

과제구분	기본연구	수행시기		진반기	
중장기Code		RIMS Code			
연구과제 및 세부과제		연구분야 (Code)	수행 기간	연구실	책임자
가시오갈피 기능성 상품화기술 개발		농촌자원개발 LS0505	'05~'06	강원도농업기술원 농산물이용시험장	조수현
가시오갈피를 이용한 기능성식품 개발		농촌자원개발 LS0505	'05~'06	강원도농업기술원 농산물이용시험장	조수현
책임용어	가시오갈피, 차, 리큐르제조				

## ABSTRACT

This study was conducted to create consumption demand and raise value added using *acanthopanax senticosus* by diversifying processed foods. The results are as follows.

- 1) The palatability by water contents of leaves and roasting times showed no great differences, and it was best in the 15% water content of stalks and in 20min roasting of 30% roasting.
- 2) In the adding of subsidiary materials, Stalk+leaf+black soybean(6:3:1) showed the highest palatability as 6.
- 3) In the organoleptic test of granulated teas, stalk + seed + *kalopanax pictus* + glucose (9:4.5:1.5:85) showed 5.7 and glucose+lactose(8:2) showed 5.4.
- 4) In the during of noodles, adding of *acanthopanax senticosus* extract 15% showed 26.0kg/cm<sup>2</sup> in hardness and 30.83 in L value, which were higher than any other treatments and 6.3 in the organoleptic test.
- 5) In the organoleptic test of the Korean-style confectionery, treatment with *acanthopanax senticosus* 10% in the grain syrup showed the highest score as 6.2.
- 6) The roasted stalk of *acanthopanax senticosus* in 210℃ at 20 min showed higher efficacy contents in Eleutheroside B and Eleutheroside E than dried *acanthopanax senticosus*.
- 7) The Eleutheroside B content of liquor was 60.65ppm in blenching treatment and the Eleutheroside E content was 1.58ppm in roasting treatment and it showed higher contents than any other treatments.
- 8) The Eleutheroside B contents by the aging temperature was 10.88ppm in 5℃ and the Eleutheroside B contents was 0.57ppm in 15℃.
- 9) The palatability was the highest as 3.5 in 40g/2L of stalk contents and 20g/2L as 3.6 of seed contents.

## 1. 연구목표

기능성 식품으로 알려져 있는 가시오갈피를 이용한 다양한 가공식품 개발로 소비 수요창출의 다변화와 부가가치 제고를 위한 다양한 가공품을 개발하고자 하였음

## 2. 재료 및 방법

재료의 균일성을 유지하기 위하여 북부시험장에서 재배한 국내산 가시오갈피를 제공받아 실험을 추진하였으며, 가시오갈피의 유효성분 함량은 HPLC를 이용하여 분석하였으며, 기타성분은 식품공전의 표준 분석법을 준용하였다. 가시오갈피 티백차는 주재료인 가시오갈피 줄기와 잎을 전처리하고 이를 분쇄하여 2g씩 포장하였으며, 과립차는 가시오갈피 줄기 농축액과 열매농축액 그리고 으나무 줄기 농축액을 혼합하고 포도당에 혼합한 다음 과립제조기를 이용하여 제조하였다. 국수와 한과 제조는 티백차 및 과립차 제조시 선택한 농축액 제조방법에 따라 농축액을 제조하여 국수는 밀가루 반죽시 농축액을 첨가하였으며, 한과는 제조과정 중 집청액에 혼합농축액을 첨가하여 식품을 제조하였다.

## 3. 결과 및 고찰

### 1) 가시오갈피 티백차 제조

가시오갈피 티백차를 제조하기 위하여 잎과 줄기를 수분함량 0, 15, 30%로 조절하여 230℃에서 배전시간을 달리하여 제조하여, 90℃의 증류수에 20회 반복 침지하여 침출액의 그 특성을 살펴본 결과 표 1과 표 2와 같다. 잎은 배전시간 및 수분함량에 따른 기호도 및 색도는 비슷한 경향이었으며 탁도는 배전시간이 길어질수록 증가하였다. 가시오갈피 줄기의 수분함량이 많을수록 기호도가 증가하였으며, 수분함량 30%에서 기호도 5를 나타냈다. 배전시간일 길수록 기호도가 증가하는 경향이며 색도는 감소하였으며, 탁도는 증가하는 경향이였다. 표 3은 부재료의 구성에 따른 식미검사로 잎의 함량이 많을수록 기호도가 감소하는 경향이며, 줄기, 잎, 검정콩의 비율이 6:3:1일 때 기호도가 6으로 가장 높았다. 표 4에서 보는바와 같이 사과즙과 레몬즙 첨가시 사과즙 1%+ 콩1%+ 옥수수1%에서 맛이 가장 좋게 나타났다.

표 1. 잎의 수분함량에 따른 특성

수분함량 (%)	배전시간 (분)	관능검사(7종음 → 1나뭇)				pH	색도	탁도
		색	맛	향	기호도			
0	3	5	5	5	5	7.1	96.00	1.92
	5	5	4	5	5	7.0	96.16	2.80
	7	5	5	5	5	7.2	96.47	2.67
15	3	5	5	5	5	7.1	95.77	1.53
	5	6	5	5	5	7.0	96.09	2.64
	7	4	5	5	5	7.4	96.60	2.56
30	3	5	5	5	5	6.8	95.75	2.51
	5	5	4	4	4	7.0	95.56	2.63
	7	5	5	5	5	6.6	95.34	2.79

표 2. 줄기의 수분함량에 따른 특성

수분함량 (%)	배전시간 (분)	관능검사(7종음 → 1나뭇)				pH	색도	탁도
		색	맛	향	기호도			
0	10	4	3	4	4	6.9	89.87	1.00
	20	3	3	4	4	7.0	89.02	1.47
15	10	3	3	4	3	7.0	88.84	1.10
	20	5	5	5	5	6.9	87.81	1.30
30	10	3	3	3	3	7.0	87.81	1.01
	20	5	4	4	5	7.0	87.22	1.34

표 3. 부재료 조성에 따른 관능검사(7종음 → 1나뭇) (%)

줄기	잎	현미	검정콩	옥수수	기호도
70	30	-	-	-	6
30	70	-	-	-	4
50	50	-	-	-	5
90	-	10	-	-	3
90	-	-	10	-	5
90	-	-	-	10	6
60	30	10	-	-	2
60	30	-	10	-	6
60	30	-	-	10	5

표 4. 부재료 함량에 따른 관능검사(7종음 → 1나뭇)

처 리	색	향	맛	기호도
사과즙 5%+ 콩0.25%+ 옥수수 0.25%	5.0	4.0	4.7	4.3
사과즙10%	4.5	3.8	4.3	5.2
콩0.5%+ 옥수수0.5%	4.8	4.7	4.5	5.2
레몬즙 5%	5.8	4.6	4.3	5.2
사과즙 1%+ 콩1%+ 옥수수1%	4.6	4.6	5.5	5.2

## 2) 가시오갈피 과립차 제조

가시오갈피 줄기와 열매를 추출하여 과립차 제조에 이용하였다. 가시오갈피 줄기는 채취 후 정선하여 2cm로 자른 후 75℃에서 약 2시간정도 열풍 건조하여 수분함량을 15%정도 조절하고 210℃ 20분 배전하여 정제수 30배를 가하고 90℃에서 6시간 추출하여 15Brix로 농축하여 가시오갈피 줄기 농축액을 제조하였으며, 열매는 건조하지 않은 상태에서 분쇄하여 정제수 20배를 가하여 90℃에서 6시간 추출하여 15Brix로 농축하여 가시오갈피 열매 농축액을 제조하였다. 음나무 농축액도 가시오갈피 줄기 추출방법과 농축방법을 이용하였으며, 음나무 농축액은 가시오갈피와 비슷한 맛을 지니고 있지만 다소 부드러운 과립차의 맛을 향상시키기 위해 사용하였다. 표 5는 혼합 농축액의 비율에 따른 과립차의 특성으로 Brix는 7.80~9.17로 다소 차이가 있었고, 음나무 농축액이 많아질수록 L값이 증가하였으며 a값은 감소하였다. 관능검사 결과 근소한 차이지만 줄기9+ 열매4.5+ 음나무1.5 처리에서 기호도가 5.7로 가장 좋았다. 표 7은 단맛을 감소

시키기 위해 포도당과 유당의 비율을 조절하여 기호도를 조사하였다. 향은 포도당+유당(7:3) 처리에서 5.2, 맛은 포도당+유당(8:2) 처리에서 5.8로 기호도가 높았다.

표 5. 과립차의 일반적 특성

처 리 (%)	pH	Brix	색 도		
			L	a	b
줄기9+ 열매6	6.14	8.87	67.86	7.29	36.39
줄기9+ 열매4.5+ 음나무1.5	포도당 85	6.04	67.91	6.51	35.73
줄기9+ 열매3+ 음나무3		6.09	68.78	5.26	34.27
줄기7+ 열매4+ 음나무4		6.10	71.70	4.65	31.39

표 6. 과립차의 관능검사(7종음→1나뽀)

처 리 (%)	색	향	맛	기호도
줄기9+ 열매6	5.4	5.6	5.4	5.5
줄기9+ 열매4.5+ 음나무1.5	포도당85	5.6	5.6	5.7
줄기9+ 열매3+ 음나무3		5.0	5.0	4.7
줄기7+ 열매4+ 음나무4		5.2	5.0	5.3

표 7. 유당 첨가에 따른 관능검사(7종음→1나뽀)

처 리	색	향	맛	기호도
포도당	5.6	4.8	4.6	5.0
포도당+ 유당(8:2)	4.6	4.8	5.2	5.4
포도당+ 유당(7:3)	4.2	5.2	4.0	4.8

### 3) 가시오갈피 국수제조

가시오갈피 줄기 혼합 농축액을 밀가루 반죽 제조시 첨가하여 국수를 제조하였고 혼합 농축액은 줄기, 열매, 음나무의 비율이 6:3:1으로 15Brix로 제조하였으며 그 특성은 표 8과 같다. pH는 가시오갈피 농축액이 함량이 증가할수록 다소 증가하였으며 면의 경도는 가시오갈피 함량 15%에서 26.0kg/cm<sup>2</sup>으로 나타났다. L값은 가시오갈피 농축액 함량이 증가할수록 감소하였다. 표 9에서 보는바와 같이 조리면의 관능검사 결과 가시오갈피 농축액 함량 15%에서 색, 향, 맛에서 기호도가 가장 높았으며, 가시오갈피 농축액 5% 처리구에서는 함량이 적어 향과 맛이 느껴지지 않았다.

표 8. 조리면의 특성

처 리 (%)	pH	Brix	면 경도 <sub>2</sub> (kg/cm <sup>2</sup> )	색 도		
				L	a	b
5	6.0	1.2	15.1	30.29	5.55	13.74
가시오갈피 10	6.3	1.2	15.5	26.36	5.54	14.51
15	6.7	0.9	26.0	23.83	5.75	15.52

표 9. 조리면의 관능검사(7 좋음→1 나쁨)

처 리 (%)	윤기	색	향	모양	맛	조직감	기호도
5	5.0	5.0	4.8	5.8	4.5	5.0	4.8
가시오갈피 10	5.5	5.8	6.0	5.5	5.5	5.5	5.8
15	5.5	6.3	6.5	5.8	6.0	5.8	6.3

#### 4) 가시오갈피 한과제조

가시오갈피 줄기 혼합 농축액을 집청액에 첨가시켜 한과를 제조하였다. 표 10에서 보는 바와 같이 집청액을 10배 희석하여 조사한 결과 L값은 혼합농축액의 첨가량이 많을수록 적어지는 경향이었으나, 가시오갈피 혼합액 5%첨가구는 집청액의 물성조절을 위해 가열시간이 상이한 관계로 L값 25.20로 나타난 것으로 생각되며, b값은 혼합농축액의 첨가량이 많을 수록 증가하였다. 한과의 관능검사 결과 가시오갈피 혼합농축액 5% 처리구에서 색 5.8, 맛 5.9로 가장 높았으나 종합적인 기호도에서는 가시오갈피 혼합농축액 10% 처리구에서 6.2로 다소 높았다. 가시오갈피 혼합농축액 15% 처리구는 가시오갈피의 향과 맛을 느낄 수 있었으나 쓴맛이 강했다.

표 10. 가시오갈피 첨가 집청액 특성

처 리 (%)	pH	Brix	색 도		
			L	a	b
0	4.6	5.3	43.41	1.06	16.09
가시오갈피 5	4.5	5.7	25.20	1.62	15.09
10	4.5	5.3	39.25	0.95	19.39
15	4.6	5.5	37.09	1.13	20.19

표 11. 한과 관능검사(7 좋음→1 나쁨)

구 분 (%)	색	향	모양	맛	조직감	기호도
5	5.8	5.2	5.7	5.9	5.9	5.9
가시오갈피 10	5.2	5.6	5.4	5.7	5.8	6.2
15	4.6	5.2	5.2	5.4	5.5	5.7



가시오갈피 국수

가시오갈피 한과

### 5) 가시오갈피 리큐르제조

술 제조에 사용된 가시오갈피 열매는 2005년산(냉동보관)을 이용하였고, 줄기는 8월에 채취하여 사용하였으며 줄기는 이물질을 제거하고 10cm정도 절단하여 사용하였다. 담금술은 두산(주)의 알콜함량 30%를 이용하였는데 이는 농가에서 보다 쉽게 구입하여 사용할 수 있는 재료를 선택하고자 하였다. 표 12, 표 13, 표 14에서 보는 바와 같이 가시오갈피의 유효성분 함량은 블렌칭 처리에서 eleutheroside B 0.2509%, eleutheroside E 0.0931%로 가장 높게 나타났다. 가시오갈피 줄기를 전처리(배전 210℃, 20분)하여 90일간 담금술에 숙성한 후 유효성분 함량을 조사한 결과 블렌칭 처리에서 eleutheroside B 10.65ppm으로 가장 많았으며, eleutheroside E는 배전 20분 처리에서 1.58ppm으로 가장 많았다. 숙성 온도에 따른 유효성분 함량은 큰 차이를 보이지 않았다.

표 12. 가시오갈피 줄기의 전처리에 따른 유효성분 함량

처 리	eleutheroside B(%)	eleutheroside E(%)
동결건조	0.1958	0.0706
배전(210℃, 20분)	0.1741	0.0418
열풍건조(75℃)	0.1779	0.0573
블렌칭(스팀5분)	0.2509	0.0931

표 13. 침출주의 줄기 전처리에 따른 eleutheroside 함량(숙성기간 90일)

처 리	eleutheroside B(ppm)	eleutheroside E(ppm)
생 체	5.64	0.03
열풍건조	9.66	0.41
블렌칭	10.65	0.17
배전 20분	9.30	1.58
배전 25분	8.09	0.22

표 14. 숙성온도에 따른 eleutheroside 함량

처 리	eleutheroside B(ppm)	eleutheroside E(ppm)
숙성온도	25℃	9.66
	15℃	7.92
	5℃	10.88

표 15는 침출주의 특성을 나타낸 것으로 배전 25분이 L값이 96.35로 가장 높았고, 당도와 고형분도 다른 처리구에 비해 다소 높은 것으로 나타났다. 주정으로 담금술로 이용했을 때는 L값이 가장 높았고 고형분이 0.04%로 가장 낮아 추출효과가 떨어졌다. 표 16에서 보는 바와 같이 줄기 전처리에 따른 식미검사 결과 기호도가 2.5~3.3으로(7점 배점) 다소 낮은 경향이었으나 배전 20분>열풍건조>블렌칭>생체순으로 나타났다. 숙성온도는 25℃와 15℃처리에서 기호도가 3.2로 나타났다. 표 17은 줄기 및 열매 함량에 따른 식미검사 결과로 줄기(배전 20분)는 40g/2L에서 기호도가 3.5로 가장 높게 나타났고, 열매는 20g/2L에서 기호도가 3.6으로 나타났다.

표 15. 가시오갈피 전처리에 따른 침출주 특성(줄기함량 30g/2L)

처 리	색 도			brix	pH	고형분(%)
	L	a	b			
생 체	94.99	-0.61	8.71	11.3	6.23	0.33
열풍건조	93.80	0.19	12.24	11.8	6.53	0.34
블렌칭	95.30	-0.05	8.30	11.6	6.63	0.26
배전 20분	96.06	-0.20	10.01	11.7	6.28	0.33
배전 25분	96.35	-1.64	12.89	12.0	5.55	0.36
숙성 25℃	93.80	0.19	12.24	11.8	6.53	0.34
숙성 15℃	96.92	-0.17	7.20	11.8	6.28	0.32
숙성 5℃	97.68	-0.25	3.55	11.8	6.46	0.29
줄기+ 열매	93.10	0.23	14.99	11.8	5.60	0.39
주 정	99.52	-1.42	2.35	20.4	5.33	0.04

표 16. 줄기 전처리에 따른 식미검사

처 리	색	향	맛	기호도
생 체	2.7	2.5	2.5	2.5
배전 20분	3.3	3.2	3.7	3.5
블렌칭	3.2	3.0	2.8	2.7
열풍건조	3.3	3.0	3.2	3.3
숙성 25℃	3.3	3.3	3.4	3.2
숙성 15℃	2.8	2.8	3.3	3.2
숙성 5℃	2.2	2.5	2.7	2.3

표 17. 줄기 및 열매 함량별 식미검사

	처 리(g/2L)	색	향	맛	기호도
줄기	40	3.6	3.4	3.4	3.5
	30	3.0	2.8	3	2.8
	20	2.2	2.2	2.4	2.2
	10	2.0	2	2.2	2
열매	20	4.0	3.4	3.8	3.6
	15	3.0	3.4	4	3.4
	10	3.0	3.2	3.2	3
열매+ 오미자	15+ 40	4.2	3.8	4	3.6
오미자+ 감초	40+ 2	3.8	3.6	3.6	3.6

#### 4. 적 요

가시오갈피를 이용한 다양한 가공식품 개발로 소비 수요창출의 다변화와 부가가치 제고를 위한 다양한 가공식품을 개발하고자 하였으며 그 결과를 요약하면 다음과 같다.

- 1) 잎의 수분 및 배전에 따른 기호도는 큰 차이가 없었으며, 줄기의 수분함량 15% 및 30% 배전시 배전시간 20분에서 기호도가 높았음.
- 2) 부재료 첨가시 줄기+ 잎+ 검은콩(6:3:1)에서 기호도가 6으로 가장 높았음.
- 3) 과립차 관능검사 결과 줄기+ 열매+ 으나무+ 포도당(9:4.5:1.5:85) 혼합액에서 기호도가 5.7로, 포도당+ 유당(8:2)처리시 기호도가 5.4로 가장 높았음.
- 4) 국수 반죽시 가시오갈피 혼합액 15% 첨가시 면의 경도  $26.0\text{kg/cm}^2$ , L값 30.83으로 다른 처리구보다 높았으며, 기호도에서도 6.3으로 가장 높았음.
- 5) 한과 관능검사 결과 집청액에 가시오갈피 혼합농축액 10% 처리시 향은 5.6, 기호도는 6.2로 가장 높았음.
- 6) 가시오갈피 줄기의 전처리에 따른 유효성분 함량은  $210^\circ\text{C}$  20분 배전 처리구가 건조 처리구보다 유효성분인 Eleutheroside B와 Eleutheroside E가 많았음.
- 7) 침출주의 유효성분함량 Eleutheroside B는 블렌칭에서 10.65ppm, Eleutheroside E는 배전 20분 처리에서 1.58ppm으로 가장 높았음.
- 8) 숙성온도에 따른 유효성분함량은 Eleutheroside B는  $5^\circ\text{C}$ 에서 10.88ppm, Eleutheroside E는  $15^\circ\text{C}$  처리에서 0.57ppm으로 나타났음
- 9) 줄기 전처리에 따른 식미검사 결과 기호도는 열풍건조 3.3, 배전 20분 3.5으로 나타났음.
- 10) 줄기의 함량은 40g/2L처리시 기호도가 3.5으로 가장 높았으며, 열매의 함량은 20g/2L에서 기호도가 3.6으로 나타났음

## 5. 인용문헌

- 백운찬, 김현옥. 2002. 오갈피 추출액 제조방법 및 제조장치. 특허등록 10-0551720
- 배인청, 우정민, 윤은주, 김주신, 이현규, 양차범. 2002. 손바닥 선인장 열매를 이용한 전통주 개발, 한국응용생명화학회지 45(2):59-65
- 임근철, 김주희, 김정운, 김길자, 신기호. 2003. 차 재배와 가공기술, 소산문화사. p. 155-187
- 임화춘, 김순영, 김상희, 한대석. 2000. 고품질 녹차추출 농축액의 개발 및 그 활용도에 관한 연구. 농림부장지신, 이병순, 김영걸. 1994. 기호성이 좋은 녹차 혼합차 제조하는 방법. 특허등록 10-0117527
- 차영주, 이장원, 김주희, 박민희, 이숙영. 2004. 국내 자생 동백나무의 잎과 꽃으로 만든 엽차와 화차의 주요 성분. 한약작지. 12(3):183-190
- 하현팔, 박찬명, 황윤기, 이희영, 이정수, 김지윤. 2001. 참나무숯을 이용한 주류의 제조방법. 특허등록 10-0401277

## 6. 연구결과 활용

연도(연차)	활용구분	제 목	달성
2005년도 (1년차)	특허출원	가시오갈피 잎차 제조방법	○
		가시오갈피 과립차 제조방법	○
	기술이전	가시오갈피 국수 제조방법	○
		가시오갈피 한과 제조방법	○
2006년도 (2년차)	기술이전	가시오갈피 침출주 제조방법	○

## 7. 연구원 편성

세부과제	구 분	소 속	직 급	성 명	수행업무	참여년도	
						05	06
가시오갈피를 이용한 기능성식품 개발	책임자	강원도농업기술원 농산물이용시험장	농업 연구사	조수현	세부과제 총괄	○	○
	공동 연구자	"	"	최병곤	제품개발	○	○
		북부농업시험장	"	임상현	제품개발	○	○
		"	"	정햇님	성분분석	○	○
		농산물이용시험장	"	김경희	연구방향설정	○	○
연구 보조원	"	-	임계현	실무보조	○	○	