

# 밀가루 첨가 및 발효시간에 따른 증편의 특성

## The Effects of Partial Replacement of Rice Flour with Wheat Flour and Fermentation Time on the Characteristics of Jeung-Pyun

富川工業專門大學 食營科

專 講 金 榮 姬

漢陽大學校 家政大學

副教授 李 孝 枝

*Bucheon Technical College*

Instructor; **Yeong Hee Kim**

*College of Home Economics, Han Yang University*

Vice Prof.; **Hyo Gae Lee**

### <목 차>

I. 서 론

II. 문헌적 고찰

III. 실험재료 및 방법

IV. 결과 및 고찰

V. 요 약

참고문헌

### <Abstract>

This study was conducted to investigate the effects of fermentation time(0hr, 2hrs and 4hrs) and the proportion of wheat flour to rice flour (0%, 25%, and 50%) on Jeung-Pyun's texture. Textural characteristics were examined through Sensory Evaluation and Instron Universal Testing Machine. The properties examined through Sensory Evaluation were grain, softness, sourness, chewiness and overall quality. With Instron, hardness, cohesiveness, elasticity, gumminess and chewiness were measured.

The results are as follows:

1. Sensory Evaluation data indicated that Jeung-Pyun containing 25% wheat flour and fermented 2hrs were obtained higher scores than any other Jeung-Pyuns in the grain, softness and overall quality. Jeung-Pyun with 25% wheat flour added and 4hrs fermentation time was more sour than any others. And Jeung-Pyun with 25% wheat flour added and 0hr fermentation time had the greatest chewiness among the groups.

2. pHs of Jeung-Pyun dough and Jeung-Pyun containing 100% rice flour were lower than pHs of those with wheat flour added. As the fermentation time increased pHs of Jeung-Pyun dough and Jeung-Pyun showed a tendency to decrease. pHs of Jeung-Pyun dough and Jeung-Pyun with 100%rice flour and fermented for 4hrs were lower than other treatments.

3. Volume of Jeung-Pyun increased as the proportion of wheat flour to rice flour

and the length of fermentation time increased. Especially the volume of Jeung-Pyun with 50% wheat flour added and fermented for 4hrs was the greatest among the treatments.

4. Instron measurement indicated that the hardness of Jeung-Pyun with 50% wheat flour added and 2hrs fermentation time was higher than of others. This result was in accordance with that of Sensory Evaluation. Jeung-Pyun with 25% wheat flour added and 2hrs fermentation time had greater degree of cohesiveness compared to others. The elasticity of Jeung-Pyun with 100% rice flour and 2hrs fermentation time was the highest among groups. Jeung-Pyun with 50% wheat flour added and 2hrs fermentation time showed the highest gumminess among the groups. In the degree of chewiness, Jeung-Pyun with 25% wheat flour added and 2hrs fermentation time had higher value than any other treatments. This result was not in accordance with that of Sensory Evaluation.

## I. 서 론

떡은 농경의 전개와 더불어 시작되고 농경의 진전과 함께 발달되어서 家禮, 祭禮, 賓禮 등 각종 行祭와 巫儀 또는 계절에 따라 즐기는 세시풍속의 節食등에 널리 쓰이는 한국 고유의 傳統飲食으로 역사가 매우 길고, 種類, 技法, 形態가 매우 다양할 뿐 아니라 한국 고유의 취향과 의미를 가진 것으로 우리 생활에 깊게 밀착되어 온 뿌리깊은 음식중의 하나이다.

우리나라 떡 가운데 증편은 찹쌀가루 또는 멥쌀가루를 술로 발효시켜서 찌내는 떡으로 술맛이 풍기는 시큼한 맛과 색스럽게 고명을 얹어 찌는 독특한 떡이다.

중국에도 우리나라의 증편과 같은 발효원리로 만든 떡인 白餅, 蒸餅이 있는데 白餅은 白米粥과 濁酒(白酒)를 섞어서 효모로 삼고 이것으로 밀가루를 발효시켜 찌 떡으로 晋代의 「餅賦」에서는 이것을 起漉라고 하였다.<sup>1,4)</sup>

이와같이 중국의 白餅, 蒸餅은 그 원료가 밀가루인데 비해 우리나라의 증편은 쌀가루인 점이 차이가 있다.

증편에 대한 연구는 발효원으로 탁주 대신 dry yeast를 사용한 김<sup>5)</sup>등의 재래식 증편제조법의 개량화에 관한 기초연구가 있을 뿐이다.

많은 문헌에 증편제조법이 소개되어 있는 것으로

로 미루어보아 증편이 우리 고유의 떡으로 생활화되어 전래되어 오고 있음이 분명하나 문헌마다 재료의 배합비나 만드는 방법이 다르고 복잡하며 발효원으로 탁주를 이용할 수 없는 요즈음에는 가정에서는 보편화 되어 있지 않고 일부 전문가에 의해 상업화 되어 가고 있는 실정이다.

이와 같이 증편이 상업화됨에 따라서 경제성과 제약점을 고려하게 되어 쌀가루로만 만들었던 증편에 쌀가루의 일부를 대체할 수 있는 복합분의 활용문제가 대두하게 되었다.

본 실험에서는 쌀가루에 발효원으로 yeast를 첨가하고 약주는 flavoring으로 하여 발효시간의 차이가 증편의 texture에 어떠한 영향을 미치는가를 비교연구함과 동시에 쌀가루에 밀가루를 일부 첨가한 복합분을 이용하여 증편제조의 가능성도 아울러 검토하는데 그 목적이 있다.

## II. 문헌적 고찰

증편이 언제부터 만들어지기 시작하였는지는 문헌에 기록되어 있지 않으나 조선조 초기의 「閩壺是議方」(1670년경), 「酒方文」(1600년말경) 등에 소개되어 있다.

崔南善은 「朝鮮常識」 「風俗編」에서 “동양 삼국의 떡을 살펴보면 중국에서는 밀가루를 주재료로 하여 굽는 것이 본위요, 일본에서는 찹쌀가루를 주재료로 하여 찌는 것이 본위인데 비하여, 우리 나

라에서는 멍쌀가루를 주재료로 하여 찌는 것이 본위로 되어 있어서 삼국이 제각기 특색이 있다고 하였다.

「林園十六志」의 「鼎俎志」에는 우리나라 蒸餅은 옛날부터 내려오는 餽餽인데 蜀人은 蒸餅을 불려 餽라 하였고, 「本草綱目」에는 脾胃와 三焦(六腑의 하나)를 和하여 소화시키는 것이라고 하였다.

「東國歲時記」에는 찹쌀가루를 술로 반죽하여 한 조각씩 떼어 찌서 부풀리는데 꿀을 섞은 콩으로 소를 넣고 겉에는 대추를 썰어서 부친것이라 하였다

또 「二社尙食糕 以棗爲之今亦然」이라고 하여 춘분과 추분을 전후한 戌日에 대추떡을 찌서 봄에는 일년의 농사를 빌고, 가을에는 추수를 감사드렸다 하였으니 이 대추떡은 蒸餅에 대추를 붙인 것이다.

중국의 歲時風俗을 적은 「藝苑雜錄」에는 寒食에 밀가루로 증편을 만드는데 모양은 둥글고 대추를 붙인 것을 棗糕라 한다고 하였다.

「雅言覽非」와 「星湖僿說」에는 우리나라에서 蒸餅을 만들 때 거죽에 대추살을 붙이는데 처음에는 대추를 가늘게 썰어서 글자를 만들어 붙였기 때문

Table 1. The recipes and the fermentation methods of Jeung-Pyun recorded in the literature

문헌	주재료	발효제	발효방법
鹽 豎 是 議 方 (別 法)	쌀 가루	탁 주	따스한 곳에서 발효
酒 方 文	쌀 가루	누룩	더운데에서 피어오를때까지 발효
閩 閩 叢 書	쌀 가루	탁 주	온기있고 잔풍있는 방에서 기주가 일때까지 발효
星 湖 僿 說		酒	
增 補 山 林 經 濟	白 米	淳 酒	置 溫 房 中
林 園 十 六 志	粳 米	醇 酒	置 煖 突 上
東 國 歲 時 記	찹쌀가루	술	
夫 人 必 知	白 米	탁 주	따뜻한 방에서 발효
朝 鮮 常 識	멥쌀가루	술	더운방에서 하룻밤 발효
간편조선요리제법 (별 법)	멥쌀가루 白 米	막 걸 리	더운방에서 하룻밤 발효 따뜻한 방에서 구슬이 일때까지 발효
조 선 요 리 법	멥쌀가루	엿기름가루	더운방 아랫목에서 송알송알피어오를때까지발효
우리나라음식만드는법	쌀 가루 쌀 가루	막 걸 리 누룩, 탁주	뜨거운 방에서 8~9시간 발효 따뜻한 벌에서 2시간 발효
이조궁중요리통고	쌀 가 루	막 걸 리	따뜻한 곳에서 5~6시간 발효
한국요리백과사전 (신 법)	멥쌀가루 백 미 가루	막 걸 리 yeast, 막걸리	뜨거운 방에서 8~9시간 발효 더운방에서 하룻동안 발효
향토요리모음(전 남)	쌀 가 루	막 걸 리	따뜻한 방에서 6~7시간 발효
세계의 가정 요리	멥쌀가루	막 걸 리	따뜻한 곳에서 7~8시간 발효
삼 성 요 리 카 드	멥쌀가루	막 걸 리	따뜻한 곳에서 5~6시간 발효

에 떡에 글자를 새겼다가하여 「糕銘」이라고 하였다.

그런데 「安順菴」이 말하기를 王隱의 晉書에 何曾은 여러 대를 부귀하게 살았고 반찬을 차리기를 임금보다 더 했다 하는데 蒸餅에 「十」字를 놓지 않으면 먹지 않았다 하였으니 糕銘은 이토록 사치한 때서 시작되었음을 짐작할 수 있다.

증편의 고명은 대추꽃, 오이꽃, 맨드라미꽃, 호박꽃, 잣, 석이채, 밤꽃, 흑임자, 물감들인 국수, 거피팔고물 등으로 한다.

맨드라미는 안태홍이라는 맨드라미 잎사귀를 쓰는데 일년초로 홍색, 황색의 무늬가 아름답다고 하였다.

증편의 용어도 여러가지로 起酒饌, 雪餅, 蒸餅, 술떡, 진편(경상도), 기정(강원도), 기지떡, 귀주떡, 기주떡(충청도), 징편(황해도) 등으로 불리운다.

증편을 발효시키는 발효원은 탁주, 콩물, 엿기름, 누룩가루, Yeast 등이 있다.

조선조 초기부터 문헌<sup>6~22)</sup>에 기록되어 있는 증편의 제조법은 <Table 1>과 같다.

### Ⅲ. 실험재료 및 방법

#### 1. 실험재료

- (1) 쌀가루 : 정부미 상품을 분쇄하여 20mesh 재에 쳐서 사용하였다.
- (2) 밀가루 : 중력분(제일제당)을 사용하였다.
- (3) Yeast: "Red star"(미국 Universal Foods Co.) Active dry yeast를 사용하였다.
- (4) 약주 : 시판되는 김포약주를 사용하였다.
- (5) 설탕 : 제일제당 정백설탕을 하였다.
- (6) 소금 : 한주소금을 사용하였다.

#### 2. 실험방법

Starter 제조를 위한 재료배합 및 발효조건, 각 treatment의 약주와 물의 양, 설탕과 소금의 일정량은 예비실험을 통하여 얻어냈다.

본 실험에 사용된 재료의 배합비와 발효시간<sup>23~28)</sup>은 Table 2와 같고, 만드는 방법은 Fig. 1과 같다.

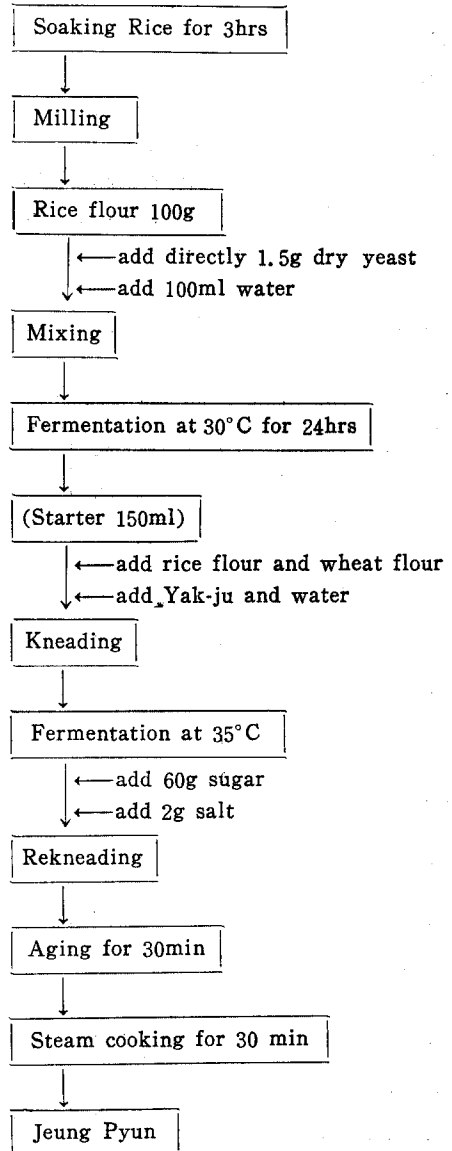


Fig. 1. Preparation procedure for Jeung-Pyun.

#### 3. 평가방법

##### (1) 관능검사에 의한 평가

증편을 쪄낸 다음 18시간 뒤 2cm<sup>3</sup>으로 썰어서 훈련된 8명의 관능검사원에게 7점지선 척도법으로 검사를 실시하였다.

Table 2. Formulas and Fermentation time for Jeung-Pyun

Ingredients Treatments	Starter (ml)	Rice flour (g)	Wheat flour (g)	Yak-ju (ml)	Water (ml)	Sugar (g)	Salt (g)	Fermentation time (hr)
A-0	150	200	—	100	—	60	2	0hr
B-0	150	150	50	120	10	60	2	
C-0	150	100	100	130	20	60	2	
A-2	150	200	—	100	—	60	2	2hrs
B-2	150	150	50	120	10	60	2	
C-2	150	100	100	130	20	60	2	
A-4	150	200	—	100	—	60	2	4hrs
B-4	150	150	50	120	10	60	2	
C-4	150	100	100	130	20	60	2	

관능검사는 다음과 같은 특성에 대하여 평가하였다.

증편의 조직(grain), 부드러움 정도(softness), 신 정도(sourness), 씹힘성(chewiness) 및 전체적인 특성(overall quality).

(2) 기계적 검사에 의한 평가

① pH<sup>29)</sup>

pH는 pH meter(Types 40/40 E, CHEMTRIX Type 40)를 사용하여, 각 시료 10g을 50ml 증류수에 분산시켜 3회 반복 측정하였다.

반죽의 pH는 발효시간이 끝난 뒤에, 증편의 pH는 steaming 후에 측정하였다.

② Volume

증편을 찌낸 1시간 뒤에 polar-plain meter로 Volume을 3회 반복 측정하였다.

Volume은 중앙에서 가장 높았던 곳과 측면에서 가장 낮은 곳을 측정하여 평균값을 내었다.

③ Texture<sup>30, 31)</sup>

증편 Texture의 일반적인 성상을 Instron을 이용하여 5회 반복 측정하였다.

사용한 조건은 다음과 같다.

weight of load cell: 1kg

cross head speed: 100mm/min.

chart speed: 100mm/min.

clearance: 24mm (80% compression)

sample height: 30mm.

plunger diameter: 11.9mm

(3) 통계처리방법

관능검사 및 Texture 측정 결과는 Duncan's multiple range test<sup>32, 33)</sup>로 시료간의 유의적인 차이를 검증하였다.

IV. 결과 및 고찰

1. 관능검사 결과

(1) 증편의 grain

밀가루 첨가량 및 발효시간의 변화에 따른 증편의 grain에 대한 관능검사의 결과는 Fig. 2와 같다.

관능검사에 의한 증편의 grain은 유의적인 차이가 매우 높게 나타났다.

발효시키지 않은 증편 A-0와 C-0, 증편 A-0와, B-0 사이에는 유의적인 차이가 없었으나, 증편 B-0와 C-0 사이에는 유의적인 차이가 있었다( $p < 0.05$ ).

2시간 발효시킨 증편 A-2와 C-2, 증편 B-2와 C-2 사이에는 유의적인 차이가 없었으나 증편 A-2와 B-2 사이에는 유의적인 차이가 있었다.

4시간 발효시킨 증편 A-4와 B-4사이에는 유의적인 차이가 없었으나, A-4, B-4와 C-4 사이에는 유의적인 차이가 있었다( $p < 0.05$ ).

증편의 grain에 대한 평균점수는 B-2→C-2→A-2→C-4→A-4→B-4→B-0→A-0→C-0의

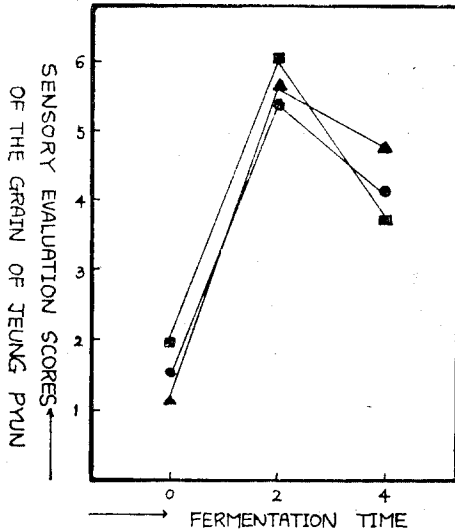


Fig. 2. Sensory evaluation scores of Jeung Pyun with varying wheat flour contents and fermentation time

:Rice flour 100%  
:Rice flour 75%+wheat flour 25%  
:Rice flour 50%+wheat flour 50%

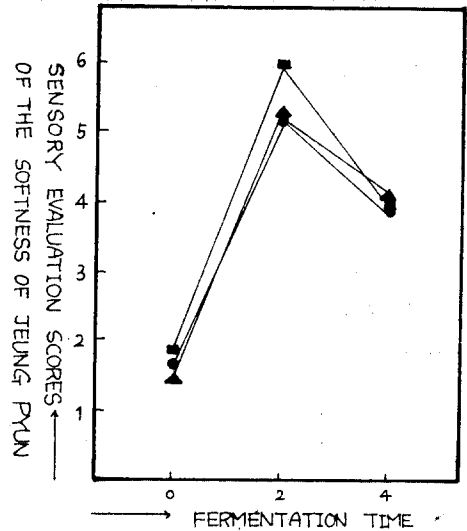


Fig. 3. Sensory evaluation Scores of Jeung Pyun with varying wheat flour contents and fermentation time

:Rice flour 100%  
:Rice flour 75%+wheat flour 25%  
:Rice flour 50%+wheat flour 50%

순이었다.

Fig. 2에서와 같이 2시간 발효시킨 증편 group의 grain이 높은 점수를 나타내었고, 그 중 쌀가루에 밀가루를 25% 첨가한 B-2의 grain이 가장 좋았다.

발효시키지 않은 증편은 밀떡과 같았는데 이는 팽창체가 함유되지 않아 조직이 뻣뻣하기 때문이라고 생각된다.

한편 발효시간이 지나친 증편은 조직이 성글어지고 지칠어졌음을 알 수 있었다.

#### (2) 증편의 softness

증편의 softness에 대한 관능검사의 결과는 Fig. 3과 같다.

증편의 softness에 대한 평균점수는 B-2→C-2→A-2→C-4→B-4→A-4→B-0→A-0→C-0의 순이었다.

쌀가루에 밀가루를 25% 첨가하여서 2시간 발효시킨 B-2의 증편이 softness가 가장 좋았고, 그 다음이 쌀가루에 밀가루를 50% 첨가하여서 2시간 발효시킨 C-2의 증편이 좋은 경향을 나타내었다.

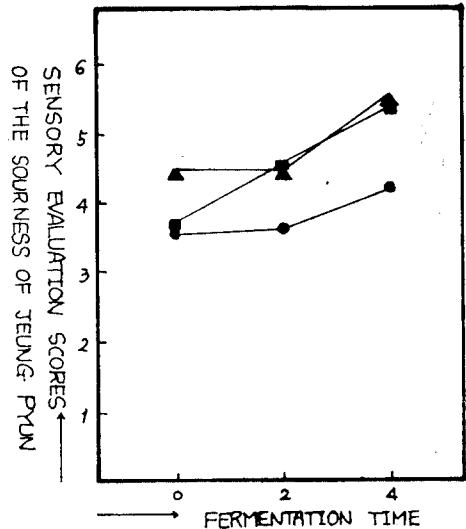


Fig. 4. Sensory evaluation scores of Jeung Pyun with varying wheat flour contents and fermentation time

:Rice flour 100%  
:Rice flour 75%+wheat flour 25%  
:Rice flour 50%+wheat flour 50%

발효시간이 길어질 수록 부드러운 느낌 보다는 질척질척하고 거칠은 느낌을 주었다.

(3) 증편의 Sourness

증편의 sourness 에 대한 관능검사의 결과는 Fig. 4와 같다.

발효시간이 길수록 증편의 신맛이 증가하였다.

증편의 신맛에 대한 평균점수는 C-4→B-4→A-4→B-2→C-2→C-0→A-2→B-0→A-0의 순이었다.

쌀가루만으로 만든 증편 A group 과 쌀가루에 밀가루를 50% 첨가한 증편 C group 은 발효시간 2시간 동안은 신맛의 증가가 거의 없다가 2시간후 부터 증가하였다.

반면 쌀가루에 밀가루를 25% 첨가한 증편 B group 은 발효시간이 길어짐에 따라 신맛이 증가하였다.

쌀가루에 밀가루를 첨가하여 2시간 발효시킨 group 사이에서는 B-2와 C-2의 신맛이 쌀가루로만 만든 A-2보다 높았으며, B-2와 C-2사이에는 차이가 없었다.

쌀가루에 밀가루를 25% 첨가하고, 4시간 발효시킨 group 사이에서는 C-4가 신맛이 가장 높았고, 기공이 성글고, 조직이 거칠고, pan 주위에 달라 붙거나 찢낸 증편이 잘라졌다.

(4) 증편의 Chewiness

증편의 chewiness 에 대한 관능검사의 결과는 Fig. 5와 같다.

증편의 chewiness 는 각 시료사이에서 거의 비슷한 경향을 나타내었다.

증편의 chewiness 에 대한 평균점수는 B-0→A-0→C-0→A-4→B-4→C-4→A-2→B-2→C-2의 순이었다.

A-0, B-0, C-0의 증편을 chewiness 가 강하게 느낀 것은 치아에 달라 붙는 정도 즉 끈적끈적한 느낌을 강하게 느꼈기 때문이라고 생각된다.

또한 발효시간이 2시간인 증편보다 4시간인 증편이 더 chewy 하게 느낀 것은 발효시간이 길어지면 질척질척한 느낌을 주기 때문이라고 생각된다.

쌀가루만 넣은 증편이 밀가루를 첨가한 증편보다 chewiness 가 높은 경향을 나타내었고, 밀가루 첨가량이 증가할수록 증편의 chewiness 는 낮은 경

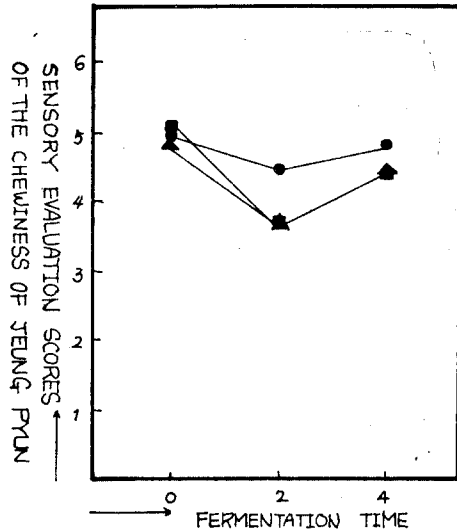


Fig. 5. Sensory evaluation scores of Jeung Pyun with varying wheat flour contents and fermentation time

- :Rice flour 100%
- :Rice flour 75%+wheat flour 25%
- :Rice flour 50%+wheat flour 50%

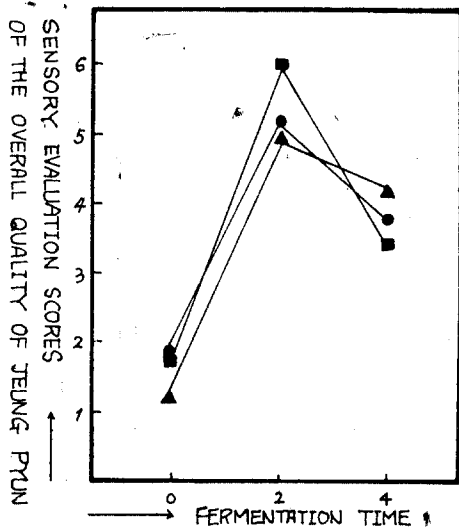


Fig. 6. Sensory evaluation scores of Jeung Pyun with varying wheat flour contents and fermentation time

- :Rice flour 100%
- :Rice flour 75%+wheat flour 25%
- :Rice flour 50%+wheat flour 50%

향을 나타내었다.

#### (5) 증편의 overall quality

증편의 overall quality에 대한 관능검사의 결과는 Fig. 6과 같다.

증편의 overall quality는 각 시료사이에서 유의적인 차이가 높게 나타났다.

증편의 overall quality에 대한 평균점수는 B-2→A-2→C-2→C-4→A-4→B-4→A-0→B-0→C-0의 순이었다.

발효시키지 않은 증편 B-0와 C-0, A-0와 B-0사이에는 유의적인 차이가 없었으나, A-0와 C-0사이에는 유의적인 차이가 있었다.

2시간 발효시킨 A-2와 C-2사이에는 유의적인 차이가 없었으나 A-2, C-2와 B-2 사이에는 유의적인 차이가 있었다.

4시간 발효시킨 증편 A-4와 B-4, A-4와 C-4 사이에는 유의적인 차이가 없었으나, B-4와 C-4 사이에는 유의적인 차이가 있었다( $p < 0.05$ ).

쌀가루에 밀가루를 25% 첨가하여서 2시간 발효시킨 증편 B-2의 overall quality가 가장 좋았다.

그 다음으로는 쌀가루로만 2시간 발효시킨 증편 A-2가 좋은 경향을 나타내었다.

이와같이 쌀가루로만 만든 증편보다 쌀가루에 밀가루를 25% 첨가한 증편이 overall quality가 더 좋은 것으로 나타났다.

## 2. 기계적 검사 결과

### (1) pH

증편반죽의 pH는 Fig. 7과 같고, 증편의 pH는 Fig. 8과 같다.

증편반죽과 증편의 pH는 발효시간이 증가할수록 낮아졌다.

쌀가루만 사용한 증편반죽과 증편의 pH보다 밀가루를 첨가한 증편의 pH가 높았으며, 밀가루 첨가량이 증가할수록 pH는 높아지는 경향을 보였다.

이 결과는 관능검사 결과와는 일치되지 않았는데, 쌀가루로 만든 증편의 chewiness가 높기 때문에 입안에서 여러번 씹어야 하므로, 입안에 남아있는 시간이 길어져서 신맛을 덜 느낀 것으로 생각된다.

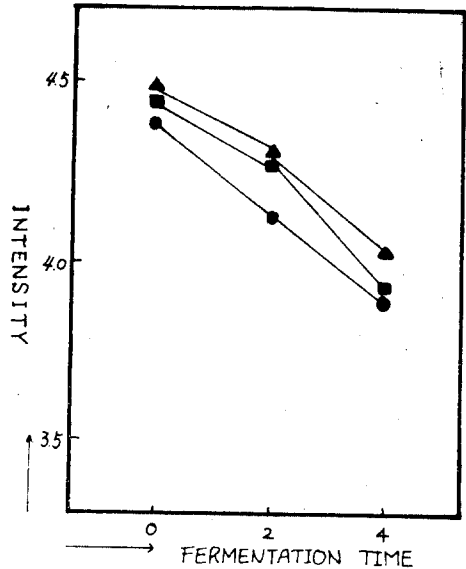


Fig. 7. The pH value of Jeung Pyun dough.

:Rice flour 100%  
:Rice flour 75%+wheat flour 25%  
:Rice flour 50%+wheat flour 50%

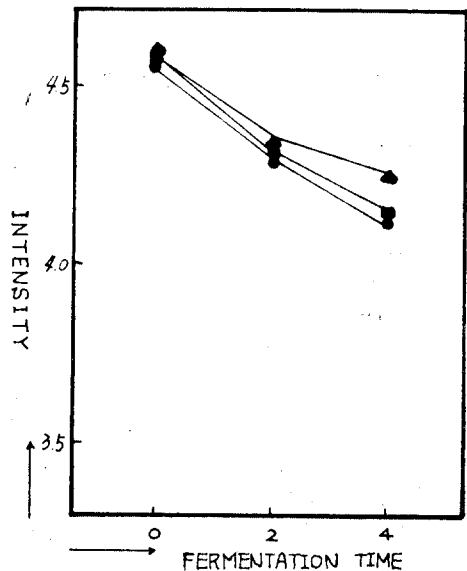


Fig. 8. The pH value of Jeung Pyun.

:Rice flour 100%  
:Rice flour 75%+wheat flour 25%  
:Rice flour 50%+wheat flour 50%



(2) Volume

증편의 volume 은 Fig. 9와 같다.

발효시간이 길수록, 밀가루 첨가량이 많을 수록 증편의 volume 은 증가하였다.

이것은 밀가루에 함유되어 있는 gluten 이 발효시 생성되는 gas 를 보유할 수 있는 망상구조를 형성하기 때문이라고 생각된다.

발효시키지 않은 증편은 거의 부풀지 않아 volume 이 작았고, 탄력성이 아주 없어서 거칠은 느낌을 주는데 비해 발효시간이 길어 지나치게 부풀은 증편 B-4, C-4는 질척질척하고 끈적끈적한 느낌을 주었다.

(3) Texture

발효시간과 밀가루 첨가량에 따른 Texture 의 변이는 Table 4와 같다.

각 시료는 hardness 에 유의적인 차이를 나타내었다( $P < 0.05$ ).

hardness 에 대한 평균점수는 증편 C-2→A-2→B-2의 순이었고, 이는 관능검사의 결과와 상응함을 나타내었다.

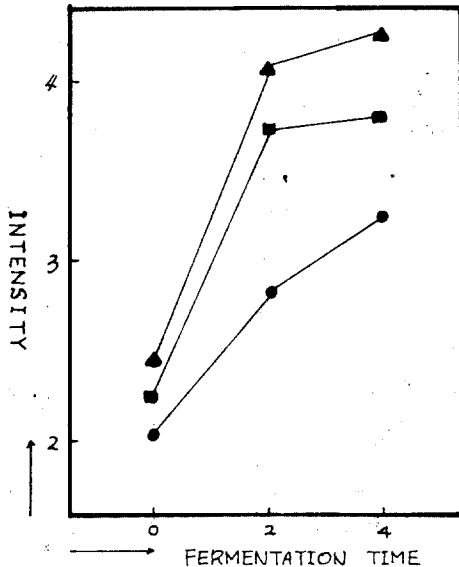


Fig. 9. The volume of Jeung Pyun.  
 :Rice flour 100%  
 :Rice flour 75%+wheat flour 25%  
 :Rice flour 50%+wheat flour 50%

Table 4. Duncan's multiple range test of ranking test data for the texture of Jeung-Pyun used in Instron

Characteristics Treatment	Hardness	Cohesiveness	Elasticity	Gumminess	Chewiness
A-2	1.01b*	0.52 a	1.18 b	0.52 a	0.62 a
B-2	0.93 a	0.54 a	1.10 a	0.50 a	0.55 a
C-2	1.06 b	0.51 a	1.10 a	0.54 a	0.59 a

\* Same letters indicate no significant difference ( $P < 0.05$ )

cohesiveness 는 각 시료사이에서 유의적인 차이를 나타내지 않았다( $p < 0.05$ ).

cohesiveness 에 대한 평균점수는 증편 B-2→A-2→C-2의 순이었다.

elasticity 는 각 시료사이에서 유의적인 차이를 나타냈다( $p < 0.05$ ).

elasticity 에 대한 평균점수는 증편 B-2와 C-2가 같았다. 이것으로 미루어 보아 elasticity 는 밀가루 첨가량 보다는 발효시간에 더 많은 영향을 받는 것으로 생각된다.

gumminess 는 각 시료사이에서 유의적인 차이를 나타내지 않았다( $p < 0.05$ ).

gumminess 에 대한 평균점수는 증편 C-2→A-2→B-2의 순이었다.

chewiness 는 각 시료사이에서 유의적인 차이를 나타내지 않았다( $p < 0.05$ ).

chewiness 에 대한 평균점수는 증편 B-2→C-2→A-2 순이었고, 이것은 관능검사의 결과와는 일치하지 않았다.

V. 요약

증편을 만들 때 쌀가루에 밀가루를 0%, 25%, 50% 첨가하고, 발효시간을 0시간, 2시간, 4시간으로 차이를 두어 만들어서, 관능검사와 기계적 검사법에 의해 측정된 결과를 다음과 같이 요약할 수 있다.

① 쌀가루에 밀가루를 25% 첨가하고 2시간 발효시킨 증편 B-2가 관능검사 결과 grain, softness, overall quality 가 가장 높은 결과를 나타내었다.

② 쌀가루에 밀가루를 25% 첨가하고 4시간 발효시킨 증편 B-4가 관능검사 결과 sourness가 가장 높은 결과를 나타내었다.

③ 쌀가루에 밀가루를 25% 첨가하고 발효시키지 않은 증편 B-0가 관능검사 결과 chewiness가 가장 높은 결과를 나타내었다.

④ 증편반죽과 증편의 pH는 쌀가루만을 사용한 반죽이 밀가루를 첨가한 반죽보다 pH가 낮은 경향을 나타내었고, 발효시간이 길수록 pH가 낮아지는 경향을 나타내었다.

⑤ 증편의 volume은 밀가루 첨가량이 많을수록, 발효시간이 길수록 증가하였다.

쌀가루에 밀가루를 50% 첨가시키고, 4시간 발효시킨 증편 C-4가 volume이 가장 컸다.

⑤ 증편의 Texture는 쌀가루에 밀가루를 25% 첨가하고, 2시간 발효시킨 증편 C-2가 Instron에 의한 texture 측정에서 hardness가 가장 높았는데, 이것은 관능검사 결과와 일치하였다.

⑥ cohesiveness는 증편 B-2, elasticity는 증편 A-2, gumminess는 증편 C-2, chewiness는 증편 B-2가 가장 높았으며, 관능검사의 결과와 일치하지는 않았다.

위의 실험결과와 같이 증편을 만들 때 쌀가루에 밀가루를 25% 첨가해서 2시간 발효시킨 증편 B-2가 관능검사 결과 grain, softness, overall quality가 가장 높은 점수를 나타냈고, sourness, chewiness가 적당하다고 평가되었다.

### 참 고 문 헌

- 이성우 : 한국 식생활 연구, 향문사(1978)
- \_\_\_\_\_ : 한국 식경대전, 향문사(1981)
- \_\_\_\_\_ : 조선시대 조리서의 분석적 연구, 한국정신문화연구원(1982)
- 윤서석 : 한국 식품사 연구, 신광출판사(1977)
- 김친호·장지현 : 재래식 증편 제조법의 개량화에 관한 연구, 대한가정학회지 8(1970)
- 안동장씨 : 鬪壺是議方(영인본)
- 이병기 : 酒方文解題(프린트본) 孫貞圭 自費刊(1949)
- 빙허카이씨 : 鬪壺叢書, 정양완 역, 보진계(1975)
- 이익 : 星湖僿說, 上卷 2, 萬物門, 下卷 4, 經史門, 祭物條(1763년경)
- 유중임 : 增補山林經濟 : 卷之 9, 治膳下(1766)
- 서유거 : 林園十六志 : 鼎俎志, 卷第 2, 炊餽之類 餽餅(1827년경)
- 이석호역 : 東國歲時記(外) 을유문화사(1969)
- 빙허카이씨 : 夫人必知(영인본)(1915)
- 최남선 : 朝鮮常識 風俗篇(1948)
- 이석만 : 簡便朝鮮料理法(1934)
- 조자호 : 조선요리법(1938)
- 방신영 : 우리나라 음식 만드는 법. 청구문화사(1954)
- 황혜성, 한희순, 이해경 : 이조 궁중요리 통고. 학총사(1957)
- 황혜성 : 한국 요리 백과사전. 삼중당(1976)
- 황혜성, 정순자, 박재욱, 이효지 : 전통 향토 음식 조사 연구보고서(I, II, III). 문화재관리국(1978, 1979, 1980)
- 조자호, 조창숙, 김경진, 염초애, 이효지 : 세계의 가정요리 한국편, 삼성출판사(1981)
- 황혜성, 김경진, 이효지 : 요리카드. 삼성출판사(1983)
- H. Takano: Rice bread manufacturing & its tasks from-now-on 식품공업 Vol. 23, No 22. p.20~30, (1980).
- Klaus, Lorenz: Sourdough processes methodology and biochemistry. Baker's digest (1981)
- Bor S. Lub: Rice-production and utilization, AVI publishing Co.(1980)
- Ruth M. Griswold: The experimental study of foods, Houghton Mifflin Company New York (1962)
- Belle Lowe: Experimental cookery. John wiley & Sons. Inc. New York. London (1932)
- Y. Pomeranz: Wheat-chemistry and Technology. American of cereal chemist Inc. (1964)
- Irwin J, Mathason: pH and T.T.A. deter-

- mination control. Baker's Digest Vol. 52, 703(1978)
30. P. Sherman: Food texture and rheology Academic press (1979)
31. J.M. Man, P.W. Voisey, V.F. Rasper, D.W. Stanley: Rheology and texture in food quality. AVI publishing Co. (1976)
32. Elizabeth Larmond: Methods for sensory evaluation of food, Canada Department of Agriculture (1970)
33. Maynard A. Amerine: Principles of sensory evaluation of food, Academic Press. New York, and London (1965)