-furfural, n-pentadecane, norsolanadion 및 pyridine 등

이었다. 본 실험 결과 담배 향각미에 정(+)의 상관으로 작용하는 carotenoid 분해산물인 megastigmatrienone isomer, β -damascone, β -damascenone, β -ionone 및 isophorone 등과 duvan 화합물의 분해로 생성되는 solanone 등이 증가하고 부(-)의 상관으로 작용하는 hexanal 등이 감소하였다.

참 고 문 헌

- Burton, H. R., Bush, L. P. and Hamilton, J. L. (1983) Effect of curing on the chemical composition of burley tobacco. *Rec. Adv. Tob. Sci.* 9: 91-53.
- Chortyk, O. T., Serverson, R. F. and Higman, H. C. (1975) Chromatographic determination of hydrocarbon waxes in tobacco leaf and smoke. *Beit. Tabakforsch* 8: 204-210.
- Enzell, C. R. (1976) Terpenoid components of leaf and their relationship to smoking quality and aroma. *Rec. Adv. Tob. Sci.* 2: 32-60.
- Enzell, C. R., Wahlberg, I. and Aasen A. J. (1977) Isoprenoids and alkaloids of tobacco. *Progress Chem. Org. Natural Products* 34: 1-79.
- Enzell, C. R. and Wahlberg, I. (1980) Leaf composition in relation to smoking quality and aroma. *Rec. Adv. Tob. Sci.* 6: 64-122.
- Ivanov, I. and Ognyanov, I. (1966) On resin in Bulgarian oriental tobacco. *Proceedings of 4th International Tobacco Scientific Congress.* 779-785.
- Laffingwell, J. C. (1976) Nitrogen components of leaf and their relationship to smoking quality and aroma. *Rec. Adv. Tob. Sci.* 2: 1-31.
- Roberts, D. L. (1988) Natural tobacco flavor. *Rec. Adv. Tob. Sci.* 14: 49-81.

- Sakai, T., Fukuhara, K., Niino, K. Sakuma, M. and Sugawara, S. (1985) Changes in the composition of headspace volatiles of flue-cured tobacco by aging. *Agric. Biol. Chem.* 49(6): 1785-1791.
- Schultz, T. H., Flath, R. A., Mon, T.R. and Teranishi, R. (1977) Isolation of volatile components from a model system. *J. Agric. Food Chem.* 25: 466-471.
- Wahlberg, I., Karlsson, K., Austin, D. J., Junker, N., Roeraade, J. and Enzell, C. R. (1977) Effect of flue-curing and ageing on the volatile, neutral and acidic constituents of virginia tobacco. *Phytochemistry* 16: 1217-1231.
- Weeks, W. W. (1985) Chemistry of tobacco constituents influencing flavor and aroma. *Rec. Adv. tob. Sci.* 11: 175-200.
- 宇井信生 (1984), 生化學辭典, p691. 東京化學同人, 日本.
- 김경례, 박진우, 허일 (1981) 향각미종 잎담배 성분 조성에 관한 연구. Ⅲ. 정유성분의 특성 조사. *한국연초학회지* 3(1): 11-19.
- 김신일, 오영일, 허일 (1983) 잎담배의 중요 휘발성 정유성분 분석. *한국연초학회지* 5(2): 47-54
- 석영선 (1988) 열풍 건조조건에 따른 황색종 연초엽의 이화학성 변화. 충북대학교 박사학위 논문.
- 이경구, 박진우 (1982) 담배 이분중 Essential Oil의 활용 연구. *한국연초학회지* 4(2): 67-73.
- 장기운 (1985) 한미산 황색종 잎담배의 휘발성 정유성분 비교 연구. *한국연초학회지* 7(2): 151-167.
- 정기택, 안대진, 이종률, 제병권 (2004) 황색종 잎담배의 숙성기간이 색상, 화학성분 및 껍미에 미치는 영향. *한국연초학회지* 26(1): 27-34
- 지상운 (1997) 황색종 잎담배의 건조과정에서 성분 변화. 상지대학교 박사학위 논문.