

산사 첨가량을 달리한 산사편의 품질특성

신수정·윤혜현[¶]

조리외식경영학과·경희대학교 조리서비스경영학과

Quality Characteristics of *Sansapyun* with various amounts of *Crataegi fructus* concentrate

Soo-Jung Shin · Hye-Hyun Yoon[¶]

Dept. of Culinary Science and FoodService Management, Kyung Hee University
Dept. of Culinary Service Management, Kyung Hee University[¶]

Abstract

This study analyzed the quality characteristics of the *Sansapyun* products, which were manufactured by mixing with 0, 5, 10, 20, and 30% of *Crataegi fructus* concentrate and 9% of mung bean starch. The moisture content and pH in *Sansapyun* decreased significantly ($p < 0.001$) as the concentration of *Crataegi fructus* concentrate increased. Sweetness increased as the amount of *Crataegi fructus* concentrate increased in both Before/After cases. As for the L value of the color characteristics of *Sansapyun*, it turned out that the control group, which had 0% of *Crataegi fructus* concentrate, was higher. Meanwhile, the a and b values were the strongest with 30% of *Crataegi fructus* concentrate. As the concentration increased, the hardness, springiness, chewiness, gumminess, cohesiveness all decreased significantly ($p < 0.001$), while adhesiveness became higher as the concentration increased. The preference test showed that the increase of the concentration resulted in the increase of red color, fruity flavor, sour flavor, Chinese (herb) medicine flavor, sour taste, sweetness, Chinese (herb) medicine taste, stickiness, and aftertaste. However, the sleekness, transparency, hardness and springiness decreased as the concentration increased. The survey on the preference showed that the preferences for flavor, taste and overall preference were the highest at the 10% sample group, but the preferences for color and texture were the highest at the 20% sample group.

Key words: *Crataegi fructus*, *Sansapyun*, mung bean starch, physiochemical characteristics, sensory characteristics, quality characteristics

I. 서론

과편은 과일을 삶아 걸러낸 즙에 설탕이나 꿀을 넣어 졸이다가 전분을 섞어 목처럼 쭉여 그릇에 굳혀 편으로 썬 것이다(강인희 1997). 전통후식 중 하나인 과편은 새콤달콤한 맛이 일품이며 말랑말랑하고 매끄러워 입안에 넣었을 때 느낌도

매우 좋다(윤서석 1985). 과편을 만들 때 쓰이는 과일은 주로 유기산과 펙틴 성분이 많은 앵도, 딸기, 오미자, 살구, 모과, 산사 등이 있으며(한국음식대관 2000) 주재료에 따라 그 이름과 종류가 매우 많다.

산사(山査, 생약명: *Crataegii Fructus*)는 우리나라 각지의 산야와 계곡에서 자생하는 산사나무

¶: 윤혜현 02-961-9403, hhyun@khu.ac.kr, 서울시 동대문구 회기동 1

(*Crataegus pinnatifida* BUNGE) 및 동속 근연식물의 성숙한 과실로서 장미과(Rosaceae)에 속하며 특유의 향긋한 냄새와 단맛 및 신맛을 가지고 있다(한국약학대학협의회 1981). 산사는 품종에 따라 함량의 차이가 있으나 건산사의 일반성분은 당질 91.26%, 조단백 3.74%, 조지방 1.85%으로 구성되어 있으며, 유리당 4.70 mg% 중 포도당이 4.65 mg%로 대부분을 차지하고 있고 과당 0.03 mg%, 설탕 0.02 mg%가 미량 함유되어 있다(이덕자 2007). 산사는 건위, 소화, 수렴, 진통, 살균, 살충에 효능이 뛰어나고 숙취에도 좋은 효과가 있으며(육창수 1981), triglyceride 대사(Kwon HJ et al 2005) 능력을 좋게 하고 low-density lipoprotein(LDL) 대사(Chu CY et al 2003)를 향상시키는 등 지질대사를 개선시키는데 뛰어난 효능이 있다. 또한 산사는 항산화 활성(Kim JS et al 1993, Song JC et al 2000)이 우수하고, 항염 효과(Min BS et al 2004)가 뛰어나 천연항산화물질로서의 약자원으로도 활용 가능성을 보여주고 있다. 이처럼 산사의 생리효과에 관한 연구는 매우 활발한 실정이나 현재 조리학적 연구는 저조한 편이며, 관련연구로는 산사분말 첨가 식빵의 품질 특성(Kim JS & Jeong SHI 2007)과 산사와 현초를 이용한 돈육불고기 양념의 항산화 활성과 양념돈육의 품질특성(Lee SH et al 2009)만 보고되어 있어 기능성 식품으로서 뛰어난 효능이 입증된 식품재료인 산사를 이용한 연구는 초기단계라 할 수 있다.

최근 전통음식은 영양적이며 맛이 좋은 우수함 음식으로 인지도가 일상식 뿐만 아니라 생활습관을 예방할 수 있는 건강식으로 인정받고 있음에도 불구하고(Kang JH & Kim JE 2009), 유년층의 패스트푸드 특히 햄버거와 피자 등 서구음식에 대한 기호도가 높아지면서 수요도 증가하여 한국 전통음식에 대한 섭취 빈도가 낮아지고 있다(Lee MY & Kim YA 2006). 또한 30세 이하의 경우 전통음식을 그다지 선호하지 않는 것으로 나타나 우리고유 식문화를 계승 발전시켜야 한다는 높은

인식에도 불구하고(Ha DH & Kwon MY 2009) 전통음식의 고유성이 쇠퇴하고 있는 것은 매우 안타까운 현실이 아닐 수 없다.

본 연구는 우리 전통음식인 산사편을 현대화하여 개발, 전승하고자 하는 목적으로 실시하게 되었으며 기능성 성분 및 생리활성 효과에 뛰어난 산사를 재료로 과편 제조 시 가장 보편적으로 사용되고 있는 녹두전분을 사용하여 산사 농축액의 희석비율에 따른 산사편의 최적비를 도출하고자 한다.

II. 재료 및 방법

1. 실험재료

과편에 사용된 산사는 경북 의성군 의성읍에서 2009년 포장한 건산사를 이용하였다. 겔화제로 사용된 녹두(중곡산) 전분은 충북 음성군에서 가공한 초야식품을 이용하였으며, 감미제는 (주) CJ에서 나오는 정백당을 이용하였다.

2. 시료제조

1) 산사 농축액 제조

정선된 건산사는 흐르는 물에 3회 이상 수세한 다음 순환식 압력 한약 추출기(Circulating Pressured extractor for Chinese (herb) medicine, KSNP B1130-240 L, 경서기계, 한국)에 물 20 l와 건산사 6 kg를 넣어 4시간씩 2회에 걸쳐 총 10 l 추출하였다. 4시간 식힌 산사농축액은 여과포로 2번 걸러 불순물을 제거한 후 영하 20℃이하 냉동실에 보관하여 그 농축액을 시료로 사용하였다.

2) 산사편의 제조방법

산사편의 제조방법과 재료배합비는 선행연구(김정원 2005)를 분석하여 예비실험을 통해 표준화 하였으며 산사편의 재료배합비는 <Table 1>과 같다. 녹두전분 9%에 설탕 20%와 첨가량을 달리 한 산사 농축액 0%, 5%, 10%, 20%, 30%를 혼합

하여 200mesh 체에 한번 걸러낸 후 가열하였다. 이때 혼합액은 센블에서 4분간 잘 저어주고(교반 횟수: 96 ±4 회/ min), 80±5℃에서 10분간 가열 (Lee CJ & Cho HJ 1996)한 다음 30×25×30 mm의 용기에 유입하여 16℃ 실온에서 6시간 굳힌 것을 시료로 사용하였다.

3. 실험방법

1) 수분 측정

산사농축액의 회석 농도를 달리한 산사편은 1 g씩 곱게 으깨어 은박접시에 얇게 펴서 할로젠 수분분석기(Moisture Analyzer, MB-45, OHAUS, Switzland)에 넣고 측정 하였으며, 160℃에서 30 분간 가열하여 잔류량을 측정하였다. 모든 시료는 3회 반복 측정하여 평균값으로 나타내었다.

2) pH 및 당도 측정

산사편의 pH는 pH meter(TOA HM-7E, TOA Electronic Ltd, Japan)를 사용하여 측정하였으며, 당도는 digital refractometer(Model PR-101, °Brix 0-45%, Nippon-optical works Co, Japan)를 이용하

여 측정한 뒤 °Brix로 표시하였다. 모든 시료는 1 g씩 취하여 증류수 10ml에 균질화하여 3회 반복 측정한 평균값으로 하였다.

3) 색도 측정

측색 색차계(Color Reader, JC 801, Color Techno System Co. Ltd, Japan)를 사용하여 L값, a값, b값을 측정하였다. 모든 시료는 30×25×10 mm로 균일하게 잘라 L값, a값, b값을 3회 반복 측정하여 평균값으로 하였으며, 이때 사용한 표준 백색판 값은 L값 93.84, a값 -1.26, b값 1.37이었다.

4) Texture 측정

산사편의 texture 측정은 30×25×30 mm 크기로 절단한 시료를 Texture Analyzer (TA-XT2 Express, Stable Micro System Ltd., U.K.)를 사용하여 측정하였으며, 경도, 부착성, 탄력성, 씹힘성, 감성, 응집성을 5회 반복 측정하여 평균과 표준편차를 구하였다. 이때 사용한 probe는 지름 25 mm 이었으며, TPA의 측정 조건은 <Table 2>와 같다.

<Table 1> Formulas for *Sansapyun*

Ingredients	Sample				
	MB0	MB5	MB10	MB20	MB30
<i>Crataegi fructus</i> concentrate(g)	0	20	40	80	120
Water(ml)	400	380	360	320	280
Starch amount(g)	36	36	36	36	36
Sugar(g)	80	80	80	80	80

MB0: Control, MB5: Kwapyun with 5% *Crataegi fructus* concentrate, MB10: Kwapyun with 10% *Crataegi fructus* concentrate, MB20: Kwapyun with 20% *Crataegi fructus* concentrate, MB30: Kwapyun with 30% *Crataegi fructus* concentrate

<Table 2> Operation condition of the texture analyzer for *Sansapyun* samples

Condition	Parameter
Pre-test Speed	2.0 mm/sec
Test Speed	1.0 mm/sec
Post-test Speed	1.0 mm/sec
Distance	6.0 mm
Trigger Force	5.0 g

5) 관능검사

(1) 정량적 묘사분석

관능검사요원은 예비실험을 통해 맛에 대한 표현능력이 뛰어나고 맛의 차이를 정확하게 구별할 수 있는 패널로 경희대학교 학생 18명을 선발하였다. 토론을 통해 패널들이 합의한 묘사어는 외관(붉은 정도, 매끄러운 정도, 투명한 정도), 향미(새콤한 냄새, 과일냄새, 한약냄새), 맛(신맛, 단맛, 한약맛), 조직감(단단한 정도, 탄력있는 정도, 부서지는 정도, 씹히는 정도, 달라붙는 정도, 끈적한 정도), 후미로 표현하였고, 관능검사지를 작성하여 시료를 평가하는데 보다 객관적으로 판단할 수 있도록 하였다. 실내 온도는 시료제조 온도와 같은 16℃를 유지하였으며 30×25×30 mm 크기로 시료를 준비하였고 난수표를 이용하여 흰 접시에 하나씩 담아 임의 배치하여 독립적으로 평가할 수 있도록 하였으며, 충분한 물을 제공하여 시료 평가 후 반드시 입을 헹굴 수 있게 하였다. 모든 항목은 15 cm 선척도를 이용하여 평가하였으며, 특성이 강할수록 오른쪽으로 표시하였고 약할수록 왼쪽으로 점수를 주도록 하였다.

(2) 기호도 검사

훈련받지 않은 패널을 대상으로 기호도 검사를 실시하였으며 색, 냄새, 향미, 조직감, 전반적인 기호도를 측정하도록 하였다.

4. 통계 처리

본 연구의 실험결과 분석은 SPSS(Statistics Package for the Social Science, Ver. 16.0 for Window) 프로그램을 이용하여 통계처리 하였으며, 시료간의 특성차이 검정은 one-way ANOVA를 이용하여 분석하였고 p<0.05 수준에서 Duncan's multiple range test을 실시하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 수분함량, pH

산사농축액의 농도를 달리한 산사편의 수분함량과 pH는 <Table 3>과 같다. 산사농축액의 농도가 증가할수록 수분함량은 낮게 나타나 30% 첨가군이 67.33으로 가장 낮게 나타났(P<0.001). 이것은 산사농축액의 고형분이 증가함에 따라 산사농축 회석액의 전체 수분 보유력이 떨어지는 것에 기인한 것으로 사료되며, 석류첨가량에 따른 과편(Ko SH et al 2008)의 연구와 일치하는 경향을 나타내었다.

산사농축액 100%의 pH는 2.88로 레몬의 pH 2.88-3.05 수준과 비슷하였으며(Kim EM et al 2003), 감귤류의 pH인 3.76보다 낮았다(Kim KS & Chae YK 1998). 산사농축액의 농도가 진해질수록 pH는 낮게 나타났으며(P<0.001), 이는 석류와 천년초 분말 첨가 젤리 연구(Cho Y & Choi MY 2009)와 일치하는 경향을 보였으나, Kim JH & Kim JK(2005)의 꽃감을 첨가한 젤리 연구에서는 첨가물의 농도는 pH에 영향을 주지 않는 것으로 보고되었다.

<Table 3> Moisture contents and pH values of *Sansapyun* with various amounts of *Crataegi fructus* concentrate

Sample ¹⁾	MB0	MB5	MB10	MB20	MB30	F-value
Moisture (%)	72.91±0.83 ^{2)a3)}	70.81±0.83 ^b	69.05±0.49 ^c	69.05±0.14 ^c	67.33±0.66 ^d	29.195 ^{***}
pH	5.60±0.01 ^a	3.37±0.01 ^b	3.21±0.04 ^c	3.05±0.01 ^d	2.97±0.01 ^e	60970.500 ^{***}

¹⁾ Legends for the samples are in <Table 1>.

²⁾ Mean ± SD (Moisture n=5, pH n=3)

³⁾ ^{abcd}Means in a row by different superscripts are significantly different at 5% significance level by Duncan's multiple range test.

^{***}p<0.001

2. 당도

실험재료로 사용된 산사농축액 100%의 당도는 17.4 °Brix였으며, 산사농축액의 농도를 달리한 산사편의 당도는 과편의 혼합재료를 가열하기 전과 호화 후를 Before와 After로 표기하였다. Before/After 모두 산사농축액 30% 첨가군인 MB30이 22.90/30.37로 가장 높았으며, 모든 구간에서 유의적(p<0.001)인 차이가 있었다. 산사편의 가열 전 후 즉 호화 전과 호화 후 측정 당도가 <Table 4>와 같이 확연히 다른 것을 볼 수 있는데 이는 전분이 호화하면서 가용성 고형물의 농도가 높아져 상대적으로 °Brix의 수치가 올라가기 때문인 것으로 사료된다.

3. 색도

산사농축액의 농도를 달리한 산사편의 색도 측정결과는 <Table 5>과 같다. 산사농축액의 농도가 높아질수록 L값은 낮아지는(p<0.001) 경향을 나타냈으며, a값의 경우 산사농축액 30% 첨가군인 MB30이 10.74로 가장 높은 값을 나타냈다. 산사농축액의 농도가 진행될수록 a값은 유의적

(p<0.001)으로 높아지는 경향을 보였는데 이는 붉은빛을 띠는 부재료의 첨가량이 증가할수록 적색도가 강해지는 결과로 사료되나 Kim AJ 등 (2003)의 연구에서는 오디 농축액의 첨가비율이 높아짐에 따라 적색뿐만 아니라 anthocyanidin계에 속하는 delphinidin계의 청자색 비율도 함께 증가하여 적색도가 약해지는 것으로 보고하여 본 연구와 다른 경향을 나타냈다. b값도 산사농축액이 증가할수록 높아졌다(p<0.001).

4. Texture

산사농축액의 농도를 달리한 산사편의 텍스처 측정결과는 <Table 6>과 같다. 경도, 탄력성, 씹힘성, 검성, 응집성은 산사농축액의 농도가 진행될수록 유의적(P<0.001)으로 감소하였으며, 부착성의 경우 산사농축액 30% 첨가군이 -45.66로 높게 나타나 산사농축액 0% 첨가군이 -11.50으로 낮게 나타났다(P<0.001). 이는 끈적임이 있을수록 부착성은 크게 나타난다고 보고된 선행연구(Lyu HJ & Oh MS 2002, Han SK et al 2006, Ko SH et al 2008)와 일치하는 경향을 나타내었으나 Jung

<Table 4> Sugar contents of *Sansapyun* with various amounts of *Crataegi fructus* concentrate

Sample ¹⁾	MB0	MB5	MB10	MB20	MB30	F-value	
°Brix	Before	17.10±0.26 ^{2)cd3)}	17.63±0.12 ^{cd}	18.67±0.32 ^c	20.23±0.21 ^b	22.90±1.23 ^a	38.649 ^{***}
	After	25.50±1.65 ^c	26.50±0.46 ^{bc}	28.37±0.65 ^{ab}	29.63±1.76 ^a	30.37±1.06 ^a	8.36 ^{***}

¹⁾ Legends for the samples are in <Table 1>.

²⁾ Mean ± SD (n=3)

³⁾ ^q^{bcd} Means in a row by different superscripts are significantly different at 5% significance level by Duncan's multiple range test.

^{***} p<0.001

<Table 5> Hunter's color values of *Sansapyun* with various amounts of *Crataegi fructus* concentrate

Sample ¹⁾	MB0	MB5	MB10	MB20	MB30	F-value
L-value	38.88±0.26 ^{2)a3)}	29.54±0.87 ^b	27.63±0.61 ^c	23.86±0.06 ^d	22.03±0.47 ^e	769.716 ^{***}
a-value	0.09±0.97 ^c	7.50±0.79 ^d	8.98±0.62 ^c	10.32±0.21 ^b	10.74±0.54 ^a	206.754 ^{***}
b-value	-6.99±0.49 ^c	9.33±0.36 ^b	9.52±0.60 ^b	11.32±0.54 ^a	11.38±0.28 ^a	1386.449 ^{***}

¹⁾ Legends for the samples are in <Table 1>.

²⁾ Mean ± SD (n=3)

³⁾ ^q^{bcd} Means in a row by different superscripts are significantly different at 5% significance level by Duncan's multiple range test.

^{***} p<0.001

EY 등 (2009)의 연구에서는 마늘첨가량에 따른 젤리의 부착성은 유의성이 없다고 보고하였다. 또한 유자 농도 및 전분의 함량에 따른 연구(Nam HW et al 2004)에서는 과편의 기계적 특성 즉 견고성, 깨짐성, 부착성, 탄력성, 응집성, 검성의 모든 항목에서 유의적인 차이를 보이지 않았으며 본 연구에서는 녹두 전분만을 사용하였으므로 이들의 보고와 직접적으로 비교할 수는 없으나 다양한 전분을 사용한 레몬과편(Kim EM & Lee HG 2003)과 녹두전분, 감자전분을 사용한 복숭아편(Park GS et al 1999)에서와 같이 과편을 구성하는 겔화제의 종류에 따라서도 과편의 텍스처 특성이 다르게 나타나는 것을 알 수 있었다.

5. 관능검사

1) 정량적 묘사분석

산사농축액의 농도를 달리한 산사편의 정량적 묘사분석 결과는 <Table 7>과 같다. 외관에서 붉은 정도가 가장 강하게 평가된 것은 산사농축액 30% 첨가군인 MB30이 12.46으로 나타났으며, 표면의 매끄러운 정도와 투명도는 산사농축액 5%를 첨가군이 가장 매끄럽고 투명하다고 평가되었고 산사농축액의 첨가량이 많아질수록 거칠게 보이고 불투명해 보인다고 하였다(P<0.001). 냄새 중 산사편의 새콤한 냄새, 과일냄새, 한약냄새는

산사농축액 30% 첨가군이 가장 강하다고 평가되었다(P<0.001). 또한 향미 중 신맛, 한약맛은 산사농축액의 첨가량이 증가할수록 강해진다 하였으며, 단맛은 산사농축액 20% 첨가군이 7.94로 높게 나타났다. 조직감의 경우 산사편의 단단한 정도와 탄력있는 정도는 산사농축액 5% 첨가군이 가장 단단하다고 평가되었으나 10% 첨가군과 매우 유사하게 평가되었고, 부서지는 정도는 MB30이 10.15로 산사첨가량이 증가할수록 부서짐이 심하다고 하였다. 씹히는 정도와 쫄득한 정도는 MB10이 가장 강하게 느껴진다고 평가하였으며, 끈적이는 정도의 경우 산사농축액 30% 첨가군이 가장 강하다고 하였다. 이는 기계적 측정결과 산사농축액의 농도가 진해질수록 경도, 탄력성, 씹힘성, 검성, 응집성의 강도는 약해지고 부착성은 강해지는 결과와 비슷한 경향을 보였다. 여운은 MB30(11.80)>MB20(10.46)>MB10(5.35)>MB5(3.65)의 순으로 산사농축액의 첨가량이 많을수록 길다고 하였다(p<0.001).

2) 기호도 검사

산사편의 기호도 검사 결과는 <Table 8>과 같다. 색의 경우 산사농축액 20% 첨가군이 가장 좋은 평가를 받았으며, 산사농축액의 첨가량이 증가할수록 색에 대한 기호도가 비교적 높았다. 냄새와 맛 그리고 전반적인 기호도는 산사농축액

<Table 6> Texture characteristics of *Sansapuyun* with various amounts of *Crataegi fructus* concentrate gelatinized

Sample ¹⁾	MB0	MB5	MB10	MB20	MB30	F-value
Hardness	3800.5±97.27 ^{2)ab3)}	2672.9±10.94 ^b	2507.8±31.53 ^{bc}	2351.2±274.23 ^c	2046.2±32.94 ^d	129.154 ^{***}
Adhesiveness	-11.50±0.41 ^c	-21.92±2.16 ^d	-18.24±1.14 ^c	-29.40±1.58 ^b	-45.66±3.50 ^a	203.984 ^{***}
Springiness	1.30±0.02 ^a	0.72±0.02 ^b	0.73±0.04 ^b	0.65±0.02 ^c	0.59±0.06 ^d	356.087 ^{***}
Chewiness	1992.2±24.93 ^a	702.40±71.64 ^b	630.50±81.21 ^b	413.58±72.22 ^c	417.89±57.80 ^c	523.163 ^{***}
Gumminess	1856.3±76.88 ^a	852.68±31.33 ^b	734.31±10.96 ^c	657.75±73.41 ^d	535.31±14.63 ^e	560.992 ^{***}
Cohesiveness	0.49±0.02 ^a	0.33±0.01 ^b	0.28±0.01 ^c	0.26±0.01 ^d	0.27±0.00 ^d	502.977 ^{***}

1) Legends for the samples are in <Table 1>.

2) Mean ± SD (n=5)

3) ^{abcd}Means in a row by different superscripts are significantly different at 5% significance level by Duncan's multiple range test.

***p<0.001

10% 첨가군이 유의적으로 높은 기호도를 보였고, 조직감의 경우 산사농축액 20% 첨가군이 8.83으로 가장 좋다고 평가되었다.

IV. 요약 및 결론

본 연구는 건강 기능성 성분인 플라보노이드 성분이 풍부해 혈압강하작용과 고지혈증 등 성인

<Table 7> QDA results of *Sansapyyun* with various amounts of *Crataegi fructus* rate gelatinized

Sample ¹⁾		MB5	MB10	MB20	MB30	F-value
Appearance	Red Color	2.79±0.38 ^{2)(d3)4)}	5.66±0.91 ^c	10.23±0.67 ^b	12.46±0.53 ^a	791.787 ^{***}
	Sleekness	12.27±0.70 ^a	10.92±1.18 ^b	7.00±1.79 ^c	5.19±2.26 ^d	76.662 ^{***}
	Transparency	11.03±1.37 ^a	9.33±1.24 ^b	4.56±0.78 ^c	2.73±0.51 ^d	255.870 ^{***}
Flavor	Sourness	3.38±1.14 ^d	5.33±1.08 ^c	9.56±1.13 ^b	11.52±1.03 ^a	209.347 ^{***}
	Fruity	3.07±0.88 ^c	3.96±0.95 ^b	6.98±1.63 ^a	9.22±2.63 ^a	50.765 ^{***}
	Chinese(herb) medicine	3.56±1.49 ^d	5.35±1.44 ^c	10.48±0.59 ^b	12.26±0.64 ^a	240.325 ^{***}
Taste	Sourness	2.46±0.66 ^d	5.27±1.33 ^c	10.69±0.69 ^b	11.89±0.75 ^a	435.321 ^{***}
	Sweet	5.98±2.96 ^b	5.80±1.60 ^b	7.94±1.55 ^a	6.10±3.75 ^b	2.566 [*]
	Chinese(herb) medicine	2.48±0.60 ^c	4.43±1.65 ^b	10.54±1.24 ^a	10.47±3.27 ^a	80.539 ^{***}
Texture	Hardness	7.85±2.00 ^a	7.83±0.89 ^a	5.55±1.39 ^b	5.58±1.62 ^b	13.156 ^{***}
	Springiness	11.03±1.42 ^a	10.02±1.01 ^a	6.81±2.02 ^b	5.88±1.66 ^b	44.558 ^{**}
	Brittleness	4.99±1.15 ^c	5.17±1.13 ^c	9.15±1.52 ^b	10.15±1.30 ^a	77.163 ^{***}
	Chewiness	6.63±1.98 ^b	7.85±1.35 ^a	5.78±0.96 ^b	5.99±1.61 ^b	6.728 ^{***}
	Stickyness	4.41±1.43 ^c	5.15±1.87 ^c	9.05±1.41 ^b	10.29±1.55 ^a	59.950 ^{***}
	Gumminess	9.36±2.42 ^a	9.72±1.62 ^a	6.88±1.40 ^b	6.46±2.02 ^b	13.861 ^{***}
After Taste		3.65±0.81 ^d	5.35±1.37 ^c	10.46±0.74 ^b	11.80±0.69 ^a	309.071 ^{***}

¹⁾ Legends for the samples are in <Table 1>.

²⁾ Mean ± SD (n=18)

³⁾ ^{abcd}Means in a row by different superscripts are significantly different at 5% significance level by Duncan's multiple range test.

^{*} p<0.05 ^{***} p<0.01 ^{****} p<0.001

⁴⁾ 1: Weakly - 15: Strongly

<Table 8> Acceptance of *Sansapyyun* with various amounts of *Crataegi fructus* concentrate gelatinized

Sample ¹⁾	MB5	MB10	MB20	MB30	F-value
Color	6.36±1.85 ^{2)(b3)4)}	8.70±1.31 ^b	9.95±0.90 ^a	9.11±1.69 ^{ab}	19.172 ^{***}
Flavor	8.08±1.28 ^{ab}	8.65±1.31 ^a	7.22±1.48 ^b	6.21±1.58 ^c	10.116 ^{***}
Taste	7.92±1.69 ^a	8.23±1.68 ^a	7.80±1.72 ^a	5.98±2.19 ^b	5.530 ^{**}
Texture	7.15±1.87 ^b	8.29±1.59 ^a	8.83±1.14 ^a	8.51±1.67 ^a	3.791 [*]
Overall acceptability	7.66±1.42 ^{ab}	8.78±1.58 ^a	8.50±1.83 ^a	6.52±2.00 ^b	6.221 ^{**}

¹⁾ Legends for the samples are in <Table 1>.

²⁾ Mean ± SD

³⁾ ^{abcd}Means in a row by different superscripts are significantly different at 5% significance level by Duncan's multiple range test.

^{*} p<0.05 ^{**} p<0.01 ^{***} p<0.001

⁴⁾ 1: Dislike extremely - 15: Like extremely

병에 탁월한 효능이 있는 산사농축액을 첨가하여 우리나라 전통음식인 산사편의 대중화를 목표로 품질특성을 조사하였다. 산사편 제조에 첨가된 산사농축액은 0, 5, 10, 20, 30%로 농도를 달리하여 정량하였으며, 선행논문 분석과 예비실험을 거쳐 녹두전분 9%를 겔화제로 첨가하였다. 제조된 산사편은 수분, 당도, pH, 색도, texture를 측정된 기계적 검사와 정량적 묘사분석 및 기호도 검사를 실시하였다.

산사농축액이 증가할수록 산사편의 수분함량과 pH는 유의적으로 낮아졌고, 당도는 증가하였으며, 색도 중 L값은 낮아졌고 a값과 b값은 높아졌다. Texture는 산사농축액의 농도가 증가할수록 과편의 경도, 탄력성, 씹힘성, 겹성, 응집성은 유의적으로 낮아졌으나 부착성은 높아졌다. 관능적 특성에서 정량적 묘사분석 결과 산사농축액의 농도가 높아질수록 붉은 정도, 새콤한 냄새, 과일 냄새, 한약냄새, 신맛, 단맛, 부서지는 정도, 끈적이는 정도 그리고 후미는 강해진다고 평가하였으며, 표면의 매끄러운 정도, 투명한 정도, 단단한 정도와 탄력있는 정도는 약해진다고 하였다. 산사농축액 10% 첨가군에서 냄새, 맛, 전반적인 기호도가 좋다고 하였고, 산사농축액 20% 첨가군에서 색, 조직감이 가장 좋다고 평가하였다.

산사편의 개발과 대중화를 목표로 진행한 이상의 연구 결과를 통해 녹두전분 9%를 겔화제로 사용하였을 때 산사농축액의 최적 첨가량은 10%, 20%가 적당할 것으로 사료된다. 본 연구는 우리나라 전통 음식인 산사편을 알리는데 기초 자료가 될 것이라 생각되며 제품의 다양화 측면에서 볼 때 산사농축액을 이용한 식품의 제조는 이용 가치가 높으리라 여겨진다.

한글 초록

산사편 제조에 첨가된 산사농축액은 0, 5, 10, 20, 30%로 농도를 달리하여 정량하였으며, 선행 논문 분석과 예비실험을 통하여 녹두전분 9%를

겔화제로 첨가하였다. 산사편의 수분함량과 pH는 산사농축액이 증가할수록 유의적으로 낮아지는 경향을 보였다. 당도의 경우 Before/After로 모두 산사 농축액이 증가할수록 당도가 증가하는 경향을 보였다. 색도 중 명도는 산사농축액 0% 첨가군이 가장 높게 나타났으며 a, b값은 높아졌다. 산사농축액이 30% 첨가군이 가장 높은 값을 보였다. Texture는 산사농축액의 농도가 증가할수록 과편의 경도, 탄력성, 씹힘성, 겹성, 응집성은 유의적으로 낮아졌으며, 부착성의 경우 산사농축액의 농도가 증가할수록 높은 값을 보였다. 정량적 묘사분석 결과 산사농축액이 증가할수록 붉은 정도, 과일 냄새, 새콤한 냄새, 한약냄새, 신맛, 단맛, 한약맛, 끈적이는 정도 그리고 후미에서 강하게 평가되었으며, 매끄러운 정도, 투명한 정도, 단단한 정도와 탄력있는 정도는 산사농축액이 진해질수록 낮아지는 경향을 보였다. 기호도 검사 결과 냄새, 맛 그리고 전반적인 기호도는 산사 농축액 10% 첨가군이 가장 높은 평가를 받았으며 색과 조직감은 산사농축액 20% 첨가군에서 높은 기호도를 보였다.

참고문헌

- 김정원(2005) 겔화제를 달리한 산사편의 관능적 텍스처 특성. 한양대학교. p4-7. 서울
- 강인회(1997) 한국의 떡과 과줄. 대한교과서주식회사. p347
- 육창수(1981) 한국약품식물자원도감. 진명. p173
- 윤서석(1985) 중보한국식품사 연구. 신광출판사. p263-266
- 이덕자(2008) 강지음이 기체혈어형 비만성인의 혈청지질 및 활성산소에 미치는 영향. 명지대학교. p15-17. 서울
- 한국약학대학협의회 약전분과회(1981) 대한약전. 문성사. p790
- 강인회, 조후중, 이춘자, 이효지, 조신호, 김혜영, 김종태(2000) 한국음식대관 제3권 떡·과정·음

- 청. (주) 한림출판사. p439
- Cho Y, Choi MY(2009) Quality characteristics of jelly containing added pomegranate powder and *Opuntia humifusa* powder. *Korean J. Food Cookery Sci.* 25(2):134-142
- Chu CY, Lee MJ, Liao CL, Lin WL, Yin YF, Tseng TH(2003) Inhibitory effect of hot-water extract from dried fruit of *Crataegus pinnatifida* on low-density lipoprotein(LDL) oxidation in cell and cell-free systems. *J Agric Food Chem.* 51(26):7583-7588
- Ha DH, Kwon MY(2009) Awareness and knowledge on Korean traditional food among the residents in Gyeongju & Pohang area. *Korean J Culinary Res* 15(2):17-30
- Han SK, Yang HS, Ryo JO(2006) A study on quality characteristics of Bokbunja-pyun added with rubi fruit juice. *J East Asian Soc Dietary Life.* 16(3):371-376
- Kang JH, Kim JE(2009) A survey of the perception of the superior factors of Korean traditional foods by College students with food related majors. *Korean J. Food Culture.* 24(2): 155-163
- Kim EM, Lee HG(2003) Development of lemon pyun by the addition of various gelling agents. *Korean J. Soc. Food Cookery Sci.* 19(6):772-776
- Kim JH, Kim JK(2005) Quality of persimmon jelly by various ratio of dried Persimmon extract. *J. Korean. Soc Food Sci Nutr.* 34(7):1091-1097
- Kim JS, Lee KD, Kwon JH, Yoon HS(1993) Antioxidative effectiveness of ether extract in *Crataegus pinnatifida* Bunge and *terminalia chebula* rets, *J. Korean Agric. Chem. Soc.* 36(3):203-207
- Kim JS, Jeong SH(2007) Quality characteristics of bread added with *Crataegi pinnatifida* Bunge powder. *J East Asian Soc Dietary Life.* 17(1): 125-129
- Kim KS, Chae YK(1998) Effect of the kind of starch and sweetener on the quality characteristics of Kamgyulpyon. *Korean J. Soc. Food Cookery Sci.* 14(1):50-56
- Ko SH, Park JH, Yoo SS(2008) Quality characteristics of Seockryu-pyun added Pomegranate juice and Pomegranate concentrate. *Korean J. Food Cookery Sci.* 24(5):722-728
- Kwon HJ, Hyun SH, Choung SY(2005) Traditional Chinese medicine improves dysfunction of peroxisome proliferator-activated receptor alpha and microsomal triglyceride transfer protein on abnormalities in lipid metabolism in ethanol-fed rats. *Biofactors.* 23(3):163-176
- Lee CJ, Cho HJ(1996) The effect of different level of mung bean starch on the quality of Omijapyun. *Korean J Dietary Culture.* 11(1):53-59
- Lee MY, Kim YA(2006) The perception and utilization of traditional food and fast food of elementary school children in Ansan area. *Korean J. Home Economics Assoc* 44(10):109-120
- Lee SH, Jeong EJ, Jung TS, Park LY(2009) Antioxidant activities of seasoning sauces prepared with *Geranium thunbergii* Sieb. et Zucc. and *Crataegi fructus* and the quality changes of seasoned pork during storage. *Korean J Food Sci. Technol* 41(1):57-63
- Lyu HJ, Oh MS(2002) Quality characteristics of Omija jelly prepared with various starches. *Korean J. Soc. Food Cookery Sci.* 18(5):534-542
- Min BS, Huong HT, Kim JH, Jun HJ, Na MK, Nam NH, Lee HK, Bae K, Kang SS(2004) Furo-1,2-naphthoquinones from *Crataegus pinnatifida* with ICAM-1 expression inhibition activity. *Planta Med.* 70(12):1166-1169
- Nam HW, Hyun YH, Pyun JW(2004) A study on the optimum ratio of starch and dilution factors

of Yuza extract in preparation of Yuza pyun.
J East Asian Soc Dietary Life. 14(6):591-597
 Park GS, Cho JW, Kim IS(1999) The effect of ad-
 dition of mungbean starch and potato starch on
 the textural and sensory characteristics of
 Peach pyun. *Korean J Food & Nutr.* 12(2):
 156-163
 Song JC, Park NK, Hur HS, Bang MH, Baek

NI(2000) Examination and isolation of natural
 antioxidants from Korean medicinal plants.
Korean J. Medicinal Crop Sci. 8(2):98-102

2011년 3월 9일 접 수

2011년 3월 29일 1차 논문수정

2011년 6월 18일 게재 확정