

## 녹두전분과 감자전분 복숭아편의 질감과 관능적 특성

박금순 · 조재욱\* · 김임수\*

대구효성가톨릭대학교 가정관리학과, \*경북농촌진흥원

### The Effect of Addition of Mungbean Starch and Potato Starch on the Textural and Sensory Characteristics of Peach Pyun

Geum-Soon Park, Jae-Wook Cho\* and Im-Soo Kim\*

Dept. of Home Management, Catholic University of Taegu-Hyosung, Taegu 712-702, Korea

\*Kyung-buk Provincial ATA, Chungdo 714-800, Korea

#### Abstract

This study was evaluate of chemical properties, textural characteristics and sensory properties, produced peach pyuns through the change of gelling agents such as mungbean starch, potato starch and pectin and of sugar density with 10%, 20% and 30%. Sensory evaluation was that peach pyun added mungbean starch was more preferable in appearance and texture than peach pyun added potato starch. Peach pyun added 0% pectin was more preferable than peach pyun with 1% pectin. As a result of texture analysis, the texture of peach pyun added mungbean starch was denser than that added potato starch. Adding 1% pectin to peach pyun increased mechanical properties such as hardness and chewiness. Mungbean starch pyun with pectin on lightness, Potato starch pyun with pectin on redness, and potato starch pyun with pectin on yellowness were significant ( $p < .001$ ). Lightness has a tendency to decrease with increasing sugar density. Adding 1% pectin has the effect to increase lightness, redness and yellowness. The subject parameters that effect overall quality on sensory evaluation were found taste quality, texture quality, hardness, adhesiveness and taste by using regression analysis.

Key words : gelling agents, textural characteristics, peach pyun.

#### 서론

과편은 우리나라의 전통 의례식의 큰상차림이나 절 식음식에서 후식으로 사용되어왔다. 과편은 신맛이 나는 과일즙에 꿀이나 설탕을 넣고 졸이다가 녹말을 넣어 엉기도록 하고 그릇에 쏟아 식힌 다음 편으로 썰은 과줄이다. 과편은 새콤달콤한 맛이 일품이며, 말랑하고 매끄러워 입안에 넣었을 때의 느낌도 매우 좋다<sup>1)</sup>.

과편에 관한 연구로는 모과편<sup>2)</sup>, 앵도편<sup>3)</sup>, 오미자편<sup>4)</sup> 등이 있으나 전반적으로 연구가 미비하며, 과편을 현대화하여 개발·보급시키기 위해서는 많은 연구와 노력이 필요하다.

복숭아는 우리나라에서 오래 전부터 재배된 과일

중의 하나<sup>5,6)</sup>로 「농정전서」, 「삼국지위지동이전」, 「해동역사」 등에 이미 기록되어 있다. 복숭아는 니코틴 제거작용과 혈액순환 촉진작용이 있고, 심장, 간장, 대장의 기능을 향상시키며<sup>7,8)</sup> malic acid나 citric acid와 같은 유기산과, ester와 acetaldehyde등은 과편을 만들기에 적합한 향과 맛을 가지고 있다<sup>9)</sup>. 그리고 한방에서 복숭아씨는 진해제로 쓰고 있으며 여성들의 생리불순과 생리통에 이용된다. 저자는 전보<sup>10)</sup>에 녹두 녹말로 도편을 제조할 경우 겔화제인 녹두 녹말의 제조가 어렵고, 경제적 부담이 있으며, 품질도 한계를 나타냈다. 이에 좀 더 실용적이고 경제적이며, 품질의 한계를 극복하기 위하여 겔화제로 감자 녹말과 펙틴을 사용하여 복숭아편을 만들어 품질을 분석하였다.

Corresponding author : Geum-Soon Park

## 재료 및 방법

### 1. 실험재료

복숭아는 1998년 8월 중순 경북 청도군 이서면에 서 수확한 유명(*Prunus persica* L., Yumyeung)을 구입하였다. 겔화제로서 녹두녹말(강원도산), 감자녹말(삼진식품)과 펙틴(Junsei Chemical Co.(Japan))을 이용하였으며, 설탕은 정백설탕(삼양사)을 사용하였다.

### 2. 복숭아편의 제조

복숭아편은 박<sup>7</sup>의 방법으로 복숭아즙 200ml에 대한 무게비로 녹두녹말과 감자녹말을 15%, 백설탕은 10%, 20%, 30%로 변화를 주어 80℃에서 5분간 교반하여 끓이다가 60℃에서 녹두녹말을 영기지 않게 잘 혼합하여 부어 5분동안 완전히 호화될 때까지 천천히 저은 후 일정한 형태의 용기에 부어 실온에서 1시간 굳혀 5℃의 냉장고에 보관하여 사용하였다.

### 3. pH 및 당도

복숭아 과즙의 pH는 실온에서 5시간 방치한 다음 pH meter(Metrohn AG CH-91)로 3회 반복측정하여 평균값으로 나타냈다. 편<sup>8</sup>의 당도는 당도계(Refractometer, SZJ-A,B)로 측정하였다.

### 4. 관능검사

관능검사요원은 대학원생 16명으로 오전 10~11시, 오후 2~3시에 복숭아편을 일정크기로 선형(2×2×2cm)하여 평가하였다. 평가항목으로 외관(appearance : sleekness, color), 향미(flavor), 맛(taste), 경도(hardness), 탄력성(springiness), 응집성(cohesiveness), 부착성(adhesiveness), 씹힘성(chewiness)은 강도가 강할수록 높은 점수를 주도록 하였고, 외관의 기호도(appearance quality), 향미 기호도(flavor quality), 맛의 기호도

(taste quality), 질감의 기호도(texture quality), 전반적인 기호도(overall quality)는 높을수록 높은 점수를 주어 7점 척도법으로 행하였다.

### 5. 기계적 검사

복숭아 편<sup>9</sup>의 색도는 colorimeter(분광측색기, model JS555, Japan)를 사용하여 L(명도), a(적색도), b(황색도) 값을 3반복 측정, 평균값으로 나타내었다.

텍스처는 펙틴 첨가에 따른 복숭아편의 조직감을 TA-XT2 texture analyzer(stable micro systems, UK)로 일차적 요소인 견고성(hardness), 응집성(cohesiveness), 탄력성(springiness)과 이차적 요소인 씹힘성(chewiness)을 측정하였다.

### 6. 통계처리

복숭아편의 관능검사와 기계적 검사의 측정결과는 분산분석, 다중범위 검정(Duncan's multiple range test), 관능검사와 기계적 검사는 pearson's correlation으로 검정하였다.

복숭아편의 전반적인 기호도(overall quality)에 영향을 미치는 변인을 알아보기 위해 중회귀분석(multiple regression analysis) 중 단계별 제거방법(stepwise elimination method)을 실시하였으며<sup>11-13)</sup>, 모든 통계자료는 통계 package SAS를 사용하였다.

## 결과 및 고찰

### 1. pH 및 당도

복숭아 과즙의 pH는 4.25~4.42, 복숭아 과즙의 당도는 9.0% 이었다. 복숭아편의 당도는 Table 1과 같다.

이 결과는 전보<sup>14)</sup>의 황도의 pH 3.95보다는 약간 높고 13.0%의 당도보다 약간 낮다.

Table 1. Brix of peach juice and peach pyun with different sugar contents

(°Brix)

Peach juice	Sugar(%)	Samples			
		MS+P0 <sup>1)</sup>	PS+P0 <sup>2)</sup>	MS+P1 <sup>3)</sup>	PS+P1 <sup>4)</sup>
9.0	10	19.2	17.8	25.5	21.7
	20	30.3	31.4	35.1	33.2
	30	38.0	37.2	38.6	38.5

1) MS+P0 : 15% mungbean starch + 0% pectin 2) PS+P0 : 15% potato starch + 0% pectin

3) MS+P1 : 15% mungbean starch + 1% pectin 4) PS+P1 : 15% potato starch + 1% pectin

## 2. 관능검사

당농도에 따른 복숭아편의 기호도는 Table 2, 3과 같다.

녹두녹말과 감자녹말과 펙틴첨가량을 달리한 복숭아편의 외관의 매끈함은 시료간에 유의적인( $p < .001$ )차이를 나타냈다. 당농도 10%, 펙틴 무첨가군

녹두녹말편이 6.12로 가장 높은 선호도를 나타냈으며, 펙틴 무첨가군 감자녹말편의 점수가 낮아서 녹두 녹말편이 더 매끄러운 것으로 평가되었다. 이는 배 등<sup>15)</sup>이 녹두전분 겔이 감자전분 겔에 비해 표면이 곱고 매끈하다고 한 것과 같은 결과이다. 당 농도별로는 펙틴 첨가군에서 유의적으로 나타났으며 당농도 30%에서 가장 매끄럽다고 평가되었다. 색상은 펙틴 무첨

Table 2. Sensory properties of peach pyun with different sugar contents and gelling agents

Sensory properties	Sugar(%)	Sample(%)				F-Value
		MS+P0	PS+P0	MS+P1	PS+P1	
Appearance	10	<sup>A</sup> 6.12 <sup>a1)</sup>	<sup>A</sup> 2.06 <sup>c</sup>	<sup>B</sup> 2.81 <sup>b</sup>	<sup>B</sup> 2.18 <sup>c</sup>	98.87 <sup>***</sup>
	20	<sup>A</sup> 5.56 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 2.62 <sup>c</sup>	<sup>B</sup> 2.56 <sup>c</sup>	<sup>A</sup> 4.06 <sup>b</sup>	17.83 <sup>***</sup>
	30	<sup>A</sup> 5.87 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 2.06 <sup>c</sup>	<sup>A</sup> 5.06 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 3.56 <sup>b</sup>	21.69 <sup>***</sup>
	F-value	0.78	2.56	20.90 <sup>***</sup>	6.70 <sup>**</sup>	
Color	10	<sup>A</sup> 2.37 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 2.75 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 2.43 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 2.43 <sup>a</sup>	0.52
	20	<sup>A</sup> 2.93 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 2.68 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 2.37 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 2.50 <sup>a</sup>	0.78
	30	<sup>A</sup> 2.81 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 3.50 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 2.43 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 2.75 <sup>a</sup>	2.55
	F-value	0.94	3.17	0.02	0.56	
Flavor	10	<sup>A</sup> 3.00 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 3.81 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 3.50 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 3.12 <sup>a</sup>	0.81
	20	<sup>A</sup> 4.18 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 4.87 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 2.75 <sup>b</sup>	<sup>A</sup> 3.87 <sup>ab</sup>	4.46 <sup>**</sup>
	30	<sup>A</sup> 3.25 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 4.00 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 3.31 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 3.18 <sup>a</sup>	0.88
	F-value	2.53	1.75	1.01	0.92	
Taste	10	<sup>A</sup> 3.18 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 2.81 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 3.37 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 4.00 <sup>a</sup>	1.15
	20	<sup>A</sup> 2.68 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 4.18 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 3.87 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 3.68 <sup>a</sup>	2.20
	30	<sup>A</sup> 3.50 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 4.18 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 3.50 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 4.25 <sup>a</sup>	0.81
	F-value	1.35	2.35	0.31	0.38	
Texture	10	<sup>A</sup> 4.87 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 2.06 <sup>bc</sup>	<sup>B</sup> 2.87 <sup>b</sup>	<sup>A</sup> 1.62 <sup>c</sup>	22.58 <sup>***</sup>
	20	<sup>A</sup> 5.81 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 1.50 <sup>b</sup>	<sup>C</sup> 1.81 <sup>b</sup>	<sup>A</sup> 1.75 <sup>b</sup>	79.06 <sup>***</sup>
	30	<sup>A</sup> 4.93 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 1.62 <sup>c</sup>	<sup>A</sup> 3.87 <sup>b</sup>	<sup>A</sup> 1.62 <sup>c</sup>	40.13 <sup>***</sup>
	F-value	2.12	1.62	18.26 <sup>***</sup>	0.12	
Hardness	10	<sup>A</sup> 4.37 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 1.93 <sup>bc</sup>	<sup>B</sup> 2.62 <sup>b</sup>	<sup>A</sup> 1.56 <sup>c</sup>	18.57 <sup>***</sup>
	20	<sup>A</sup> 4.43 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 1.68 <sup>b</sup>	<sup>C</sup> 1.62 <sup>b</sup>	<sup>A</sup> 2.12 <sup>b</sup>	17.93 <sup>***</sup>
	30	<sup>A</sup> 3.81 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 1.31 <sup>b</sup>	<sup>A</sup> 3.62 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 1.56 <sup>b</sup>	26.45 <sup>***</sup>
	F-value	0.72	1.99	13.03 <sup>***</sup>	2.56	
Springiness	10	<sup>A</sup> 4.56 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 1.68 <sup>b</sup>	<sup>B</sup> 2.25 <sup>b</sup>	<sup>B</sup> 1.62 <sup>b</sup>	24.12 <sup>***</sup>
	20	<sup>A</sup> 5.25 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 1.50 <sup>c</sup>	<sup>B</sup> 2.06 <sup>c</sup>	<sup>A</sup> 3.00 <sup>b</sup>	34.48 <sup>***</sup>
	30	<sup>A</sup> 4.81 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 1.68 <sup>c</sup>	<sup>A</sup> 3.62 <sup>b</sup>	<sup>B</sup> 2.00 <sup>c</sup>	20.96 <sup>***</sup>
	F-value	0.66	0.40	13.91 <sup>***</sup>	6.09 <sup>**</sup>	
Cohesiveness	10	<sup>A</sup> 3.31 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 2.43 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 3.12 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 3.25 <sup>a</sup>	0.78
	20	<sup>A</sup> 2.50 <sup>b</sup>	<sup>A</sup> 3.25 <sup>ab</sup>	<sup>A</sup> 3.93 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 4.50 <sup>a</sup>	3.30 <sup>*</sup>
	30	<sup>A</sup> 3.12 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 3.81 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 3.50 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 4.68 <sup>a</sup>	2.14
	F-value	1.37	1.73	1.04	2.11	
Adhesive-ness	10	<sup>A</sup> 4.50 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 1.93 <sup>b</sup>	<sup>A</sup> 2.81 <sup>b</sup>	<sup>A</sup> 2.62 <sup>b</sup>	9.54 <sup>***</sup>
	20	<sup>A</sup> 4.31 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 2.37 <sup>b</sup>	<sup>A</sup> 2.75 <sup>b</sup>	<sup>A</sup> 3.25 <sup>ab</sup>	4.01 <sup>*</sup>
	30	<sup>A</sup> 3.62 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 2.75 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 3.12 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 2.18 <sup>a</sup>	2.41
	F-value	1.61	1.13	0.29	1.52	
Chewiness	10	<sup>A</sup> 4.50 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 1.93 <sup>b</sup>	<sup>A</sup> 2.81 <sup>b</sup>	<sup>A</sup> 2.62 <sup>b</sup>	9.54 <sup>***</sup>
	20	<sup>A</sup> 4.31 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 2.37 <sup>b</sup>	<sup>A</sup> 2.75 <sup>b</sup>	<sup>A</sup> 3.25 <sup>ab</sup>	4.01 <sup>*</sup>
	30	<sup>A</sup> 3.62 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 2.75 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 3.12 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 2.18 <sup>a</sup>	2.41
	F-value	1.61	1.13	0.29	1.52	

\* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ , \*\*\* $p < .001$ . <sup>1)</sup> a-f means Duncan's multiple range test for experimental sample(row). A-E means Duncan's multiple range test for sugar concentration(column).

**Table 3. Sensory properties of peach pyun with different sugar contents and gelling agents**

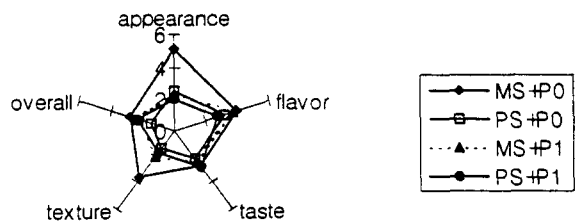
Sensory properties	Sugar(%)	Sample(%)				F-value
		MS+P0	PS+P0	MS+P1	PS+P1	
Appearance quality	10	<sup>A</sup> 5.12 <sup>a1)</sup>	<sup>A</sup> 2.50 <sup>b</sup>	<sup>B</sup> 2.31 <sup>b</sup>	<sup>B</sup> 1.93 <sup>b</sup>	29.04 <sup>***</sup>
	20	<sup>A</sup> 4.68 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 2.43 <sup>b</sup>	<sup>B</sup> 2.37 <sup>b</sup>	<sup>A</sup> 3.37 <sup>b</sup>	9.28 <sup>***</sup>
	30	<sup>A</sup> 4.37 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 2.18 <sup>b</sup>	<sup>A</sup> 4.25 <sup>a</sup>	<sup>B</sup> 2.37 <sup>b</sup>	10.47 <sup>***</sup>
	F-value	0.82	0.38	14.50 <sup>***</sup>	4.86 <sup>*</sup>	
Flavor quality	10	<sup>A</sup> 3.93 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 3.25 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 3.75 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 2.81 <sup>a</sup>	1.78
	20	<sup>A</sup> 3.18 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 3.12 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 2.81 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 3.31 <sup>a</sup>	0.24
	30	<sup>A</sup> 3.68 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 3.50 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 3.56 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 3.62 <sup>a</sup>	0.04
	F-value	0.68	0.23	1.75	0.98	
Taste quality	10	<sup>A</sup> 2.68 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 2.06 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 2.37 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 2.75 <sup>a</sup>	0.84
	20	<sup>A</sup> 3.06 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 3.00 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 3.06 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 3.31 <sup>a</sup>	0.13
	30	<sup>A</sup> 2.81 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 3.25 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 3.18 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 3.62 <sup>a</sup>	0.83
	F-value	0.29	2.71	1.94	1.16	
Texture quality	10	<sup>A</sup> 3.56 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 1.37 <sup>b</sup>	<sup>B</sup> 1.93 <sup>b</sup>	<sup>A</sup> 1.62 <sup>b</sup>	11.05 <sup>***</sup>
	20	<sup>A</sup> 3.68 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 1.37 <sup>b</sup>	<sup>B</sup> 1.93 <sup>b</sup>	<sup>A</sup> 2.18 <sup>b</sup>	10.11 <sup>***</sup>
	30	<sup>A</sup> 3.37 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 1.75 <sup>b</sup>	<sup>A</sup> 2.81 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 2.50 <sup>ab</sup>	4.94 <sup>**</sup>
	F-value	0.12	1.27	4.80 <sup>*</sup>	2.61	
Overall quality	10	<sup>A</sup> 2.87 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 1.56 <sup>b</sup>	<sup>A</sup> 2.37 <sup>ab</sup>	<sup>A</sup> 2.31 <sup>ab</sup>	3.31 <sup>*</sup>
	20	<sup>A</sup> 3.50 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 1.81 <sup>b</sup>	<sup>A</sup> 2.06 <sup>b</sup>	<sup>A</sup> 2.18 <sup>b</sup>	7.64 <sup>**</sup>
	30	<sup>A</sup> 4.06 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 2.06 <sup>c</sup>	<sup>A</sup> 2.81 <sup>b</sup>	<sup>A</sup> 1.75 <sup>c</sup>	17.13 <sup>***</sup>
	F-value	0.35	1.09	1.92	1.29	

\*p<.05, \*\*p<.01, \*\*\*p<.001. <sup>1)</sup> a-f means Duncan's multiple range test for experimental sample(row). A-E means Duncan's multiple range test for sugar concentration(column).

가군이 첨가군보다 높은 선호도를 나타냈으며 당 농도 30%인 펙틴 무첨가군 감자녹말이 높았으나, 시료 간에 유의적 차이를 나타내지는 않았다. 맛은 펙틴 무첨가군보다 첨가군의 선호도가 더 높았으며, 펙틴 첨가군 녹두녹말의 맛이 높게 평가되었으나 시료간의 유의적 차이는 없었다. 향미는 당농도 20%에서 유의적 차이(p<.01)를 보였으며, 펙틴 무첨가군 감자녹말편이 4.87로 높았고 펙틴 무첨가군의 향미가 더 좋은 것으로 평가되었다. 조직감은 펙틴 무첨가군 녹두녹말편이 견고성, 탄력성, 응집성, 씹힘성에서 당농도 별로 시료간의 유의적 차이(p<.001)를 보였으며, 전반적으로 당농도가 높을수록 특성값이 강하였다. 부착성은 펙틴 첨가군 감자녹말편이 전반적으로 높았고 당농도 20%에서 유의적 차이(p<.05)를 보였다. 송등<sup>16)</sup>과 최등<sup>17)</sup>은 1% 펙틴첨가가 오미자편의 부착성, 응집성, 견고성, 탄력성, 씹힘성을 감소시킨다고 보고하여 본 연구와 같은 결과를 보여 주었으나 부착성은 오히려 펙틴 첨가군이 높아 상반된 결과를 나타냈다.

기호도는 Fig 1, 2, 3과 같이 외관의 기호도, 조직감의 기호도, 전반적인 기호도에서 시료간의 유의적

차이가 있었다. 외관의 기호도는 펙틴 무첨가군 당농도 10%인 녹두녹말편이 5.12로 가장 높았고 전반적으로 녹두녹말편의 기호도가 높았다(p<.001). 향미의 기호도와 맛의 기호도는 시료간의 유의적 차이가 없었으나 향미의 기호도에서는 펙틴 무첨가군 녹두녹말편을, 맛의 기호도에서는 펙틴 첨가군 감자녹말편이 더 높게 평가되었다. 조직감의 기호도는 펙틴 무첨가군 녹두녹말편이 유의적으로(p<.001) 높게 나타나 감자녹말보다 녹두녹말을 첨가한 복숭아편의 질감 특성의 선호도가 높았다. 전반적인 기호도도 펙틴 무첨가군 녹두녹말편이 유의적으로 높아 녹두녹말만을



**Fig. 1. ӨDA profile of appearance quality of peach pyun with mungbean starch and potato starch in sugar 10% concentrate.**

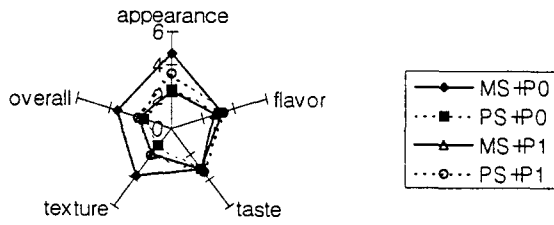


Fig. 2. θDA profile of texture quality of peach pyun with mungbean starch and potato starch in sugar 20% concentrate.

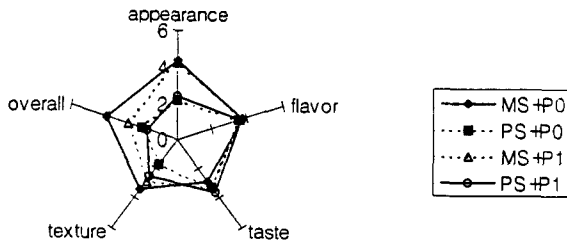


Fig. 3. θDA profile of overall quality of peach pyun with mungbean starch and potato starch in sugar 30% concentrate.

첨가한 복숭아편을 더 선호하는 것으로 나타났다. 당 농도별로는 유의적으로 큰 차이를 보이지 않았으나 전반적으로 당농도가 높을수록 기호도가 높았다.

3. 기계적 검사

1) 색 도

색도는 Table 4와 같이 명도(L)는 당농도 10%, 펙틴 첨가군 녹두녹말편이 76.88로 높았으며, 당농도가 높을수록 명도가 감소하였다. 적색도(a)는 펙틴 첨가군 감자녹말편이 높았으며, 펙틴 첨가군 녹두녹말편은 당농도가 높을수록 적색도(a)가 높아졌다 ( $p < .001$ ). 그러나 복숭아편의 적색도(a)값은 모두 음의 값을 나타냈다. 황색도(b)는 녹두녹말편보다 감자녹말편에서 더 높았으며 펙틴 첨가군 감자녹말편이 더 높았다. 색도는 전반적으로 펙틴 첨가군이 높게 나타나 심 등<sup>18)</sup>의 오미자젤리에 관한 연구에서 펙틴 첨가량이 증가할수록 명도(L)와 황색도(b)가 유의적으로 높게 나타난 결과와 일치한다. 녹말의 종류에 따라서도 색도에 차이가 있었다. 명도(L)는 녹두녹말이 감자녹말보다 더 높았으며, 적색도(a)는 감자녹말이 높게 나타나 이등<sup>19)</sup>의 모과편에 대한 연구결과와 같았다.

2) Texture

복숭아편에 대한 텍스처 측정결과는 Table 5와 같다.

조직감의 탄력성은 펙틴 무첨가군 녹두녹말편이 가장 높았으며, 펙틴 첨가군보다 펙틴 무첨가군의 탄력성이 더 높았다. 응집성은 펙틴 첨가군 감자녹말편이 유의적 차이( $p < .01$ )를 보였으며, 일반적으로 펙틴 첨가군이 더 높았다. 견고성과 씹힘성은 펙틴 첨가군 녹두녹말편이 유의적으로 ( $p < 0.001$ ) 높았으며, 펙틴

Table 4. Changes in hunter color values of peach pyun

Hunter color values	Sugar(%)	Sample(%)				F-Value
		MS+P0	PS+P0	MS+P1	PS+P1	
L	10	<sup>A</sup> 72.61 <sup>c</sup>	<sup>C</sup> 68.49 <sup>d</sup>	<sup>A</sup> 76.88 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 74.52 <sup>b</sup>	138.67 <sup>***</sup>
	20	<sup>B</sup> 71.05 <sup>b</sup>	<sup>A</sup> 72.15 <sup>ab</sup>	<sup>B</sup> 72.59 <sup>a</sup>	<sup>B</sup> 69.43 <sup>c</sup>	11.38 <sup>**</sup>
	30	<sup>C</sup> 69.97 <sup>a</sup>	<sup>B</sup> 70.75 <sup>a</sup>	<sup>B</sup> 69.83 <sup>a</sup>	<sup>B</sup> 68.73 <sup>a</sup>	0.80
	F-value	24.83 <sup>**</sup>	53.33 <sup>***</sup>	11.35 <sup>**</sup>	37.07 <sup>***</sup>	
a	10	<sup>A</sup> -2.97 <sup>c</sup>	<sup>A</sup> -2.33 <sup>b</sup>	<sup>B</sup> -3.35 <sup>c</sup>	<sup>A</sup> -1.37 <sup>a</sup>	25.33 <sup>***</sup>
	20	<sup>A</sup> -2.80 <sup>c</sup>	<sup>A</sup> -2.32 <sup>b</sup>	<sup>A</sup> -1.69 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> -1.65 <sup>a</sup>	119.63 <sup>***</sup>
	30	<sup>A</sup> -2.91 <sup>c</sup>	<sup>A</sup> -2.15 <sup>b</sup>	<sup>A</sup> -1.89 <sup>ab</sup>	<sup>A</sup> -1.62 <sup>a</sup>	29.75 <sup>***</sup>
	F-value	0.33	1.01	73.49 <sup>***</sup>	1.96	
b	10	<sup>C</sup> 6.28 <sup>c</sup>	<sup>A</sup> 8.54 <sup>b</sup>	<sup>A</sup> 9.44 <sup>b</sup>	<sup>A</sup> 11.48 <sup>a</sup>	12.38 <sup>**</sup>
	20	<sup>A</sup> 8.58 <sup>b</sup>	<sup>A</sup> 8.57 <sup>b</sup>	<sup>A</sup> 9.63 <sup>ab</sup>	<sup>A</sup> 11.28 <sup>a</sup>	3.91
	30	<sup>B</sup> 7.50 <sup>b</sup>	<sup>A</sup> 10.66 <sup>a</sup>	<sup>B</sup> 7.35 <sup>b</sup>	<sup>A</sup> 10.64 <sup>a</sup>	66.74 <sup>***</sup>
	F-value	33.58 <sup>***</sup>	1.54	28.32 <sup>***</sup>	2.79	

\* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ , \*\*\* $p < .001$ . <sup>1)</sup> a-f means Duncan's multiple range test for experimental sample(row). A-E means Duncan's multiple range test for sugar concentration(column).

**Table 5. Mechanical properties of peach pyun with different sugar contents and gelling agents**

Mechanical properties	Sugar(%)	Sample(%)				F-Value
		MS+P0	PS+P0	MS+P1	PS+P1	
Springiness	10	<sup>A</sup> 0.94 <sup>a1)</sup>	<sup>B</sup> 0.68 <sup>c</sup>	<sup>B</sup> 0.82 <sup>b</sup>	<sup>B</sup> 0.68 <sup>c</sup>	68.11***
	20	<sup>A</sup> 0.97 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 0.89 <sup>ab</sup>	<sup>B</sup> 0.82 <sup>b</sup>	<sup>B</sup> 0.70 <sup>c</sup>	18.72***
	30	<sup>A</sup> 0.94 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 0.84 <sup>b</sup>	<sup>A</sup> 0.94 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 0.87 <sup>ab</sup>	4.31*
	F-value	1.63	24.12**	12.45**	13.19**	
Cohesiveness	10	<sup>A</sup> 0.34 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 0.37 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 0.32 <sup>a</sup>	<sup>C</sup> 0.30 <sup>a</sup>	2.72
	20	<sup>A</sup> 0.31 <sup>b</sup>	<sup>A</sup> 0.40 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 0.44 <sup>a</sup>	<sup>B</sup> 0.41 <sup>a</sup>	4.73*
	30	<sup>A</sup> 0.35 <sup>c</sup>	<sup>A</sup> 0.41 <sup>b</sup>	<sup>A</sup> 0.40 <sup>bc</sup>	<sup>A</sup> 0.49 <sup>a</sup>	10.02**
	F-value	3.83	0.55	4.09	81.90***	
Hardness	10	<sup>A</sup> 348.87 <sup>b</sup>	<sup>B</sup> 211.43 <sup>c</sup>	<sup>A</sup> 521.43 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 324.30 <sup>b</sup>	65.10***
	20	<sup>C</sup> 239.50 <sup>c</sup>	<sup>C</sup> 171.80 <sup>d</sup>	<sup>A</sup> 487.73 <sup>a</sup>	<sup>B</sup> 289.43 <sup>b</sup>	218.28***
	30	<sup>B</sup> 277.93 <sup>b</sup>	<sup>A</sup> 262.00 <sup>b</sup>	<sup>A</sup> 537.57 <sup>a</sup>	<sup>B</sup> 271.30 <sup>b</sup>	321.60***
	F-value	75.61***	26.81**	1.98	9.17*	
Chewiness	10	<sup>B</sup> 80.24 <sup>b</sup>	<sup>B</sup> 46.64 <sup>c</sup>	<sup>B</sup> 171.41 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 69.77 <sup>b</sup>	175.98***
	20	<sup>B</sup> 74.58 <sup>b</sup>	<sup>A</sup> 62.50 <sup>c</sup>	<sup>B</sup> 159.88 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 75.53 <sup>b</sup>	162.93***
	30	<sup>A</sup> 108.22 <sup>b</sup>	<sup>A</sup> 60.41 <sup>d</sup>	<sup>A</sup> 219.94 <sup>a</sup>	<sup>A</sup> 79.45 <sup>c</sup>	315.89***
	F-value	27.45***	8.11*	31.05***	3.38	

\*p<.05, \*\*p<.01, \*\*\*p<.001. 1) a-f means Duncan's multiple range test for experimental sample(row). A-E means Duncan's multiple range test for sugar concentration(column).

첨가군의 견고성과 씹힘성이 더 높게 나타나 무첨가군에 비해 더 단단하고 씹힘성이 높았다. 녹말종류에 따른 시료간의 차이를 살펴보면, 녹두녹말 복숭아편이 감자녹말 복숭아편보다 탄력성이 높게 나타나 이등<sup>18)</sup>의 감자녹말 모과편의 탄력성이 높은 결과와 차이가 있었으나 응집성은 감자녹말편이 높아 같은 결과를 나타내었다.

**4. 관능검사와 기계적검사의 상관관계**

관능검사와 기계적 검사의 상관관계는 Table 6과 같이 기계적 검사의 명도(L)는 씹힘성과 전반적인

기호도를 제외한 모든 관능검사항목과 부적 상관관계를 보였으나 유의적 차이는 보이지 않았다. 적색도(a)는 맛과 부착성과는 정적 상관관계를(p<.05), 견고성과 탄력성, 향미의 기호도와는 부적 상관관계(p<.05)를 나타냈다. 황색도(b)는 외관의 매끈한 정도, 견고성, 탄력성, 응집성, 외관의 기호도에서 부적적인 상관관계(p<.05, p<.01)를 나타내 황색도가 높을수록 기호도가 떨어졌다. 탄력성은 관능검사의 매끈한 정도, 견고성, 탄력성, 응집성, 씹힘성, 외관의 기호도, 조직감의 기호도, 전반적인 기호도와 정적 상관관계(p<.05)를 보여 탄력성이 높을수록 선호도

**Table 6. Correlation coefficient between sensory and mechanical characteristics of peach pyun**

Sensory	Appearance		Flavor	Taste	Texture					Acceptability				
	Sleek-ness	Color			Hard-ness	Spring-iness	Cohesive-ness	Adhesive-ness	Chewi-ness	Appearance-quality	Flavor-quality	Taste-quality	Texture-quality	Overall-quality
Mechanical														
L	-0.21	-0.37	-0.14	-0.06	-0.01	-0.009	-0.15	-0.21	0.10	-0.23	-0.08	-0.36	-0.16	0.03
a	-0.41	-0.08	-0.17	0.57*	-0.64*	-0.62*	-0.49	0.58*	-0.48	-0.45	-0.59*	-0.52	-0.41	-0.49
b	-0.65*	0.19	0.07	0.54	-0.72*	-0.76**	-0.61*	0.50	-0.51	-0.73**	-0.46	0.34	-0.56	-0.50
Springi-ness	0.70*	0.15	0.03	-0.13	0.70*	0.67*	0.66*	-0.11	0.59*	0.65*	0.47	0.30	0.73**	0.62*
Cohesiv-ness	-0.22	0.13	-0.05	0.57*	-0.52	-0.50	-0.38	0.76**	-0.46	-0.30	-0.001	0.64*	-0.23	-0.51
Hardness	0.08	-0.55	-0.61*	-0.03	0.10	0.16	0.06	0.14	0.10	0.05	0.14	-0.05	0.09	0.11
Chewiness	0.20	-0.47	-0.44	-0.03	0.20	0.25	0.16	0.09	0.08	0.15	0.17	0.04	0.17	0.23

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

**Table 7. Correlation coefficient between sensory characteristics and acceptability of peach pyun**

Sensory	Appearance		Flavor	Taste	Texture				
	sleekness	Color			Hardness	Springiness	Cohesiveness	Adhesiveness	Chewiness
Acceptability									
Appearance quality	0.96***	-0.12	-0.10	-0.59*	0.90***	0.94***	0.95***	-0.25	0.87***
Flavor quality	0.53	0.09	-0.13	-0.18	0.43	0.48	0.41**	0.07	0.35
Taste quality	0.16	0.23	0.02	0.58*	-0.14	-0.15	0.04	0.76**	0.06
Texture quality	0.95***	-0.04	-0.27	-0.46	0.90***	0.89***	0.95***	-0.10	0.86***
Overall quality	0.81**	0.01	-0.17	-0.42	0.88***	0.83***	0.89***	-0.34	0.79**

\* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ , \*\*\* $p < .001$ .**Table 8. Stepwise regression analysis for effect of other sensory characteristics on overall quality of peach pyun**

Variable	Parameter estimate	T-Value
Taste quality	0.268	5.39***
Texture quality	0.250	4.06***
Hardness	0.194	3.02**
Adhesiveness	-0.098	-2.73**
Taste	0.075	1.86
F-Value	21.301***	
R-Square	0.608	

가 높은 것으로 나타났다. 응집성은 맛, 부착성, 맛의 기호도에서 정적 상관관계( $p < .01$ )를 나타냈으며, 견고성은 향미와 부적인 상관관계를 보였다. 씹힘성은 색상과 향미, 맛을 제외한 관능항목에서 정적 상관관계를 보였으나 유의적 차이는 나타나지 않았다.

##### 5. 관능검사와 기호도와의 상관관계

Table 7에 나타난 외관의 기호도는 매끈한 정도, 견고성, 탄력성, 응집성, 씹힘성과 높은 정적 상관관계를 보였으며, 맛과는 부적 상관관계를 나타내었다. 맛의 기호도는 맛과 부착성에서 정적 상관관계를 보여 맛과 부착성이 좋을수록 맛의 기호도가 높음을 알 수 있다. 질감의 기호도는 외관의 매끈한 정도, 견고성, 탄력성, 응집성, 씹힘성이 좋을수록 높게 나타났다( $p < .001$ ). 전반적인 기호도는 매끈한 정도, 견고성, 탄력성, 응집성, 씹힘성과 정적 상관관계를 나타내 외관과 질감이 높을수록 전반적인 기호도가 높았다.

##### 6. 관능검사의 전반적인 기호도 회귀분석

Table 8에 나타난 전반적인 기호도에 영향을 미치는 인자는 맛의 기호도, 조직감의 기호도, 견고성, 부

착성, 맛 순으로, 복숭아편에서 맛의 기호도가 전반적인 기호도에 가장 영향을 미치는 것으로 분석되었다.

## 요 약

젤화제로 녹두녹말, 감자녹말, 펙틴을 사용하여 당 농도별 복숭아편을 제조하여 pH, 당도, 색도, 텍스처 및 기호성을 조사하여 품질특성을 검토하였다.

관능검사결과, 녹두녹말편이 감자녹말편보다 외관과 조직감에 대한 기호도가 높았으며, 펙틴 무첨가군 복숭아편을 더 선호하였다. 1% 펙틴첨가는 복숭아편의 기호도를 약간 감소시키는 것으로 나타났다.

기계적 검사는 녹두녹말편이 감자녹말편보다 조직감이 더 높았으며 펙틴 첨가군 복숭아편의 조직감이 더 높게 나타났다. 1% 펙틴 첨가의 효과는 복숭아편의 견고성과 씹힘성 등의 질감특성을 증가시켜 주었다.

기계적 검사의 탄력성은 관능검사의 매끈한 정도, 견고성, 외관의 기호도, 조직감의 기호도, 전반적인 기호도와 정적 상관관계를 나타내어 탄력성이 강할수록 기호도가 높게 나타났다.

색도는 펙틴첨가군이 높았으며 명도(L)는 녹두녹말편 적색도(a)는 감자녹말편이 높게 나타났다. 당 농도가 높을수록 명도(L)는 감소하였다.

관능검사의 전반적인 기호도에 가장 영향을 미치는 인자는 맛의 기호도, 조직감의 기호도, 견고성, 부착성, 맛 순으로 나타났다.

## 참고문헌

- 윤서석 : 증보한국식품사 연구, 신광출판사, p.263~266(1985).
- 이지연, 이효지 : 모과편의 재료배합비에 따른 Texture 특성, *한국조리과학회지*, 10, 386~393(1994).
- 유재영, 이효지 : 재료배합비에 따른 앵도편의 Texture

- 특성, *한국조리과학회지*, 2, 45~53(1986).
4. 이춘자 : 오미자편 조리법의 표준화 및 품질특성에 관한 연구, 명지대학교 대학원 석사학위논문, p.2~3(1992).
  5. 강인희 : 한국식생활사, 삼영사, p.78(1997).
  6. 강인희 : 한국의 맛, 대한교과서주식회사, p.327~328(1996).
  7. 식생활개선본부 : 식생활, p.10~13(1997).
  8. Spencer, M. D., Pangborn, P. M. and Jenning, W. G. : Gas chromatographic and sensory analysis of volatiles cling peaches, *J. Agric. Food Chem.*, 26(1978).
  9. 허준 : 동의보감, 국역위원회역편, 풍년사, p.48(1969).
  10. 박금순, 박찬성, 박어진 : 녹두전분과 설탕의 함량을 달리 한 도편의 품질특성과 기호도, *한국식품영양과학회지*, 27, 897~902(1998).
  11. 송문섭 : 윈도우용 SAS를 이용한 통계자료분석, 자유아카데미, (1998).
  12. 장지인, 박상규, 이경주 : SAS/PC를 이용한 통계자료분석, 법문사, p.75~135(1996).
  13. 조중재, 한정혜, 박병선 : SAS 통계자료분석, 교우사, p.134~238(1996).
  14. 박금순, 조재옥 : 한천을 이용한 복숭아젤리의 질감특성과 기호도, *한국식품영양과학회지*, 11, 61~67(1998).
  15. 배광순, 손경희, 문수재 : 목의 구조와 텍스처, *한국식품과학회지*, 16, 68~73(1984).
  16. 송은승, 정혜경, 강명화 : 젤화제를 달리 한 오미자편의 질감특성연구, *한국식생활문화학회지*, 8, 289~293(1993).
  17. 최지영, 송은승, 정혜경 : 펙틴을 이용한 과즙젤리의 질감특성과 기호도 연구, *한국식생활문화학회지*, 9, 259~266(1994).
  18. 심영자, 백재은, 주나미, 전희정 : Carrageenan과 pectin을 첨가한 오미자젤리에 관한 연구, *한국조리과학회지*, 11, 362~364(1995).
  19. 이춘자, 조후종 : 녹두전분의 첨가 농도가 오미자편의 품질특성에 미치는 영향, *한국식생활문화학회지*, 11, 53~59(1996).

---

(1999년 3월 10일 접수)