

잣나무잎 부초에 의한 인삼 향기성분의 변화(제 1보)

김요태 · 김영희
한국인삼연초연구소
(1991년 8월 22일 접수)

Flavor Components of *Panax ginseng* Cultured with Pine Tree Leaves Mulch (I)

Yo-Tae Kim and Young-Hoi Kim

Korea Ginseng and Tobacco Research Institute Taejeon 305-345, Korea
(Received August 22, 1991)

Abstract □ Flavor components of panax ginseng cultured with pine tree leaves mulch instead of traditional rice straw mulch were examined. The growth of two year old ginsengs grown with two different kinds of mulchs no difference, however, the flavor components of ginseng with pine tree leaves mulch 84 constituents detected showed significantly enhanced contents than those of ginseng with rice straw mulch.

Keywords □ *Panax ginseng*, flavor component, mulch.

서 론

인삼의 향기성분은 홍삼, 백삼과 같은 원형유지 가공인삼이나 인삼차, 드링크류 등의 제품에 인삼고유의 방향을 부여하여 외적인 상품가치를 높이는 데 무엇보다 중요할 뿐 아니라 효능면에서 phenol계 성분인 maltol의 항산화 효과나 petroleum ether soluble 성분들이 항피로 효과와 항암효과가 있음이 보고되었다.

이와같은 인삼의 향기성분에 대한 연구로서는 1915년 Kondo 등¹⁾은 인삼의 ether가용성 분획에서 Panacene 및 terpene 성분이 함유되어 있음을 밝힌 이후로 Takahashi 등²⁾은 Sterol과 Panaxynol의 구조를 밝힌 바 있으며 Chung 등³⁾은 인삼의 ether추출물로부터 steroids 화합물을 분리 확인한 바 있다.

Kim 등⁴⁾은 수삼에서 200여종 이상의 휘발성 성분을 분리하여 그 중 sesquiterpene 7종 등 26종을 동정한 바 있다.

한편 백삼제조시 자연 일광건조에서 열풍건조기를

사용하게 되어 백삼의 향취가 예전보다 적어졌다고 하는 이야기도 있으며 소나무 잎을 부초하여 재배하면 인삼향취가 강해진다는 이야기도 있고 제조홍삼의 포장시에 잣나무 판재로 만든 목상자를 사용하고 있는데 잣나무향이 인삼의 향기와 유사한 점이 있어서 사용하게 되었는지는 의문이다.

저자가 소나무 밑에서 임간재배를 시도하여 6년근을 수확한 인삼에서 관행으로 재배한 인삼보다 향취가 강하게 느껴져 흥미를 가지게 되었다.

본 연구에서는 5년생 인삼에 잣나무 숲을 부초하여 재배한 인삼의 향기성분을 분석하여 무처리구와 비교하였으며 또한 2년근 인삼에 잣나무, 소나무, 향나무 잎을 부초하여 재배하고 있는데 1차로 그 결과를 보고하고자 한다.

재료 및 방법

1. 생육조사

묘삼을 본포에 이식한 후 관행일복구와 P.E 차광망

Table 1. Comparison of the aerial part growth in 2-year-old at different mulching materials under the common straw shading

Mulching materials	Stem diameter (mm)	Stem length (cm)	Leaf length (cm)	Leaf width (cm)
Control	2.3	3.8	6.8	3.8
Rice straw	2.1	5.8	7.0	3.7
Japanese Red Pine	2.4	6.5	6.4	3.4
Korean Pine	2.1	5.1	7.0	3.7
Chinese Juniper	2.5	5.5	7.0	3.9

일복을 설치하여 출아된 후 1991년 4월 25일 잣나무, 소나무, 향나무의 생잎 1kg(3.3cm²당)을 각각 부초하였으며 생육조사는 6월 7일 조사하였다.

2. 향기성분 조사

성분 : 관행 일복하의 5년생 인삼에 1990년 5월 10일 채취한 잣나무순을 3.3m²당 500g을 부초하고 먼저 부초하였던 벗질을 다시 덮어 주었으며 11월 하순 낙엽후에 시료를 채굴하였고 대조구는 벗질만 부초한 구에서 같은날 채굴하였다.

분석시료의 조제 : 수삼을 물로 씻어 토사를 제거한 다음 시료 100g에 증류수 500ml를 가하여 waring blender로 30초간 마쇄후 Schult 등의 방법에 따라 개량형 Liken and Nickerson type 수증기 증류장치를 사용하여 3시간동안 연속 추출하였다.

이 때 추출용매로서는 내부 표준물질로서 tridecone 0.06mg을 함유한 n-pentane : diethyl ether(1 : 1, v/v) 60ml를 사용하였으며 냉각수의 온도는 4°C를 유지하였다. 추출액은 무수 황산나트륨으로 탈수여과 후 Vigreux column을 사용하여 40°C이하에서 용매를 제거 후 분석시료로 하였다.

분석조건 : 정유성분 분석을 위하여 사용한 Gas chromatography는 Hewlett Packard 사제 model 5880 A와 intergrator를 사용하였다.

Column은 DB-Wax fused silica capillary(50m×0.32mm)이며 column온도는 50°C에서 5분간 유지후 220°C까지 3°C/min속도로 승온한 다음 220°C에서 30분간 유지하였다. Injector와 detector온도는 250°C carrier gas인 질소의 유량은 1.2ml/min로 하여 split mode(split ration : 50 : 1)로 주입하였다.

분리된 각 성분들의 양적비교는 내부 표준물질로서 첨가한 tridecane을 기준으로 하여 분리된 각 성분

Table 2. Comparison of the aerial part growth in 2-year-old at different mulching materials under the polyethylene net shading of black color

Mulching materials	Stem diameter (mm)	Stem length (cm)	Leaf length (cm)	Leaf width (cm)
Control	2.1	6.0	6.8	3.5
Rice straw	2.1	6.1	7.2	3.8
Japanese Red Pine	2.4	7.7	7.7	3.9
Korean Pine	2.2	7.1	7.7	4.0
Chinese Juniper	2.3	7.1	7.9	4.0

Table 3. Comparison of the aerial part growth in 2-year-old at different mulching materials under the polyethylene net shading of black and blue mixture

Mulching materials	Stem diameter (mm)	Stem length (cm)	Leaf length (cm)	Leaf width (cm)
Control	2.2	6.7	6.8	3.7
Rice straw	2.1	6.7	7.3	3.7
Japanese Red Pine	2.4	7.9	7.3	3.8
Korean Pine	2.4	6.3	7.6	4.0
Chinese Juniper	2.1	6.6	6.9	3.5

들의 response factor를 1.00으로 가정하여 계산하였다.

결과 및 고찰

1. 인삼생육

2년생의 지상부 생육조사 결과(Table 1~3) 관행 벗질 일복구나 차광망 일복구에서 경직경, 경장, 엽장, 엽폭은 무 부초구가 다소 떨어지나 잣나무, 소나무, 향나무, 부초구에서는 대조구인 벗질 부초와 별차이는 없으나 다소 양호한 경향을 나타냈다. 근부생장도 별다른 장애현상은 관찰되지 않았다.

한편 임간재배(미발표)시에 소나무 밑의 소나무낙엽이 쌓인 곳에 가을에 직파한 인삼종자가 봄에 발아가 양호하였던 결과를 보면 소나무잎 부초는 인삼생육에 별영향을 주지않는 것으로 보이나 계속해서 관찰코자 한다.

2. 향기성분

5년생 인삼포에 출아후인 5월초에 잣나무순을 부

Table 4. The flavor components of ginseng root cultured with pine tree leaves mulch

Peak No	RT	Treated		Control		Peak No	RT	Treated		Control	
		Peak area(%)	ug/g	Peak area(%)	ug/g			Peak area(%)	ug/g	Peak area(%)	ug/g
1	4.51	0.46	1.57	0.39	0.94	43	37.92	0.45	1.55	0.39	0.94
2	5.41	0.11	0.37	0.11	0.27	44	38.28	0.55	1.89	0.50	1.22
3	6.47	1.59	5.48	0.63	1.53	45	38.89	9.15	31.54	10.40	25.31
4	8.41	0.37	1.29	0.18	0.43	46	40.40	3.14	10.82	3.44	8.38
5	9.18	0.42	1.46	0.51	1.23	47	41.15	0.24	0.82	0.19	0.46
6	11.71	0.27	0.92	0.32	0.78	48	49.33	0.82	2.83	1.37	3.33
7	13.96	0.70	2.42	0.71	1.72	49	50.60	0.18	0.61	0.15	0.37
8	14.32	0.08	0.29	0.13	0.30	50	51.71	0.26	0.90	0.30	0.73
9	14.82	1.91	ISTD	2.71	ISTD	51	51.92	0.24	0.83	0.23	0.55
10	16.99	0.95	3.28	0.86	2.08	52	53.66	0.07	0.24	-	-
11	19.70	0.11	0.37	0.10	0.25	53	54.75	0.38	1.30	0.33	0.80
12	20.37	0.60	2.08	0.50	1.23	54	55.21	1.42	4.90	1.30	3.16
13	21.54	0.33	1.15	0.32	0.78	55	56.18	0.34	1.18	0.31	0.75
14	21.95	1.33	4.58	1.25	3.03	56	57.14	0.36	1.24	0.36	0.88
15	23.15	0.30	1.02	0.26	0.63	57	57.56	0.24	0.83	0.28	0.68
16	23.95	0.06	0.22	-	-	58	59.14	0.37	0.47	0.13	0.32
17	24.75	0.51	1.77	0.46	1.11	59	59.55	0.82	2.82	0.88	2.15
18	24.94	0.42	1.46	0.36	0.88	60	59.75	1.06	3.66	0.93	2.27
19	25.17	0.14	0.50	-	-	61	60.09	1.19	4.09	1.19	2.90
20	26.08	0.42	1.44	0.36	0.88	62	60.39	0.13	0.44	0.12	0.28
21	26.69	5.11	17.60	4.35	10.59	63	62.58	0.09	0.32	0.09	0.21
22	26.87	1.27	4.37	1.13	2.74	64	64.46	0.51	1.74	0.47	1.13
23	27.22	0.22	0.76	0.25	0.60	65	64.65	0.14	0.49	0.14	0.34
24	27.81	1.55	5.36	1.52	3.70	66	65.44	0.21	0.73	0.21	0.52
25	28.17	0.29	0.99	0.24	0.59	67	66.84	2.17	7.47	3.80	9.25
26	28.57	0.09	0.30	-	-	68	67.57	0.32	1.10	0.30	0.73
27	29.35	0.15	0.50	0.13	0.32	69	68.47	0.17	0.60	0.21	0.50
28	30.14	0.63	2.18	0.55	1.35	70	69.68	10.08	34.75	9.36	22.77
29	30.35	0.08	0.24	-	-	71	70.02	0.25	0.87	-	-
30	30.75	1.82	6.28	2.07	5.03	72	70.44	1.77	6.10	-	-
31	30.96	2.90	9.99	2.92	7.11	73	78.53	0.19	0.64	0.18	0.45
32	31.47	0.13	0.46	0.12	0.29	74	81.92	0.14	0.50	-	-
33	31.64	0.18	0.63	0.16	0.38	75	89.25	0.48	1.66	0.79	1.92
34	33.34	9.89	34.11	9.29	22.61	76	89.92	0.53	1.82	0.52	1.26
35	33.80	0.82	2.83	0.86	2.09	77	90.12	0.22	0.75	0.26	0.63
36	34.20	0.13	0.43	0.14	0.34	78	92.99	0.13	0.46	-	-
37	35.19	5.08	17.51	4.64	11.29	79	94.41	1.39	4.79	1.21	2.94
38	35.53	3.96	13.64	3.66	8.91	80	99.92	0.34	1.18	-	-
39	35.98	5.89	20.31	4.85	11.99	81	102.60	4.78	16.48	-	-
40	36.16	1.38	4.74	1.24	3.01	82	105.09	0.44	1.51	0.62	1.51
41	36.81	0.22	0.74	0.23	0.57	83	108.66	0.09	0.29	-	-
42	37.44	0.31	1.07	0.40	0.98	84	109.98	0.43	1.48	-	-

초한 후 같은 해 11월에 채굴한 시료수삼은 대조구인 벗질 부초구 수삼과 관능으로 향기를 뚜렷하게 분별할 수는 없었는데 이는 처리기간이 7개월 내외로 짧았던 결과로 생각되었으나 기기로 향기성분을 분석한 결

과는 Table 4와 같이 84개의 향기성분이 잣나무 부초구에서 검출되었고, 대조구(무처리)에서는 71개의 향기성분이 검출되었다. 또한 잣나무 부초구에서 검출된 84개 향기성분중 66개(94%)가 대조구 보다 많

있고 13개 성분은 대조구에서는 검출되지 않은 성분이 더 검출되어 잣나무 부초로 인삼의 향기성분이 증가된 것이 확인되었다. 이중 4~5개 성분은 잣나무의 향기성분으로 동정되었고 일부는 동정중에 있는데 잣나무잎 부초처리가 어떠한 대사과정을 거쳐 인삼의 향기성분에 영향하게 되었는지는 앞으로 추구해야 될 문제로 생각된다.

要 約

1. 인삼 부초재배시에 벚짚대신 잣나무, 소나무, 향나무 생잎을 부초하였던바 2년생 인삼생육은 벚짚 부초와 같았으며 별다른 장애현상은 나타나지 않았다.
2. 5년생 인삼의 잣나무잎 부초처리 7개월후 인삼

에서 84개 향기성분이 검출되었는데 벚짚부초 인삼에 비하여 78개의 향기성분이 더 많았고 그 중 13개 성분은 벚짚부초 인삼에서는 검출되지 않는 성분이 었다.

인용문헌

1. Kondo, H. and Tanaka, G.: *Yakugaku zasshi* 401 (1915).
2. Takahashi, M., Isoi, K., Yoshikura, M. and Osugi, T.: *Yakugaku zasshi*, 81 (1961).
3. Chung, B.S.: *Kor. J. Pharmacog.*, 5, 175 (1974).
4. Kim, M.W., Lee, H.K.: *Korea Ginseng & Tobacco Research Institute Bulletin*, ROK, 92 (1982).