

전복죽과 오분자기죽의 재료 배합비가, 기호도에 미치는 영향

양미영 · 손정우* · 염초애

숙명여자대학교 식품영양학과, *배화여자전문대학 전통조리과

Effect of Different Mixing Ratio and Cooking on Sensory and Nutritional Characteristics of Jeonbok- and Obunjaki-Jooks

Mi Young Yang, Jung Woo Son and Cho Ae Yum

Dept. of Food and Nutrition, Sookmyung Women's University

*Dept of Traditional Cuisine, Baehwa Women's Junior College

Abstract

The purpose of this study was to investigate optimum cooking and ingredient mixing ratio of Jeonbok- and Obunjaki-jooks. It is traditional in Cheju island to prepare Jeonbok-jook with viscera and to use Obunjaki instead of Jeonbok because of its abundance and economic advantage. Therefore, an attempt was made to search the optimum ingredient ratio, especially the amount of viscera in Jeonbok- and Obunjaki-jooks. By proximate analysis, Jeonbok and Obunjaki had the same nutritional composition, but the viscera of Obunjaki had more lipid than that of Jeonbok. All nutrients except to total sugars increased with the increase of meat and viscera in Jeonbok- and Obunjaki-jooks. However Obunjaki-jook showed the better protein quantity. In sensory evaluation, as meat ratio increased, the intensity of savory taste and overall acceptability increased. Jeonbok- and Obunjaki-jooks with 40% meat without viscera had the best savory taste and overall acceptability. Jeonbok- and Obunjaki-jooks with 4% viscera had better overall acceptability than those without viscera, regardless of meat ratio.

Key words: Jeonbok-jook and Obunjaki-jook are kinds of jooks, that's major ingredient is Jeonbok or obunjaki

I. 서 론

일반적으로 죽(粥)은 곡식에 물을 많이 붓고 오래 끓여서 곡식의 알이 연하게 퍼지고 녹말이 충분히 소화되어 매우 소화되기 쉬운 상태까지 무르게 익은 음식의 총칭이다¹⁾. 인류의 최초의 조리법인 죽은 신석기 시대 이래 어패류를 위주하던 어죽의 형태였다가 조선시대에 이르러서는 여러가지 곡물, 채소류, 어패류, 수조육류, 견과류, 약재 등 그 사용 재료가 다양해졌다. 그리고 죽이 음식에서 차지하는 위치도 대용 주식, 특별식, 보양식 등 다양하며, 특히 죽의 재료는 지역을 대표하는 특산물로 이루어지므로 토착성이 짙은 전통음식으로 계승되어 왔다^{2,3)}.

전복과 오분자기는 모두 전복과에 속하는 패류들로 전복은 껍질이 울퉁불퉁하며, 껍질위로 융기되어 있는 흡수공이 4-5개인데 비해 오분자기의 크기는 약 80 mm 정도로 소형이며, 흡수공은 7-8개로 이것들이 껍질위로 융기하지 않는 것이 특징이다⁴⁾. 또한 전복은 우리나라 전 해안에 분포하나, 오분자기는 제주도에

서만 채취가 가능하다고 한다^{4,5)}.

문헌에는 「전복을 일명 천리광이라 하고 껍질에 구멍이 아홉 있는 것을 석결명」이라 하여 궁중 연회식에 고급 재료로 사용하였으며, 이런 전복을 죽으로 썰어 보양의 효과를 기대하고 있다는 기록이 있다⁶⁾.

이러한 전복죽의 조리방법과 전복죽에 사용되는 재료는 문헌에 따라 매우 다양하며, 전복에 비해 오분자기가 약 3-4배 가량 저렴하기 때문에 전복 대신에 오분자기를 이용하기도 하며⁵⁾, 전복과 오분자기의 내장을 이용하기도 한다⁷⁾. 이는 죽에 내장을 첨가함으로써 전복의 맛과 향을 더 많이 즐길 수 있고, 영양가가 좋기 때문이며, 실제로 제주도에서는 오래 전부터 내장을 첨가하여 조리한 전복죽을 대표적인 향토음식으로 소개하고 있다.

이처럼 향토음식으로 계승되고 있는 전복죽과 오분자기죽의 조리법은 다양한 반면에 영양과 기호도에 대해서는 과학적으로 연구되지 않고 있는 실정이다.

그러므로 본 연구에서는 전복과 오분자기, 또한 내장의 첨가량을 달리하여 제조한 죽의 영양과 기호에

미치는 영향을 검토하고자 하였다.

II. 실험 재료 및 방법

1. 실험 재료

완도산 생 전복과 제주도산 오분자기를 구입하여 사용하였다. 전복의 무게는 평균 153.9 g, 평균크기는 가로 11.9 cm, 세로 7.5 cm이었고, 껍질과 살과 내장의 비율은 27:57:16 이었다. 오분자기의 무게는 평균 34.9 g, 평균크기는 가로 7.2 cm, 세로 4.6 cm이고, 껍질, 살, 내장의 비율은 21:51:28이었다.

쌀은 김포산을 사용하였고, 참기름은 오투기 주식 회사의 제품을, 소금은 한주 주식회사의 꽃소금을 사용하였다.

2. 실험 방법

(1) 일반 성분 분석

전복과 오분자기는 소금과 솔로 문질러 깨끗이 씻고 살을 떼어낸 뒤 사용하였고, 내장은 터지지 않게 따로 나누어서 떼어내어 균질화한뒤, 동결건조기(VIRTISIO-SRC-X, 동결온도: -40°C, 실온도 15°C, 건조 공용점: -40°C)를 이용하여 냉동 건조시킨후 시료병에 담아 냉동보관하면서 분석 시료로 사용하였다.

위의 생시료와 전복죽, 오분자기죽의 수분, 단백질, 지방 및 회분은 AOAC 법⁸⁾으로 분석하였으며, 총당의 정량은 25% HCl로 가수분해한 후 Somogyi 변법⁹⁾으로 측정된 뒤 glucose의 농도(%)로 표시하였다.

전복죽과 오분자기죽은 브렌더로 간 다음 수분, 단백질, 지방 및 회분을 AOAC 법으로 분석하였다. 총당은 원료시료와 마찬가지로 25% HCl로 가수분해 한 후 Somogyi 변법으로 측정된 뒤 glucose의 농도(%)로 표시하였다.

(2) 본 실험에 사용된 재료의 비율과 죽의 제조방법

전복죽은 여러 문헌을 참고한 후 예비실험을 통하여 가장 좋은 조리법과 재료배합비를 결정하였으며, 전복을 이용한 죽은 J군으로, 오분자기를 이용한 죽은 O군으로 표시하였다. 우선 예비실험에서 얻은 재료배합비는 쌀 180 g, 물 1400 ml, 참기름 10 g, 소금 6.4 g 이었고, 내장을 첨가하지 않은 실험군과 내장의 첨가량을 쌀 중량의 4%로 일정하게 첨가한 실험군에 각각 전복 및 오분자기살의 첨가량을 쌀 중량에 대한 10%, 20%, 30%, 40%로 달리하였다. 또한 전복살과 오분자기 살을 30%로 각각 일정하게 첨가한 실험군에 대해서는 내장의 첨가량을 4%, 8%, 12%로 달리하였다.

죽의 제조 방법은 쌀은 5번 수세하고, 전복과 오분

자기는 깨끗이 씻어서 살과 내장을 떼어내어 각각 브렌더로 갈고, 내장은 쌀과 고루 잘 섞은후, 냄비에 참기름을 두르고 쌀을 넣어 1분간 볶은 후 쌀의 부피의 7배의 물을 붓고 30분간 끓였다. 소금은 죽이 다 된 후 넣었다.

(3) 관능 검사에 의한 평가

죽을 제조한 후에 백색 사기 용기에 Sample을 40 g 씩 담아서 준비하였으며, 이 때 죽의 온도는 60°C로 제시하였다. 그리고 반드시 한시료가 끝나면 물로 입안을 헹구어서 배울 수 있도록 20°C의 물과 종이컵을 제공하였다.

평가내용은 점도(Viscosity), 색(Color), 풍미(Flavor), 감칠맛(Savory taste), 전반적인 기호도(Overall acceptability) 등을 선척도법으로 평가하였으며, 정도가 약한 것은 1점, 보통은 8점, 가장 강한 것은 15점으로 점수화 하였다.

(4) 기계적 검사에 의한 평가

1) 점도 측정

전복죽과 오분자기죽을 60°C water bath에 보관하면서 크기와 재질이 일정한 시료병에 담아·Viscotester (Model VT-03, Rion Co., Japan) No.2로 3회 반복 측정하였다.

2) 색도 측정

먼저 시료들을 브렌더에 갈아 균질화한 후, Chroma meter(Model CR-200, Minolta Co, Japan)를 사용하여 L, a, b의 값을 3회 반복 측정하여 그 평균값을 나타내었고, 전체적인 색깔의 차이를 나타내주는 ΔE값도 계산하였다. 이때 사용한 표준백판(Standard plate)의 L, a, b값은 각각 97.22, -0.58, 2.69였다.

(5) 통계 처리 방법

검사 결과는 SAS Package¹¹⁾를 이용하여 통계처리하였으며, 분산분석 및 Duncan's multiple range test¹²⁾에 의해 분석하였다.

또한 관능검사와 기계적 측정 결과를 Pearson's correlation¹³⁾에 의하여 서로간의 상관 정도를 검정하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 원료시료의 일반성분

본 실험에 사용된 전복과 오분자기의 살과 내장의 일반 성분 분석 결과는 Table 1과 같다.

2. 전복죽과 오분자기죽의 영양 성분

내장을 첨가하지 않고 쌀의 첨가량만을 달리한 전복죽과 오분자기죽의 실험군, 내장을 쌀의 4%를 일정

Table 1. Proximate composition of flesh and viscera of Jeonbok and Obunjaki

Sample		Composition (%)				
		Moisture	Protein	Lipid	Ash	Total sugar
Jeonbok	Meat	81.51	11.05	0.54	1.85	2.75
	Viscera	70.73	17.57	4.81	2.66	3.08
Obunjaki	Meat	78.03	15.57	0.49	1.45	2.28
	Viscera	73.42	14.12	6.05	2.47	2.23

Table 2. Proximate composition of Jeonbok- and Obunjaki-jooks

Sample	Total volume	Composition (%)				
		Moisture	Protein	Lipid	Ash	Total sugar
J ₁₀₀₀ ¹⁾	1217.80	85.91	0.06	0.09	0.06	6.02
J ₂₀₀₀	1230.91	86.49	0.69	0.24	0.08	5.81
J ₃₀₀₀	1250.22	86.73	1.39	0.28	0.13	5.18
J ₄₀₀₀	1271.47	86.85	2.29	0.34	0.27	5.05
O ₁₀₀₀ ²⁾	1228.76	85.07	1.07	0.07	0.06	6.27
O ₂₀₀₀	1252.99	85.23	1.88	0.17	0.09	6.07
O ₃₀₀₀	1280.58	85.78	1.75	0.23	0.17	5.92
O ₄₀₀₀	1300.98	85.99	2.69	0.29	0.26	5.78
J ₁₀₀₄	1227.14	85.38	0.10	0.14	0.21	5.60
J ₂₀₀₄	1240.38	85.75	0.72	0.42	0.29	5.52
J ₃₀₀₄	1254.78	85.91	1.59	0.64	0.42	5.41
J ₄₀₀₄	1300.64	86.02	2.38	0.71	0.48	5.20
O ₁₀₀₄	1236.28	84.46	1.38	0.18	0.15	6.09
O ₂₀₀₄	1241.18	84.69	1.62	0.31	0.29	5.83
O ₃₀₀₄	1279.80	84.91	1.87	0.39	0.38	5.58
O ₄₀₀₄	1295.74	85.21	2.70	0.46	0.47	5.32
J ₃₀₀₄	1254.78	85.91	1.59	0.64	0.42	5.42
J ₃₀₀₈	1264.74	85.46	1.72	0.94	0.61	5.08
J ₃₀₁₂	1300.28	85.21	1.99	1.33	0.78	4.54
O ₃₀₀₄	1279.80	84.91	1.87	0.39	0.38	5.53
O ₃₀₀₈	1294.02	84.63	2.06	0.67	0.54	5.08
O ₃₀₁₂	1305.98	84.05	2.29	1.03	0.84	4.75

¹⁾ J group is Jeonbok-jook. The first two digits are meat ratio, and the last two digits are viscera ratio.

²⁾ O group is Obunjaki-jook. The first two digits are meat ratio, and the last two digits are viscera ratio.

하게 첨가한 전복죽과 오분자기죽의 실험군 그리고 내장의 첨가량을 다르게 하였을 때의 전복죽과 오분자기죽의 실험군에 대한 영양 성분 분석 결과는 Table 2와 같다.

내장을 첨가하지 않고 살의 첨가량만을 달리한 전복죽과 오분자기죽의 실험군과 내장의 비율을 4%로 일정하게 첨가하고 살의 첨가량을 달리한 실험군, 그리고 내장의 첨가량을 다르게 하였을 때의 실험군 모두에서 첨가비율이 증가할수록 수분, 단백질, 지질과 회분함량은 모두 증가하였으며, 오직 총당함량만이 감소함을 보였으며, 오분자기죽이 전복죽보다 단백질 함량이 높았다.

3. 관능검사에 의한 평가

(1) 내장을 첨가하지 않고 살의 첨가량을 달리한 전복죽과 오분자기죽

내장을 첨가하지 않고 살의 첨가량만을 달리한 전복죽과 오분자기죽의 관능평가 결과는 Table 3과 같다.

전복죽과 오분자기죽에서 살의 첨가량을 각각 10%, 20%, 30%, 40%로 달리하여 평가한 결과에서 점도와 향미의 평가는 유의적이지 않았으며, 감칠맛에서는 오분자기살 10%를 첨가한 시료가 전복살 40%를 첨가한 시료와 오분자기살 40%를 첨가한 시료와 유의적인 차이가 있었고(P < 0.05), 전반적인 기호도는 전복

Table 3. Sensory evaluation of Jeonbok- and Obunjaki-Jooks without viscera prepared by different meat ratio

Characteristics	Jook treatment								F value
	Jeonbok-jook				Obunjaki-jook				
	J ₁₀₀₀	J ₂₀₀₀	J ₃₀₀₀	J ₄₀₀₀	O ₁₀₀₀	O ₂₀₀₀	O ₃₀₀₀	O ₄₀₀₀	
Viscosity	9.16	8.43	8.88	9.51	8.94	9.36	9.80	9.38	0.16 ^{N.S. 2)}
Color	8.96 ^{a 1)}	8.72 ^a	9.83 ^a	10.36 ^a	8.50 ^{ab}	9.92 ^a	10.76 ^a	10.17 ^a	0.96*
Flavor	6.69	7.66	7.36	7.66	5.32	6.70	6.22	6.96	0.39 ^{N.S}
Savory taste	5.14 ^{ab}	6.41 ^{ab}	7.78 ^{ab}	9.15 ^a	4.49 ^b	7.04 ^{ab}	8.24 ^{ab}	9.66 ^a	1.72*
Overall acceptability	5.49 ^{cd}	8.78 ^{abcd}	9.16 ^{abc}	10.76 ^a	5.28 ^d	6.74 ^{bcd}	8.75 ^{ab}	10.15 ^a	3.12**

Means not followed by the same letter in the same row differ significantly from one another(a > b > c > d).

¹⁾ Means not followed by the same letter in the same row indicate the significant difference at 0.05 level.

²⁾ N.S means no significant.

*P < 0.05, **P < 0.01.

Table 4. Sensory evaluation of Jeonbok- and Obunjaki-Jooks with 4% viscera by different meat ratio

Characteristics	Jook treatment								F value
	Jeonbok-jook				Obunjaki-jook				
	J ₁₀₀₄	J ₂₀₀₄	J ₃₀₀₄	J ₄₀₀₄	O ₁₀₀₄	O ₂₀₀₄	O ₃₀₀₄	O ₄₀₀₄	
Viscosity	9.63 ^{ab 1)}	7.69 ^{ab}	7.05 ^b	10.14 ^{ab}	9.20 ^{ab}	7.94 ^{ab}	8.61 ^{ab}	10.36 ^a	1.58*
Color	5.59 ^{bcd}	7.40 ^{ab}	4.84 ^{bcd}	8.76 ^a	2.96 ^d	3.99 ^{cd}	5.80 ^{bc}	7.40 ^{ab}	4.65***
Flavor	6.49	6.76	7.19	7.66	5.85	6.46	5.78	5.03	0.58 ^{N.S 2)}
Savory taste	5.70 ^b	9.41 ^{ab}	8.49 ^{ab}	8.55 ^a	7.31 ^{ab}	5.64 ^b	10.23 ^a	7.24 ^{ab}	1.82*
Overall acceptability	8.03 ^a	9.29 ^a	9.96 ^a	9.15 ^a	8.61 ^a	6.73 ^b	9.50 ^a	6.80 ^a	1.44*

¹⁾ Means not followed by the same letter in the same row indicate the significant difference at 0.05 level.

²⁾ N.S means no significant.

*P < 0.05, ***P < 0.001.

살 40% 첨가한 시료와 오분자기살 40%를 첨가한 시료가 가장 좋게 나타났으며, 전복살 10%를 첨가한 시료, 오분자기살 10%를 첨가한 시료 그리고 오분자기 20%를 첨가한 시료보다 높게 평가되었고, 이들과 유의적인 차이가 있었다(P < 0.05).

(2) 내장 4%를 일정하게 첨가하고 살의 첨가비율을 달리한 전복죽과 오분자기죽

내장 4%를 일정하게 첨가하고 살의 첨가비율을 달리한 전복죽과 오분자기죽의 관능평가 결과는 Table 4와 같다.

점도는 O₄₀₀₄가 가장 높다고 평가되었고, J₃₀₀₄와 유의적인 차이를 보였다(P < 0.05). 색도는 J₄₀₀₄가 가장 진하다고 평가되었고, 전복살 20%와 내장 4%를 첨가한 시료(J₂₀₀₄)와 O₄₀₀₄간에는 유의적인 차이가 없었으나, 나머지 시료들간에는 유의적인 차이가 있었다(P < 0.05). 감칠맛은 내장을 첨가하지 않았을 때는 살을 40% 첨가한 시료가 가장 강하게 평가된 것과는 달리 전복살 20%와 30%를 첨가한 시료(J₂₀₀₄, J₃₀₀₄)와, 오분자기 30%를 첨가한 시료(O_{3004a})에서 가장 강하다고 평가되었고, O₃₀₀₄는 살을 10% 첨가하고 내장을 4% 첨

가한 전복죽(J₁₀₀₄)과 오분자기죽(O₁₀₀₄)간에 유의적인 차이가 나타났다(P < 0.05).

관능 요소를 종합적으로 평가한 전반적인 기호도에서는 시료들간에 유의적인 차이는 없었으나(P < 0.05), 내장을 첨가하지 않았을 때는 40% 함량에서 가장 좋은 기호도를 나타냈던 것과는 달리, 내장 4% 첨가시에는 전복살과 오분자기살을 30% 첨가했을 때 가장 좋은 기호도를 나타냈다.

(3) 내장의 첨가비율을 달리하였을 때의 전복죽과 오분자기죽

내장의 첨가량을 달리하였을 때의 전복죽과 오분자기죽에 대한 관능평가의 결과는 Table 5와 같다.

점도에서는 각 시료들간에 유의적인 차이가 없었으나(P < 0.05), 색도와 향미는 내장 12%를 첨가한 시료가 가장 강하게 평가되었으며, 각 시료들간에 유의적인 차이가 있었다(P < 0.05). 감칠맛은 O₃₀₀₄가 가장 높게 평가되어 J₃₀₀₄, O₃₀₁₂를 제외한 다른 시료들과 유의적인 차이를 나타냈으며(P < 0.05), 전반적인 기호도는 전복 내장 4% 첨가한 시료(J₃₀₀₄)가 오분자기 내장을 4% 첨가한 시료(O₃₀₀₄)를 제외한 나머지 시료들과는 유의적

Table 5. Sensory evaluation of Jeonbok- and Obunjaki-Jooks with 30% meat by different viscera ratio

Characteristics	Jook treatment						F value
	Jeonbok-jook			Obunjaki-jook			
	J ₃₀₀₄	J ₃₀₀₈	J ₃₀₁₂	O ₃₀₀₄	O ₃₀₀₈	O ₃₀₁₂	
Viscosity	7.05 ^{a 1)}	6.18 ^a	5.70 ^b	8.61 ^a	8.83 ^a	8.44 ^a	1.45*
Color	4.89 ^d	10.05 ^c	13.51 ^a	5.80 ^d	11.70 ^b	14.44 ^a	53.38***
Flavor	7.19 ^{bc}	8.21 ^{bc}	11.58 ^a	5.03 ^b	9.78 ^a	12.55 ^a	6.39***
Savory taste	8.49 ^{ab}	6.11 ^{bc}	3.70 ^{bc}	10.23 ^a	6.40 ^{bc}	7.64 ^{ab}	3.40**
Overall acceptability	9.96 ^a	7.04 ^{bc}	3.48 ^d	9.50 ^a	5.71 ^{cd}	4.13 ^{cd}	7.71***

¹⁾ Means not followed by the same letter in the same row indicate the significant difference at 0.05 level.
*P < 0.05, **P < 0.01, ***P < 0.001.

인 차이를 보여(P < 0.05), 내장 4% 첨가시 기호도가 가장 우수하게 평가되었다.

4. 기계적 검사에 의한 평가

점도와 색도 측정 결과는 Table 6과 같다.

1) 내장을 첨가하지 않고 살의 첨가비율을 달리하였을 때의 전복죽과 오분자기죽의 점도와 색도를 측정 한 결과에서는 각 시료들간에 유의적인 차이를 나타냈으며(P < 0.05), 점도는 오분자기살 40%를 첨가했을 때 가장 높은 값을 나타냈고, 살의 첨가비율이 증가할 수록 점도가 증가하는 경향을 보였다. 명도는 오분자기살 10% 첨가한 오분자기죽이, a값과 b값은 전복살 10% 첨가한 전복죽이 가장 높아 적색과 황색에 가까웠다.

2) 내장을 4% 첨가하고 살의 첨가비율을 다르게 하여 기계적 검사를 실시한 결과에서도 각 시료들간에 유의적인 차이를 나타냈으며(P < 0.05), 점도는 전복살 40%를 첨가한 전복죽이 가장 높게 나타났고, 살의 첨가량이 많아질 수록 점도가 증가하는 경향을 보였다.

L값은 오분자기살 40% 첨가한 오분자기죽이, a값은 오분자기 살 10% 첨가한 오분자기죽이, b값은 전복살 10% 첨가한 전복죽이 가장 높은 값을 나타냈다.

3) 내장의 비율을 다르게 하여 기계적 검사를 실시한 결과에서도 시료들간에 유의적인 차이를 나타냈으며(P < 0.05), 점도는 전복내장 4% 첨가한 전복죽이 가장 높은 값을 나타내고, 내장의 첨가량이 증가할 수록 감소하는 경향을 보였다. L값은 오분자기살 30% 첨가한 오분자기죽이, a값은 전복내장 12% 첨가한 전복죽이 가장 높아 녹색이 가장 진했으며, b값은 오분자기 내장 12% 첨가한 오분자기죽이 가장 높아 청색에 가장 가까웠다.

5. 관능 검사 결과와 기계적 검사 결과의 상관관계

(1) 내장을 첨가하지 않은 전복죽과 오분자기죽

내장을 첨가하지 않은 전복죽과 오분자기죽에 살의 첨가량을 달리 하였을 때의 관능 평가와 기계적 검사의 상관관계는 Table 7과 같다.

관능 평가의 점조도와 감칠맛, 기계적 검사의 점도와는 유의적인 상관관계를 보였고, 관능평가의 색도와 기계적검사의 L값은 유의적인 부의 상관관계를 보였다. 그리고 서로간에 유의적인 상관관계를 보인 관능 요소인 색, 향미, 감칠맛은 모두 전반적인 선호도와 유의성 높은 상관관계를 보였고, 기계적 검사의 점도는 전반적인 선호도에 유의적인 정의 상관관계를 보였으며, 모든 관능 요소와 기계적 검사의 요소에 부의 상관관계를 보인 L값은 전반적인 선호도에 유의적인 부의 상관관계를 보였다. 기계적 검사에서 유의성 높은 상관관계를 보인 a값과 b값은 관능검사의 향미와도 유의적인 상관관계를 보였다.

(2) 내장을 4% 첨가하고, 살의 첨가량을 다르게 하였을 때의 전복죽과 오분자기죽

내장을 4%로 일정하게 첨가하고 살의 첨가량을 다르게하여 평가한 전복죽과 오분자기죽의 관능평가와 기계적 검사의 상관관계는 Table 8과 같다.

관능검사에서 점도와 유의적인 부의 상관관계를 보인 색과 향미는 서로간에 유의적인 상관관계를 보였으며, 관능검사의 점도와 색도와 기계적 검사의 점도와 L값에 유의적인 상관관계를 보인 감칠맛은 전반적인 선호도에 유의적인 상관관계를 보였다. 또한 기계적 검사의 점도도 전반적인 선호도에 유의적인 상관관계를 보여 감칠맛과 점도가 높을수록 기호도가 상승함을 보였다.

관능검사의 점도는 L값과 유의적인 상관관계를 보였고, 관능검사의 색과 유의적인 상관관계를 보인 b 값, 기계적검사의 점도는 서로간에 유의성 높은 상관관계를 보였으며, 관능 요소의 향과도 유의적인 정의

Table 6. Viscosity and Hunter color value of Jeonbok- and Obunjaki-jooks

Jook treatment	Viscosity (Poise)	Hunter color value			ΔE
		L	a	b	
J ₁₀₀₀	56.67 ^{ef(1)}	59.34 ^d	-1.83 ^a	9.02 ^a	38.43 ^a
J ₂₀₀₀	63.30 ^d	61.27 ^{bc}	-2.21 ^c	6.73 ^d	36.21 ^c
J ₃₀₀₀	75.00 ^{bc}	60.48 ^{bcd}	-2.07 ^b	7.32 ^c	37.06 ^{cd}
J ₄₀₀₀	83.30 ^{ab}	59.86 ^d	-1.91 ^a	8.54 ^b	37.84 ^b
O ₁₀₀₀	55.00 ^f	62.61 ^a	-2.83 ^f	5.19 ^f	34.77 ^b
O ₂₀₀₀	65.00 ^{cd}	61.65 ^{ab}	-2.73 ^{ef}	5.50 ^f	35.74 ^f
O ₃₀₀₀	68.33 ^{cd}	60.61 ^{bcd}	-2.64 ^{de}	6.36 ^e	36.85 ^d
O ₄₀₀₀	88.33 ^a	60.07 ^{cd}	-2.51 ^d	6.83 ^d	37.43 ^{bc}
J ₁₀₀₄	32.50 ^{ab}	58.18 ^d	-4.10 ^f	15.21 ^b	41.15 ^b
J ₂₀₀₄	37.50 ^{ab}	59.79 ^a	-4.19 ^g	13.72 ^d	39.20 ^d
J ₃₀₀₄	40.00 ^{ab}	58.49 ^c	-4.04 ^c	14.55 ^c	40.99 ^b
J ₄₀₀₄	47.50 ^a	57.45 ^f	-3.47 ^d	15.80 ^a	41.97 ^a
O ₁₀₀₄	15.00 ^c	59.34 ^b	-3.21 ^a	10.82 ^b	37.86 ^e
O ₂₀₀₄	25.00 ^{bc}	57.64 ^e	-3.30 ^b	11.46 ^g	40.63 ^c
O ₃₀₀₄	30.00 ^b	59.42 ^b	-3.23 ^a	12.14 ^f	39.05 ^d
O ₄₀₀₄	40.00 ^{ab}	59.80 ^a	-3.36 ^c	14.43 ^e	39.31 ^d
J ₃₀₀₄	40.00 ^{ab}	58.49 ^c	-4.04 ^c	14.55 ^c	40.99 ^b
J ₃₀₀₈	32.50 ^b	56.73 ^d	-3.05 ^b	15.28 ^d	42.47 ^b
J ₃₀₁₂	22.50 ^d	52.10 ^f	-2.04 ^a	18.83 ^b	47.94 ^a
O ₃₀₀₄	30.00 ^b	59.42 ^b	-3.23 ^a	12.14 ^f	39.05 ^d
O ₃₀₀₈	20.00 ^e	57.10 ^e	-3.57 ^d	17.53 ^c	42.88 ^b
O ₃₀₁₂	15.00 ^f	54.10 ^e	-3.07 ^b	20.82 ^a	46.84 ^a

¹⁾ Means not followed by the same letter in the same row indicate the significant difference at 0.05 level.

Table 7. Correlation coefficient between sensory evaluation and instrumental measurement of Jeonbok- and Obunjaki-jooks without viscera by different meat ratio

Characteristics	Sensory evaluation					Instrumental measurement			
	Viscosity	Color	Flavor	Savory taste	Overall preference	Viscosity	Lunter L	color a	value b
Sensory evaluation									
Viscosity	1.00								
Color	0.80**	1.00							
Flavor	-0.10	0.37*	1.00						
Savory taste	0.52*	0.85**	0.60*	1.00					
Overall preference	0.22	0.66**	0.76**	0.91**	1.00				
Instrumental measurement									
Viscosity	0.38*	0.71**	0.57**	0.95***	0.90**	1.00			
Hunter color value									
L	-0.34*	-0.42*	-0.58*	-0.47*	-0.43*	-0.48*	1.00		
a	-0.19	-0.04	0.66**	0.28	0.28	0.18	-0.77*	1.00	
b	0.07	0.11	0.56*	0.28	0.28	0.27	-0.90**	0.95***	1.00

*P < 0.05, **P < 0.01, ***P < 0.001.

상관관계를 보였고, L값, a값은 관능요소의 향과 유의적인 부의 상관관계를 보였다.

(3) 내장의 첨가량을 달리 하였을 때의 전복죽과 오분자기죽

쌀 중량의 30%의 쌀을 일정하게 첨가하고 내장의 비율을 달리하여 평가한 전복죽과 오분자기죽의 관능

검사와 기계적 검사의 상관관계는 Table 9와 같다.

서로간에 유의성 높은 정의 상관관계를 보인 색과 향미는 감칠맛과 전반적인 선호도 및 기계적 검사의 점도와 L값에도 유의적인 부의 상관관계를 보였다. 관능검사의 점도와 정의 상관관계를 보인 감칠맛과 기계적검사의 점도와 L값은 전반적인 선호도에 유의

Table 8. Correlation coefficient between sensory evaluation and instrumental measurement of Jeonbok- and Obunjaki-jooks with 4% viscera by different meat ratio

Characteristics	Sensory evaluation					Instrumental measurement			
	Viscosity	Color	Flavor	Savory taste	Overall preference	Viscosity	Hunter L	color a	value b
Sensory evaluation									
Viscosity	1.00								
Color	-0.49*	1.00							
Flavor	-0.49*	0.37*	1.00						
Savory taste	-0.13	0.40*	-0.08	1.00					
Overall preference	0.32*	0.08	0.23	0.76*	1.00				
Instrumental measurement									
Viscosity	-0.16	0.87**	0.52*	0.44*	0.33*	1.00			
Hunter L	0.31*	0.01	-0.61*	0.44*	0.11	-0.01	1.00		
color a	-0.05	-0.23	-0.54**	-0.04	-0.33	-0.44*	-0.01	1.00	
value b	-0.08	0.75*	0.64*	0.05	0.13	0.90**	-0.27	-0.57*	1.00

*P < 0.05, **P < 0.01, ***P < 0.001.

Table 9. Correlation coefficient between sensory evaluation and Instrumental measurement of Jeonbok- and Obunjaki-jooks with 30% meat by different viscera ratio

Characteristics	Sensory evaluation					Instrumental measurement			
	Viscosity	Color	Flavor	Savory taste	Overall preference	Viscosity	Hunter L	Color a	value b
Sensory evaluation									
Viscosity	1.00								
Color	-0.09	1.00							
Flavor	-0.15	0.93***	1.00						
Savory taste	0.65*	-0.70*	-0.69*	1.00					
Overall preference	0.18	-0.99***	-0.94***	0.77**	1.00				
Instrumental measurement									
Viscosity	-0.34	-0.88**	-0.81**	0.31	0.90**	1.00			
Hunter L	0.46*	-0.87**	-0.90**	0.81**	0.93***	0.65*	1.00		
Color a	-0.50*	0.65*	0.50*	-0.67*	-0.73*	-0.50*	-0.80**	1.00	
Value b	-0.01	0.91**	0.98***	-0.56*	-0.88*	-0.80**	-0.80**	0.36	1.00

*P < 0.05, **P < 0.01, ***P < 0.001.

적인 정의 상관관계를 보였으며, a값과 b값은 유의적인 부의 상관관계를 보여 녹색과 청색이 강하고 점도가 높으며, 감칠맛이 많을수록 기호도가 상승함을 보였다.

기계적 검사에서 관능 요소인 점도와 유의적인 부의 상관관계를 보인 것은 점도와 a값이었다. 기계적 검사의 점도는 L값과 유의적인 차이의 상관관계를 보였지만, a값과 b값에는 유의적인 부의 상관관계를 보여 녹색과 청색이 강할수록 점도가 높게 측정되었다.

a값과 b값은 서로간에 유의적인 정의 상관관계를 보였으며, 관능요소의 색과 향미에도 유의적인 정의 상관관계를 보였고, 관능요소의 점조도와 감칠맛 및

전반적인 선호도에 유의적인 부의 상관관계를 보이고 감칠맛에 정의 상관관계를 보인 L값과는 유의적인 부의 상관관계를 보였다.

이상의 결과를 비교해보면 내장을 첨가하지 않았을 때와 4%의 내장을 첨가하여 살의 첨가량을 다르게 하였을 때 관능검사와 기계적검사의 상호관계에서는 기계적 검사가 관능검사의 향미와 높은 상관관계를 보였으며, 내장의 첨가량을 증가시켰을 때는 기계적 검사의 측정치들이 관능검사의 모든 특성에 높은 상관성을 보였다.

이로써 살의 첨가량의 증가에 비해 내장의 첨가량이 증가할 때 관능검사와 기계적 검사가 밀접한 상관관계를 가짐을 알 수 있었다.

IV. 요약

본 연구에서는 재료배합비에 따른 전복죽과 오분자기죽의 기호도와 특성에 대해 알아보려고 하였다. 우선 예비실험을 통해 전복죽과 오분자기죽의 최적의 조리법과 쌀:물:참기름:소금의 최적의 배합 비율을 찾아낸 후 전복과 오분자기 살 및 내장을 첨가한 전복과 오분자기죽의 일반성분 분석, 관능검사, 기계적 검사를 거쳐 다음과 같은 결과를 얻었다.

전복과 오분자기의 일반성분은 수분이 가장 많았으며, 단백질이 다량 함유되었고, 내장이 살보다 지방, 회분, 총당의 함량이 많았으며, 수분은 전복살이, 단백질과 회분, 총당은 전복내장이 많았고, 지방은 오분자기 내장이 많았다. 그리고 전복죽과 오분자기죽의 영양성분은 살의 첨가량과 내장의 첨가량이 증가할수록 단백질, 지질, 회분은 증가하였고, 총당은 감소하였다.

내장을 첨가하지 않고, 살의 첨가량을 다르게 하여 관능평가한 결과에서는 향미, 감칠맛과 전반적인 기호도에서 시료간에 유의적인 차이를 나타냈으며($P < 0.05$), 향미와 기호도는 전복살을 40% 첨가한 전복죽이 가장 좋았고, 감칠맛은 오분자기 살을 40% 첨가한 오분자기죽이 가장 높았다. 내장은 쌀 중량의 4%로 일정하게 첨가하고 살의 첨가량만을 다르게 하여 관능평가한 결과에서 점도는 오분자기살을 40% 첨가한 오분자기죽이, 색과 향미는 전복살 40% 첨가한 전복죽이, 감칠맛은 오분자기살 30% 첨가한 오분자기죽이 가장 높은 강도를 나타냈다. 전반적인 기호도에서는 전복살 30% 첨가한 전복죽이 가장 좋았다. 그리고 내장의 비율을 다르게하여 관능평가한 결과에서도 점도는 오분자기 내장 12% 첨가한 오분자기죽이, 색과 향미는 오분자기 내장 12%를 첨가하였을 때, 감칠맛은 4%를 첨가하였을 때, 그리고 전반적인 기호도는 전복 내장 4%를 첨가하였을 때 가장 높았다. 또한 기계적 검사와 관능평가에 의해 전복죽과 오분자기죽이 점도가 증가하고 녹색이 옅으며, 황색에 가까울수록 기호

도가 증가함을 보였다.

본 연구의 결과, 영양면에서 단백질 함량은 오분자기죽이 전복죽보다 우수하였으며, 기호도면에서도 전복죽과 유의적인 차이를 보이지 않았다. 또한 내장을 첨가하지 않은 전복죽과 오분자기죽에서는 살의 첨가량이 증가할수록 기호도가 증가하였으나, 내장을 4%를 첨가하였을 경우에는 전반적으로 전복죽과 오분자기죽에 살의 첨가량을 30%로 한 것이 높은 기호도를 나타내, 내장의 첨가가 경제적이고 영양면이나 기호도에 좋은 영향을 주었다.

참고문헌

1. 윤서석: 한국 음식 -역사와 조리법-, 수학사 (1989).
2. 윤서석: 증보 한국 식품사 연구, 신광출판사 (1987).
3. 이성우: 한국 식경대전, 향문사 (1985).
4. 유종상: 한국 패류도감, 일지사 (1976)
5. 한국 민속 종합보고서-제주편, 문화공보부 문화재관리국 (1984).
6. 이성우: 조선시대 조리서의 분석적 연구, 한국정신문화연구원 (1982).
7. 소문난 맛을 찾아서, 중앙일보사 (1989).
8. A.O.A.C.: Official Methods of the Association of Official Analytical chemists, 14th ed, Association of Official Analytical chemists, Inc., Virginia, U.S.A. (1983).
9. Tobayashi, T. and tobuchi, T.: A method employing a tribasic sodiumphate buffered reagent for estimating semimicro quantities of reducing sugars, *J. Agr. chem. Soc. Japan.*, **28**: 171 (1954).
10. Stone, H., Sidel, J., Oliver, S., Wolley, A. and Sigleton, R.C.: Sensory evaluation of quantitative descriptive analysis *Food Technol.*, **28**(11): 24 (1974).
11. SAS/STAT Guide for personal computers, SAS Institute Inc., Cary, North Carolina (1987).
12. Maynard, A. Anerine: Principle of sensory evaluation of Food, Academic Press, NewYork and London (1965).

(1996년 7월 5일 접수)