



# 병아리콩 콩알메주의 대체수준을 달리한 막장의 품질특성

## Quality Characteristics of the Soybean Paste with Varied Levels of Fermented Chickpea Powder

윤성원 · 윤혜현\*  
경희대학교 대학원 조리외식경영학과

### INTRODUCTION

- 장류 제품의 다양화와 기호도를 높이기 위해 메주 제조에 쓰이는 대두를 병아리콩으로 대체수준을 달리한 막장을 제조
- 병아리콩은 전 세계적으로 가장 많이 소비되는 서류 중 하나이며, 장류 제품 제조 단가를 낮출 수 있음
- 장류 제조에 사용되는 원물을 달리한 제품과 연구가 부족.
- 영양적인 구성 성분이 다른 두 콩을 배합하여 보완.

### 병아리콩 콩알메주로 대체수준을 달리한 막장 제조

- 기계적 측정과 관능검사를 통해 대체수준에 따른 차이를 분석.
- 장류 제품의 다양화와 기호도를 높이기 위한 연구의 기초 자료 제공.

### MATERIALS & METHODS

#### 실험 재료 및 제조 방법

- 대두를 제외한 모든 재료는 인터넷에서 구매하여 사용.
- 대두는 파주 진동면에서 직접 재배한 장단콩을 사용.
- 시료는 대두 콩알메주만으로 만든 막장을 대조군(CON)으로 설정하고 병아리콩 콩알메주의 대체수준이 25%, 50%, 75%, 100%인 비교군을 제조 후 분석.

#### 실험 방법

- 수분함량 측정**
  - 할로겐 방식의 수분측정기를 이용해 측정, 3회 반복 측정한 뒤 평균값을 구함.
- 염도, pH, 당도 측정**
  - 시료를 증류수에 교반 후 거른 용액을 측정에 사용함.
  - 각각 디지털 염도, pH meter, 당도계를 이용하여 3회 반복 측정한 뒤 평균값을 구함.
- 색도 측정**
  - Color reader를 사용하여 3회 반복 측정한 뒤 평균값을 구함.
  - 표준 백판은 L: 93.81, a: -0.91, b: 1.06 을 사용함.
- 점도 측정**
  - 시료를 증류수에 희석하여 Viscometer로 3회 반복 측정한 뒤 평균값을 구함.
- 관능평가**
- 특성차이 검사:** 조리전공 대학원생 25명,
- 외관(appearance)에서 어두움, 노란색, 촉촉함을 질감(Texture)에서 되직함, 입자감을 냄새(Odor)에서 짠 냄새, 구수한 냄새, 단 냄새, 쿼퀴한 냄새, 술 냄새, 비릿한 냄새, 메주 냄새를 맛(Taste)에서 짠 맛, 신 맛, 쓴 맛, 단 맛, 감칠맛, 개운한 맛, 구수한 맛을 후미(After Taste)에서 쿼퀴한 맛, 구수한 맛, 깔끔한 맛의 총 22 가지 항목을 7점 척도로 검사함(1=매우 약함, 4=보통, 7=매우 강함).
- 기호도 검사:** 외관(Appearance), 냄새(Odor), 맛(Taste), 조직감(Texture), 전반적인 기호도(Overall acceptance)를 검사.
- 항목에 대해 7점 척도로 검사함(1=매우 싫다, 4=보통, 7=매우 좋다).
- 통계처리:** SPSS 23.0 프로그램을 이용, 시료 간의 유의성 검정 일원 분산분석(one-way ANOVA), 다중범위검정(Duncan's multiple range test)을 실시함.

Table 1. Formulas for preparation samples of Soybean Paste with varied Levels of Fermented Chickpea Powder

Sample	Ingredients			
	Fermented Soybean powder	Fermented Chickpea powder	Water	Salt
CON <sup>1)</sup>	100	0	150	25
FCP25	75	25	150	25
FCP50	50	50	150	25
FCP75	25	75	150	25
FCP100	0	100	150	25

#### Preparing ingredients Washing and soaking

#### Simmering Simmer 30 min, leave 20 more min

#### Inoculating and fermenting 2% of weight, 25°C, 48 hours

#### Drying and grinding 35°C, 12 hours

#### Making Makjang 25°C, 10 days

Fig 1. Procures for making Makjang varied levels of fermented chickpea powder

### RESULTS

Table 2. Moisture, pH, Brix, and Salinity contents of dried fermented soybean and chickpea powder

Sample	Characteristics			
	Moisture	pH	Brix	Salinity
Fermented soybean powder	8.87±0.11	6.52±0.01	1.30±0.00	1.07±0.05
Fermented chickpea powder	11.1±0.11	6.24±0.00	1.33±0.06	1.07±0.06
F-value	620.03***	1681.00***	1.00	0.00

Table 4. Moisture, Salinity, Brix, pH, and Viscosity contents of Soybean Paste with varied Levels of Fermented Chickpea Powder

	Samples					F-value
	CON	FCP 25	FCP 50	FCP 75	FCP 100	
Moisture (%)	52.69±0.25 <sup>ab</sup>	52.99±0.44 <sup>a</sup>	52.11±0.32 <sup>bc</sup>	51.67±0.25 <sup>c</sup>	51.46±0.41 <sup>c</sup>	10.86 <sup>**</sup>
Salinity (%)	2.60±0.00 <sup>e</sup>	2.70±0.00 <sup>d</sup>	2.76±0.05 <sup>c</sup>	2.84±0.05 <sup>b</sup>	2.94±0.05 <sup>a</sup>	47.00 <sup>***</sup>
Brix (%)	3.00±0.00 <sup>e</sup>	3.10±0.00 <sup>d</sup>	3.20±0.00 <sup>c</sup>	3.36±0.05 <sup>b</sup>	3.40±0.00 <sup>a</sup>	239.33 <sup>***</sup>
pH	5.92±0.01 <sup>a</sup>	5.90±0.01 <sup>b</sup>	5.87±0.01 <sup>c</sup>	5.82±0.01 <sup>d</sup>	5.75±0.01 <sup>e</sup>	379.45 <sup>***</sup>
Viscosity(cP)	92.63±1.63 <sup>d</sup>	107.00±2.19 <sup>c</sup>	119.07±3.06 <sup>b</sup>	127.60±6.06 <sup>b</sup>	174.50±11.06 <sup>a</sup>	82.33 <sup>***</sup>

Table 3. Hunters color values of bagel samples added with Job's tear powder

	Samples					F-value
	CON	FCP 25	FCP 50	FCP 75	FCP 100	
L	54.88±0.03 <sup>a</sup>	54.58±0.03 <sup>c</sup>	54.87±0.00 <sup>a</sup>	54.67±0.03 <sup>b</sup>	54.35±0.03 <sup>d</sup>	313.04 <sup>***</sup>
a	-1.11±0.04 <sup>c</sup>	-0.30±0.07 <sup>d</sup>	-0.05±0.00 <sup>b</sup>	-0.27±0.04 <sup>d</sup>	0.12±0.06 <sup>a</sup>	66.88 <sup>***</sup>
b	23.73±0.06 <sup>e</sup>	25.34±0.07 <sup>d</sup>	27.50±0.03 <sup>c</sup>	28.22±0.06 <sup>b</sup>	29.58±0.06 <sup>a</sup>	8434.00 <sup>***</sup>

### CONCLUSIONS

#### ●기계적 품질 검사

- 수분함량:** 병아리콩 콩알메주의 대체수준이 높아 질수록 수분함량이 증가함( $p<0.01$ ).
- 염도:** 병아리콩 콩알메주의 대체수준이 높아질수록 염도가 점진적으로 증가함( $p<0.001$ ).
- Brix:** 병아리콩 콩알메주의 대체수준이 높아질수록 당도가 점진적으로 증가함( $p<0.001$ ).
- pH:** 병아리콩 콩알메주의 대체수준이 높아질수록 알칼리성을 띄나 일반적인 된장의 산도 범위에 위치함( $p<0.001$ ).
- Viscosity:** 병아리콩 콩알메주의 대체수준이 높아 질수록 점도가 점차 증가함( $p<0.001$ ).

본 연구는 장류 제품의 다양화와 소비자 기호도 증진을 위한 기초 연구 자료이다. 막장(된장)뿐 아니라 고추장, 쌈장 등 소비자 기호도를 증진시킬 수 있는 장류의 다양화 전략을 세울 수 있을 것으로 사료된다. 후속 연구를 통해 우리나라 장류 산업 발달에 기여할 수 있기를 기대하는 바이다.