

## 전분 종류를 달리한 살구편의 품질 특성

박금순 · 권진희 · 허성미\*

대구효성가톨릭대학교 가정관리학과, 안동과학대학\*

## Quality Characteristics of Salku-Pyun with Various Starches

Geum-Soon Park, Jin-Hee Kwon and Sung-Mi Huh\*

*Department of Home Management, Catholic University of Taegu-Hyosung*

*Department of Food Science, Andong Science College\**

### ABSTRACT

This study was conducted in order to investigate the quality characteristics of Salku Pyun which was made by using mungbean, potato, sweet potato and corn starches. The pH of salku juice was 3.45 to 3.50 and the brix of that was 7.0%. The water content and water activity of salku pyun with potato starch was highest. The result of sensory evaluation showed that appearance, flavor, overall quality were highest in the Salku Pyun made with potato starch while texture, taste were highest in the Salku Pyun made with mungbean starch. Mechanical properties of salku pyun with mungbean starch was significantly higher in adhesiveness, hardness, chewiness. Texture of sensory evaluation were positively correlated with springiness, hardness, and chewiness of mechanical measurement. The factors which affect the overall quality on sensory evaluation were texture quality, taste quality, hardness, color and springiness.

Key words: salku pyun, starches, sensory evaluation, mechanical properties.

### I. 서 론

살구는 자당, 포도당, 과당 등의 당질과 신맛을 내는 사과산, 주석산, 구연산 등 풍부한 유기산이 1.5~3.5% 함유되어 있고, 비타민 A가 풍부하며 과육의 황색부에는 다량의  $\beta$ -carotene과 소량의 lycopene이 들어있다<sup>1)</sup>. 한방에서는 피로회복에 효과가 있으며 폐가 건조해지는 것을 막는 작용이 있어서 가래를

없애주고 감기나 천식으로 인한 기침을 진정시키는 작용이 있으며, 몸 속에 수분의 균형을 잡아주는 작용을 하기 때문에 목이 탈 때나 변비, 설사, 부기에 도 좋다. 또한 몸을 따뜻하게 하는 작용이 강하여 꾸준히 먹으면 심한 냉증도 치료할 수 있다<sup>2)</sup>. 그리고 한방에서는 살구씨를 행인(杏仁)이라 하여 진해·거담·소종(消腫)·평천(平喘), 윤장(潤腸)제로 많이 이용하며 여성의 피부미용에도 좋은 것으로 알려져 있다<sup>3)</sup>.

\* To whom correspondence should be addressed.

그러나 살구는 수확기에 강우가 많으면 열과가 심한 것이 결점인데, 이러한 경우 생과로 먹기보다 건과, 잼, 통조림, 넥타 등의 가공용으로 이용한다<sup>4)</sup>. 이러한 살구를 이용한 고유의 가공식품으로는 전분 겔을 이용하여 만든 과편이 있다.

과편은 과일을 삶아 걸러낸 즙에 설탕이나 꿀을 넣어 졸이다가 전분을 섞어 묵처럼 쑤어 그릇에 쏟아 굳혀 편으로 썬 것이다. 이러한 과편은 전통후식의 하나로서 새콤달콤한 맛이 일품이며 말랑말랑하고 매끄러워 입안에 넣었을 때 느낌도 매우 좋다<sup>5,6)</sup>. 과편은 주재료에 따라 이름과 종류가 많은데 앵두편, 모과편, 살구편, 산사편, 복분자편, 벗편, 들쭉편, 도편, 오미자편, 버찌편, 생강편, 백자편, 머루편, 치자편, 두충편, 갈매편 등이 있고 전분을 이용하여 만든 녹말편, 저어병, 메밀편 등이 있다<sup>7~10)</sup>.

과편을 제조할 때 겔화를 이루는 성분으로서 전분은 그 자체로 조리에 이용하거나 양조용, 시럽이나 당면제조, 증점제나 점착제로 가공식품에 첨가하는 등의 여러 면에 사용되고 있다. 전분 겔의 품질 특성은 전분의 종류, 아밀로오스와 아밀로펙틴의 구성비, 전분분자의 배열구조, 전분의 농도 그리고 제조방법 등에 영향을 받으며<sup>11~18)</sup> 전분의 물성학적 특성은 전분 자체의 특성 외에도 수분, 지질, 당류 및 온도, 첨가물질 등의 여러 요인에 의하여 영향을 받게 되며, 또한 여러 가지 첨가 물질들이 겔 식품의 물성적, 관능적 특성에 영향을 미친다고 보고<sup>19~20)</sup> 하고 있다. 대부분의 식품에서 바람직한 전분의 성질은 pH의 안정성, 점도의 안정성, 제조과정에서 전분의 내성, 질감특성, 저장시 안정성, 입자 간의 응집성, 유화안정성과 좋은 표면 특성을 나타내고 있다<sup>21~22)</sup>.

그러나 이러한 전통 과편은 서양의 젤리와 비슷한 것으로서 젤리는 겔화제를 펙틴이나 한천, 젤라틴을 사용하지만 과편은 전분을 사용해서 '특히 전분 중에서도 녹두전분은 제조방법이 까다롭고 가격면에서도 타 전분보다 고가이며 시중에서 손쉽게 구하기 어려운 단점을 가지고 있다. 이에 본 연구는 경북지방에서 많이 생산되고 있는 살구를 이용하여 전분의 종류를 녹두전분 이외에 요즈음 많이 생산되어 쉽게 사용되고 있는 감자전분, 고구마전분, 옥수수전분을 사용해서 살구편을 제조한 후 전분과 당류에 따른

품질특성을 비교 검토하였다.

## II. 실험재료 및 방법

### 1. 실험재료

#### 1) 실험재료

살구는 1998년 7월 초순 경북 청도산 참 살구 (Apricot, *Prunus armeniaca*, Pyunghwa)를 구입한 후, 4°C에서 냉장 보관하면서 사용하였다. 겔화제는 녹두전분(강원도산), 감자전분(삼진식품), 고구마전분(삼진식품), 옥수수전분(삼진식품)을 이용하였고, 살구편에 첨가한 당류로는 정백설탕(제일제당), 아카시아 꿀(동서식품)을 사용하였다.

#### 2) 살구편의 제조

냉장 보관한 살구를 흐르는 물로 깨끗이 씻은 후 껍질과 씨를 제거한 후 중간 불에서 10~15분 정도 삶아 20 mesh체에 내려 살구 과즙으로 이용하였다.

살구편은 강<sup>6)</sup>과 박<sup>23)</sup> 등의 방법으로 예비실험을 거쳐 당 농도 30%와 전분농도 15%로 고정시켜 살구과즙을 두꺼운 냄비에 붓고 설탕을 첨가한 후 약한 불로 끓인다. 첨가한 당이 다 녹으면 Fig. 1과 같은 조건으로 전분을 푼 물을 조금씩 부어가며 80°C의 온도를 유지하여 계속 저어가면서 중간 불로 끓인다. 컵 테스트를 통해 편이 다 되었으면 불을 약하게 가하여 뜸을 들여 끈기가 있고, 윤기가 나면 불에서 내려 일정한 모양의 그릇에 담아 식혀 굳힌 후 4°C 냉장고에 보관하였다.

### 2. 실험방법

#### 1) 이화학적 특성검사

살구 과즙의 pH는 pH meter(Metrohn AG CH-91)를 이용하여 3회 반복 측정 후 평균값으로 측정하였으며 당도는 당도계(SZJ-A,B), 수분 활성도는 수분 활성 측정기 (Rotronic AwVc : Swiss), 수분 함량은 수분 함량 측정기(FD-600, Japan)를 사용하였다.

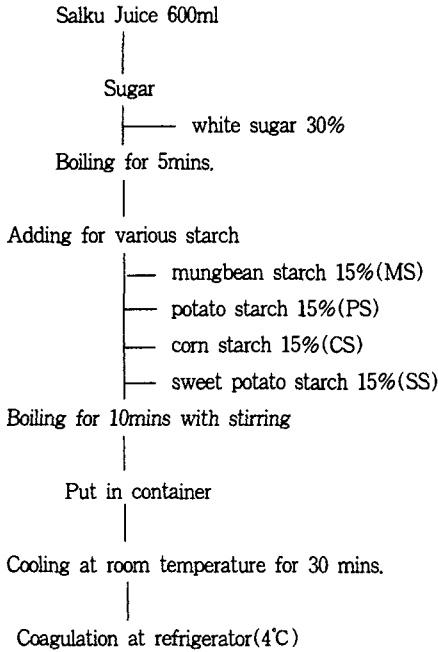


Fig. 1. A manufacturing process of Salku-Pyun.

## 2) 관능검사

살구편을 일정한 크기로(2×2×2cm) 자른 다음, 시료를 똑같은 접시에 담아 제공하였다.

관능검사요원은 대구효성가톨릭대학교 가정관리학과 대학원생 10명을 선정하였으며, 평가내용은 외관(appearance : sleekness, color), 향미(flavor), 맛(taste), 견고성(hardness), 탄력성(springiness), 응집성(cohesiveness), 씹힘성(chewiness), 부착성(adhesiveness), 기호도 특성을 실시하였으며 7점 점수법으로 평가하였다. 그리고 각 특성이 강할수록 높은 점수를 주도록 하였으며, 기호도 특성은 좋을수록 높은 점수를 주도록 하였다.

## 3) 기계적 검사

### (1) 색도 측정

살구편의 색도 측정은 colorimeter(분광측색기, model JC801, Japan)를 사용하여 L(명도), a(적색도), b(황색도) 값을 3회 반복 측정하였다.

Table 1. Measurement conditions for texture analyzer

Sample height	25mm
Sample rate	200.00pps
Test time	34.40sec
Test speed	1.0mm/sec
Force threshold	20.0g
Distance threshold	0.50mm
Contact force	5.0g

## (2) Texture 측정

조직감은 TA-XT2 texture analyzer(stable micro system, UK)에 지름이 2.00cm의 probe를 부착하여 측정하였다. 조직감에 대한 압착시험(compression test)은 시료를 2회 반복으로 압착시 얻어지는 force distance curve를 통해 TPA(texture profile analysis)에 의한 parameter로 일차적인 요소인 견고성(hardness), 응집성(cohesiveness), 탄력성(springiness), 부착성(adhesiveness)과 이차적 요소인 씹힘성(chewiness)을 측정하였다. 사용한 측정조건은 Table 1과 같다.

## 4) 통계처리

자료의 분석을 위하여 SAS package<sup>24-27)</sup>를 이용하였고 관능검사와 기계적 검사의 측정결과는 분산분석, 다중범위 검정(Duncan's multiple range test)에 의해 유의성 검정을 하였으며, 관능검사와 기계적 검사(texture, 색도) 측정결과의 상관정도는 pearson's correlation으로 검정하였다. 살구편의 전반적인 기호도(overall quality)에 영향을 미치는 요인을 알아보기 위해 중회귀 분석(Multiple Regression Analysis)중 단계별 제거방법(Stepwise elimination method)을 실시하였다.

## III. 결과 및 고찰

### 1. 이화학적 특성검사

과편의 전분 겔의 형성과 기호도에 영향을 미치는 살구과즙의 pH는 3.45~3.50이었으며 당도는 7.0%로 나타났다. 이는 복숭아편<sup>28)</sup>에서 복숭아즙의 pH 4.8~4.9, 당도 9.20보다는 조금 낮았으며 모과편<sup>29)</sup>의 모과즙의 pH 3.15~3.43, 당도 5.30보다는 조금 높은

것을 알 수 있었다. Table 2에 나타난 수분함량은 감자전분을 이용한 살구편에서 51.2%로 가장 높았으며 수분 활성도는 0.95로 나타나 수분함량이 높을수록 수분활성도가 높게 나타났다. 이와 같은 결과는 전분 입자가 친수성기를 많이 가지고 있어 물과 쉽게 결합하므로 전분구조의 변화를 초래하고 수분활성 0.22 이상이면 물분자가 팽윤된 구조에 의해 새롭게 형성된 구멍으로 침투하여 전분의 빈 공간을 채우게 되므로 높은 수분 활성도에서의 수분 흡수는 특히 미세구조의 안정성에 영향을 준다<sup>30)</sup>고 하여 전분의 종류에 따라 품질특성에 영향을 미침을 알 수 있었다.

**Table 2.** Moisture contents and Aw-values of Salku-Pyun with different starches

Sample <sup>1)</sup>	Moisture content (%)	Aw-Value
MS	48.7	0.93
PS	51.2	0.95
SS	45.3	0.92
CS	46.9	0.90

<sup>1)</sup> MS : mungbean starch 15% PS : potato starch 15%  
 SS : sweetpotato starch 15% CS : corn starch 15%

2. 전분종류에 따른 살구편의 관능 검사

Table 3은 전분의 종류를 달리한 백설탕 30%를 첨가한 살구편의 관능검사 결과이다.

색상(color)은 옥수수전분이 가장 강했으며, 고구마전분이 가장 약하였고 p<.01수준에서 유의성을 보였다. 향(flavor)과 맛(taste)은 전분종류에 따라 유의적인 차이가 없었다. 질감특성에서는 탄력성(springiness)을 제외한 모든 항목에서 높은 유의성을 나타내었다. 견고성(hardness), 응집성(cohesiveness), 씹힘성(chewiness), 부착성(adhesiveness) 모두 녹두전분이 가장 높았으며, 고구마전분이 가장 낮았다.

Fig. 2는 전분종류를 달리한 살구편의 외관(appearance), 향미(flavor), 맛(taste), 조직감(texture), 전반적인 기호도(overall quality)에 대한 종합적 평가를 정량적 묘사 분석방법(quantitative descriptive analysis : QDA)로 그 결과를 나타내었다.

외관(appearance)과 향미의 기호도(flavor quality)는 감자전분이 가장 좋았으며 조직감(texture)과 맛의 기호도(taste quality)는 녹두전분이었으며 전반적인 기호도(overall quality)는 감자전분, 녹두전분, 고구마전분, 옥수수전분의 순으로 좋게 평가되었으나

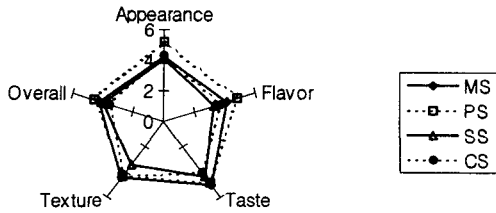
**Table 3.** Sensory properties of Salku-Pyun with 30% concentration of white sugar different starches

Sensory properties	Sample <sup>1)</sup>				F-value	
	MS	PS	SS	CS		
Appearance	Sleekness	5.1±0.99 <sup>a</sup>	4.1±1.10 <sup>a</sup>	5.0±1.88 <sup>a</sup>	4.3±1.25 <sup>a</sup>	1.36
	Color	3.7±0.94 <sup>bc</sup>	4.4±1.07 <sup>ab</sup>	3.3±1.33 <sup>c</sup>	5.3±0.94 <sup>a</sup>	6.48 <sup>**</sup>
Flavor		3.5±1.51 <sup>a</sup>	4.7±1.76 <sup>a</sup>	3.0±0.94 <sup>a</sup>	3.3±1.56 <sup>b</sup>	2.54
Taste		5.5±0.97 <sup>a</sup>	4.0±0.66 <sup>a</sup>	4.3±1.76 <sup>a</sup>	4.8±1.54 <sup>a</sup>	1.98
Texture	Hardness	5.4±1.42 <sup>a</sup>	3.5±1.03 <sup>b</sup>	2.4±0.69 <sup>c</sup>	4.2±0.70 <sup>b</sup>	15.44 <sup>***</sup>
	Springiness	4.7±1.82 <sup>a</sup>	3.9±1.37 <sup>a</sup>	3.0±1.69 <sup>a</sup>	3.9±1.19 <sup>a</sup>	2.02
	Cohesiveness	5.1±1.66 <sup>a</sup>	3.7±1.39 <sup>b</sup>	2.4±0.84 <sup>c</sup>	4.2±1.25 <sup>ab</sup>	7.26 <sup>***</sup>
	Chewiness	4.8±1.61 <sup>a</sup>	4.0±0.66 <sup>a</sup>	2.4±1.07 <sup>b</sup>	4.0±1.56 <sup>a</sup>	6.08 <sup>**</sup>
	Adhesiveness	4.7±1.76 <sup>a</sup>	4.2±0.91 <sup>a</sup>	2.4±1.42 <sup>b</sup>	3.5±1.35 <sup>ab</sup>	5.07 <sup>**</sup>

\*p<.05, \*\*p<.01, \*\*\*p<.001

<sup>1)</sup> MS : mungbean starch 15%, PS : potato starch 15%, SS : sweetpotato starch 15%, CS : corn starch 15%

<sup>2)</sup> a-c means Duncan's multiple range test for experimental sample.



1) MS : mungbean starch 15% PS : potato starch 15%  
 SS : sweetpotato starch 15% CS : corn starch 15%

Fig. 2. QDA profile for various Salku-Pyun with 30% concentrate white sugar.

시료간 유의한 차이는 없었다.

### 3. 기계적 검사

#### 1) 색도 측정

전분종류를 달리하고 백설탕 30%를 첨가한 살구편의 색도측정 결과는 Table 4에 나타난 바와 같다.

명도(L)는 녹두전분을 첨가한 살구편이 53.48, 감자전분 52.95로 가장 높았으며 고구마 전분이 44.79로서 가장 낮았으며 유의적인(p<.001) 차이가 있었다.

이는 정<sup>14)</sup>이 보고한 전분의 이화학적 성질 비교에서 고구마전분의 L값이 녹두전분이나 옥수수전분, 소맥전분, 감자전분보다 훨씬 낮다고 한 것과 같은 결과를 나타내었다. 그리고 적색도 a값은 옥수수 전분이 가장 높았으며 황색도 b값은 고구마전분이 가

장 높았으며 시료간 유의적(p<.001)인 차이가 있었다.

#### 2) Texture 측정

Table 5는 백설탕 30%를 첨가한 살구편의 기계적 검사 결과이다.

탄력성(springiness)은 녹두전분이 0.94, 감자전분이 0.92로 가장 높게 나타나 녹두전분과 감자전분의 탄력성(springiness)이 강함을 알 수 있다. 이는 녹두전분이 감자전분보다 높게 나타난 복숭아편<sup>28)</sup>과 일치하였으나 모과편에서는 감자전분이 높게 나타나 과편의 종류에 따라 차이가 있음을 알 수 있었다.

응집성(cohesiveness)은 감자전분이 높게 나타났으며 시료간의 높은 유의성(p<.001)을 보였다. 부착성(adhesiveness)은 녹두전분이 가장 높았으며, 옥수수전분이 가장 낮게 나타났다. 견고성(hardness)과 씹힘성(chewiness)은 녹두전분이 가장 높게 나타났으며, 고구마전분이 가장 낮게 나타났으며 시료간의 높은 유의성(p<.001)을 보였다. 이와 같은 결과는 정<sup>14)</sup>의 주사현미경 관찰에서 녹두전분 겔은 매끈하고 미세한 균일성의 다공성 구조를 가졌으며 감자전분 겔은 서로 엉킨 것 같은 섬유상 구조, 고구마 전분 겔 골이 파진 듯한 곳을 제외하고는 조밀한 network가 형성되어 녹두전분 겔이 hardness와 chewiness가 다른 전분 겔보다 높다고 한 것과 같은 경향을 보여주었다.

### 4. 관능검사와 기계적 검사의 상관관계

Table 4. Changes in Hunter Color Values of Salku Pyun with different starches

Hunter color values	Sample <sup>1)</sup>				F-value
	MS	PS	SS	CS	
L	53.48±0.06 <sup>a</sup>	52.95±0.94 <sup>a</sup>	44.79±3.11 <sup>b</sup>	46.92±0.24 <sup>b</sup>	21.16***
a	4.75±0.12 <sup>a</sup>	3.44±0.50 <sup>b</sup>	4.52±0.36 <sup>a</sup>	4.89±0.42 <sup>a</sup>	14.1**
b	20.04±0.17 <sup>ab</sup>	17.40±0.56 <sup>c</sup>	20.24±0.42 <sup>a</sup>	19.31±0.37 <sup>b</sup>	29.89***

\*p<.05, \*\*p<.01, \*\*\*p<.001

<sup>1)</sup> MS : mungbean starch 15%, PS: potato starch 15%, SS : sweetcorn starch 15%, CS: corn starch 15%

<sup>2)</sup> a-f means Duncan's multiple range test for experimental sample(row).

<sup>3)</sup> L value degree of lightness(white +100 ↔ 0 black)

a value degree of redness(red +100 ↔ -80 green), b value degree of yellowness(yellow +70 ↔ -80 blue)

**Table 5.** Mechanical properties of Salku Pyun with 30% concentrate of white sugar and different starches

Mechanical properties	Sample <sup>1)</sup>				F-value
	MS	PS	SS	CS	
Springiness	0.94±0 <sup>a</sup>	0.92±0.01 <sup>a</sup>	0.73±0.02 <sup>b</sup>	0.84±0.01 <sup>ab</sup>	128.94 <sup>***</sup>
Cohesiveness	0.50±0.01 <sup>a</sup>	0.51±0 <sup>a</sup>	0.38±0.01 <sup>c</sup>	0.45±0.01 <sup>b</sup>	199.33 <sup>***</sup>
Adhesiveness	-39.34±6.55 <sup>b</sup>	-28.20±0.84 <sup>a</sup>	-37.15±2.27 <sup>b</sup>	-20.84±4.21 <sup>a</sup>	13.07 <sup>**</sup>
Hardness	577.32±16.7 <sup>a</sup>	285.04±22.1 <sup>b</sup>	86.5±0.51 <sup>c</sup>	283.5±14.91 <sup>b</sup>	494.16 <sup>***</sup>
Chewiness	277.69±4.73 <sup>a</sup>	144.26±4.47 <sup>b</sup>	26.22±0.94 <sup>d</sup>	111.87±5.62 <sup>c</sup>	1744.44 <sup>***</sup>

\*p<.05, \*\*p<.01, \*\*\*p<.001

<sup>1)</sup> MS : mungbean starch PS : potato starch SS : sweetpotato starch CS : corn starch

<sup>2)</sup> a-d means Duncan's multiple range test for experimental sample.

**Table 6.** Correlation coefficient between Sensory and Mechanical Characteristics of Salku Pyun

Sensory	Appearance		Texture							Acceptability				
	Sleek-ness	Color	Flavor	Taste	Hard-ness	Spring-iness	Cohes-ive-ness	Adhes-ive-ness	Chewi-ness	Appea-rance Quality	Flavor -Quality	Taste -Quality	Texture -Quality	Overall -Quality
Mechanical														
L	0.50	-0.46	-0.001	0.25	0.07	0.01	0.02	-0.01	0.01	-0.14	-0.12	0.24	-0.04	0.07
a	0.11	-0.16	-0.25	0.38	-0.12	0.01	0.10	0.04	-0.11	0.11	-0.28	0.003	-0.07	-0.04
b	0.14	-0.33	-0.19	0.41	-0.16	-0.21	-0.24	-0.23	-0.21	-0.11	-0.26	0.27	-0.18	-0.001
Springiness	0.05	0.02	0.17	-0.05	0.56	0.54	0.58*	0.60*	0.54*	0.12	0.30	-0.17	0.39	0.18
Cohesiveness	-0.33	0.30	0.33	-0.05	0.34	0.32	0.33	0.31	0.34	-0.11	0.49	-0.28	0.09	-0.03
Adhesiveness	0.26	0.59*	0.49	-0.29	0.14	0.36	0.29	0.31	0.30	0.39	0.53	0.13	0.34	-0.16
Hardness	0.47	-0.18	0.22	-0.23	0.73**	0.72**	0.78**	0.76**	0.74**	0.14	0.33	-0.16	0.50	0.09
Chewiness	0.42	-0.19	0.22	-0.23	0.71**	0.70*	0.76**	0.75**	0.72**	0.07	0.37	-0.19	0.46	0.06

\*p<.05, \*\*p<.01, \*\*\*p<.001

Table 6은 관능검사와 기계적 검사의 상관관계 결과이다.

기계적 검사의 명도 L값(lightness), 적색도 a값(redness)과 황색도 b값(yellowness)은 모두 관능검사의 색상(color), 향미(flavor), 향미의 기호도(flavor quality), 외관의 기호도(appearance quality), 및 조직감의 기호도(texture quality)와 부적인 상관관계를 보였으나 유의하지는 않았다.

기계적 검사의 탄력성(springiness)의 경우는 관능검사의 응집성(cohesiveness), 부착성(adhesiveness)과 정적인 상관관계를 보였으며 p<0.5 수준에서 유의하게 나타났다. 기계적 검사의 응집성(cohesiveness)은 관능검사의 조직감 특성과 정적인 상관관계를 나타냈으나 유의하지 않았으며, 부착성(adhesiveness)은 관능검사의 맛(taste)을 제외한 모든 항목

과 정적인 상관관계를 보였고 색상(color)과 p<.05수준에서 유의하게 나타났다. 기계적 검사의 견고성(hardness)과 씹힘성(chewiness)은 관능검사의 견고성(hardness), 탄력성(springiness), 응집성(cohesiveness), 부착성(adhesiveness) 및 씹힘성(chewiness) 모두 높은 정적인 상관관계(p<.01)를 보여 살구편의 견고성(hardness)과 씹힘성(chewiness)이 높을수록 질감특성이 좋을을 알 수 있다.

5. 관능검사와 기호도와외의 상관관계

관능검사와 기호도와외의 상관관계 결과는 Table 7과 같다.

외관의 기호도(appearance quality)는 외관(appearance)의 매끈한 정도(sleekness)를 제외한 모든 관능항목과 정적인 상관관계를 보였으며, 그 중 색상

Table 7. Correlation Coefficient between sensory characteristics and Acceptability of Peach Pyun and Jelly

Acceptability	Appearance		Flavor	Taste	Texture				
	Sleekness	Color			Hardness	Springi-ness	Cohesive-ness	Chewi-ness	Adhesive-ness
Appearance-Quality	-0.01	0.58*	0.05	0.31	0.32	0.52	0.40	0.49	0.41
Flavor-Quality	-0.005	0.30	0.90***	-0.07	0.45	0.46	0.48	0.40	0.56
Taste-Quality	0.12	0.01	-0.05	0.75***	0.22	0.08	0.14	0.08	0.20
Texture-Quality	0.25	0.19	0.29	0.27	0.79**	0.80**	0.82**	0.82**	0.84**
Overall-Quality	-0.003	-0.001	0.03	0.52	0.53	0.48	0.45	0.40	0.46

\*p<.05, \*\*p<.01, \*\*\*p<.001

(color)과는 p<0.5수준에서 유의하게 나타났다. 향미의 기호도(flavor quality)는 향미(flavor)와 높은 정적인 상관관계(p<.001)를 보였으며, 맛의 기호도(taste quality)는 향미(flavor)와는 부적인 상관관계를 보였으나 관능항목의 맛(taste)과는 높은 정적인 상관관계를 보였다.

조직감의 기호도(texture quality)는 견고성(hardness), 탄력성(springiness), 응집성(cohesiveness), 씹힘성(chewiness), 부착성(adhesiveness)과 높은 정적인 상관관계(p<.001, p<.01)를 보여 조직감의 측정치가 높을수록 조직감의 기호도에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 전반적인 기호도(overall quality)는 매끈한 정도(sleekness)와 색상(color)을 제외한 모든 관능항목과 정적인 상관관계를 보였으나 유의하진 않았다.

#### 6. 관능검사와 전반적인 기호도와와의 영향인자

Table 8은 관능검사 항목중 전반적인 기호도에 가장 영향을 미치는 인자를 알아보기 위해 회귀분석을 실시한 결과이다.

전반적인 기호도(overall quality)에 가장 영향을 미치는 인자는 조직감의 기호도(texture quality), 견고성(hardness), 맛의 기호도(taste quality), 맛(taste), 외관의 기호도(appearance quality)의 순으로 설명력은 53.2%로 조직감의 기호도(texture quality)가 전반적인 기호도에 가장 영향을 미치는 것을 알 수 있다.

이러한 결과는 박<sup>23)</sup>의 연구에서 도편의 전반적인 기호도에 가장 영향을 미치는 것으로 맛의 기호도(taste quality)가 가장 높게 나타났으며, 조직감의

Table 8. Stepwise Regression Analysis for effect of other sensory characteristics on overall quality of Sal-ku-Pyun

Variable	Parameter estimate	T-value
Texture quality	0.326	4.626***
Taste	0.231	2.853**
Taste quality	0.207	2.400*
Hardness	0.232	2.184*
Appearance quality	0.173	2.012*
Constant		-0.573
F-Value		9.291***
R-square		0.532

\*p<.05, \*\*p<.01, \*\*\*p<.001

기호도(texture quality) 순으로 나타나 본 연구와 차이가 있었고 인<sup>28)</sup>의 복숭아편 연구 결과에서 조직감의 기호도(texture quality)가 가장 영향을 미치는 것과는 일치하였다.

그러므로 과편의 기호도에서 조직감(texture)과 맛(taste)이 가장 영향을 미치므로 편 제조시 물성적인 면의 연구와 현대적인 감각에 맞는 새로운 맛의 개발이 고려된다고 하겠다.

#### IV. 요약 및 결과

살구편의 품질특성에 영향을 미치는 젤화제인 전분을 녹두녹말, 감자녹말, 고구마녹말, 옥수수녹말을 사용하여 살구편을 이화학적 검사와 관능검사, 기계적 검사를 통한 품질특성을 조사하였다.

이화학적 검사에서 살구즙의 pH는 3.45~3.50이었으며, 당도는 7.0%였다. 살구편의 수분함량과 수분활성도는 감자전분 살구편에서 51.2%와 0.95로서 가장 높았다.

관능검사서 외관과 향미의 기호도는 감자전분, 조직감과 맛의 기호도는 녹두전분에서 높았으며 전반적인 기호도는 감자전분, 녹두전분, 고구마전분, 옥수수전분의 순이었으나 시료간 유의적인 차이는 없었다.

기계적 측정에서는 탄력성(springness)은 녹두전분과 감자전분이 높았으며, 부착성(adhesiveness), 견고성(hardness), 씹힘성(chewiness)은 녹두전분이 높게 나타났다.

관능검사와 기계적 검사의 상관관계에서 관능검사의 조직감과 기계적 검사의 탄력성(springness), 견고성(hardness), 씹힘성(chewiness)과 정적 상관관계( $p < .01$ ,  $p < .05$ )를 보여 살구편의 견고성(hardness)과 씹힘성(chewiness)이 높을수록 질감특성이 좋음을 알 수 있다.

관능검사의 전반적인 기호도에 가장 영향을 미치는 인자는 조직감의 기호도(texture quality), 맛(taste), 맛의 기호도(taste quality), 견고성(hardness), 외관(appearance quality)의 순으로 나타나 조직감의 기호도(texture quality)가 전반적인 기호도(overall quality)에 가장 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이상의 결과로 감자녹말 15%, 설탕 30% 사용한 살구편의 기호도와 품질특성이 전통적으로 사용되어온 녹두녹말을 대체할 수 있었다.

## V. 참고문헌

1. 정현숙·정의숙 : 새로운 조리과학, p 191, 1997.
2. 홍문화 외 2명 : 먹으면 치료가 되는 음식 672, 주부생활, p 314-315, 1995.
3. 이영덕 : 한국 민족 대백과 사전11, 한국정신문화연구원, p 265, 1996.
4. 유태종 : 식품보감, 서우, p 235, 1994.
5. 조신호 : 한국 과점류의 역사적 고찰, 성신여자대학교 박사학위논문, 1-15, 1991.
6. 강인희 : 한국의 떡과 과줄, 대한교과서주식회사, p 347, 1997.
7. 윤서석 : 증보한국식품사 연구, 신광출판사, p 30, 105, 1985.
8. 염초애, 장명숙, 윤숙자 : 한국음식, 효일문화사, p 276, 1995.
9. 한복진 : 우리가 정말 알아야 할 우리음식 백가지, p 329-331, 1998.
10. 김향숙, 권미라, 안승요 : 동부전분의 이화학적 특성. 한국식품과학회지, 19:18, 1987.
11. 권순혜, 김명희, 김성곤 : 녹두전분의 리올리시성질. 한국식품과학회지, 22:38, 1987.
12. Ott, M. and Hester, E. E.: Gel formation as related to concentration of amylose and degree of starch swelling, Cereal Chem., 42:477, 1965.
13. 권미라, 안승요 : 가열온도가 두류 전분의 가용성 탄수화물의 용출 양상과 전분 겔 특성에 미치는 영향, 한국식품과학회지, 25:698, 1991.
14. 정승현, 신건진, 최춘언 : 옥수수, 고구마, 감자, 소맥, 녹두전분의 이화학적 성질 비교, 한국식품과학회지, 23:272, 1991.
15. 윤계순 : 동부와 녹두전분 gel 및 paste의 rheological properties. 대한가정과학회지, 26:93, 1988.
16. 이진영, 안승요, 이해수 : 전분의 젤화에 관한 연구-강남콩 조건분 및 정제전분의 이화학적 특성- 한국조리과학회지, 3:47, 1987.
17. 조연화, 장정옥, 구성자 : 동부의 이화학적 특성과 동부 목의 rheology에 대하여, 한국조리과학회지, 3:54, 1987.
18. 이해성, 이해수 : 도토리외와 밤 전분 겔의 물리적 특성 비교, 한국조리과학회지, 7:11, 1991.
19. 주난영, 이해수 : 여러 가지 첨가제에 의한 옥수수 전분 겔의 특성 변화, 한국조리과학회지, 7:11, 1991.
20. 박상옥, 김광옥 : 옥수수전분을 혼합한 도토리묵의 관능적 특성. 한국식품과학회지 20:618, 1988.
21. Wurzburg, O. B. and Szymanski, C. D.: Modified starch for the food industry. J. Agric. Food Chem., 18, 977, 1970.
22. Alexnder, R. J.: Modified starches and their uses in food application. Korea Corn Processing



- Industry Association, U.S. Grains Council, 1995.
23. 박금순, 박찬성, 박어진 : 녹두전분과 설탕의 함량을 달리한 도편의 품질특성과 기호도, 한국식품영양과학회지, 27(5):1998.
  24. 송문섭 : 윈도우용 SAS를 이용한 통계자료분석, 자유아카데미, 1998.
  25. 송문섭, 이영조 : SAS를 이용한 통계자료분석, 자유아카데미, 1993.
  26. 장지인, 박상규, 이경주 : SAS/PC를 이용한 통계자료분석, 법문사, 1996.
  27. 조중재, 한정혜, 박병선 : SAS 통계자료분석, 교우사, 1996.
  28. 안상희 : 젤화제에 따른 복숭아편과 젤리의 질감특성과 기호도, 대구효성가톨릭대학교 대학원 석사학위논문, 1999.
  29. 이지연, 이효지 : 모과편의 재료 배합비에 따른 Texture 특성, 한국조리과학회지, 10, 386, 1994.
  30. 백단희, 신말식 : 저장 중 수분활성이 고구마전분의 이화학적특성에 미치는 영향, 한국식품과학회지, 27(4), 536, 1995.