

## 시판김치 인식도 조사를 기반으로 한 김치양념 최적화 연구: 전라북도 여성을 대상으로

김홍균 · 김명준<sup>1</sup> · 정혜정<sup>1\*</sup>

건국대학교 축산식품생명공학과, <sup>1</sup>전주대학교 한식조리학과

### Optimization of Kimchi Seasoning Based on Commercial Kimchi Perception Survey as Evaluated by Jeollabukdo Female Consumers

Honggyun Kim, Myeongjun Kim<sup>1</sup>, and Heajung Chung<sup>1\*</sup>

Department of Food Science and Biotechnology of Animal Resources, Konkuk University

<sup>1</sup>Department of Korean Cuisine, Jeonju University

#### ABSTRACT

This study was conducted to optimize the blending ratio of kimchi seasoning through the perception of consumers of commercial kimchi, and to develop the best kimchi sauce. Surveys on 189 women were conducted and the optimum kimchi recipe was selected using the response optimization tool for the proportion of fermented anchovy sauce, salted-fermented shrimp, and water in the ingredients of kimchi. 41.3% of the respondents were under 30 years of age, and most of the respondents were housewives and students. The reason for purchasing kimchi products is because it has become troublesome and economically burdensome to make it at home, and the younger generation of Koreans does not know how to make it. Also, the smaller the number of family members is, the higher the tendency to buy commercial kimchi becomes because the members eat less kimchi. The reason one does not want to purchase commercial kimchi is lack of trust in the ingredients, and high price. The rank of kimchi based on taste appears in the order of savory taste, pungent taste, salted seafood taste, salty taste, and sweet taste. The optimal ratio of myeolchi aekjeot (fermented anchovy sauce), water, and saeujeot (salted-fermented shrimp) was 27.12: 62.88: 10.00 (w/w).

**Key words:** kimchi, sauce, optimization, response optimizer

#### 서 론

우리 음식문화의 특징 중 하나는 나물, 국, 김치 등의 형태로 채소를 즐겨 섭취하는 채식문화이다(Rho & Yun, 2009). 한국의 식생활에서 중요한 위치를 차지하는 김치는 2001년 7월 국제식품규격(Codex)을 획득하면서 세계 각국의 절인 음식과는 차별화된 발효식품으로 인정받았다(Cheon et al., 2017). 김치는 지역 및 계절에 따라 사용하는 주재료와 부재료, 기타 양념류 등의 품종 및 기후, 첨가량, 제조 방법에 따라 다양한 맛과 독특한 풍미가 나타난다(Lee et al., 2004). 짓갈을 첨가하면 김치의 단백질이 높아지고 무기질의 함량이 풍부해져 김치의 감칠맛이 증가하고, 김치가 숙성되는 동안에 채소 중의 탄수화물과 단백질

질의 일부가 가수분해되어 당, 펩타이드, 아미노산 등을 생성함으로써 감칠맛 성분을 증가시킨다는 것으로 보고되어 있으며, 종류도 200여 가지에 이른다(Hwang et al., 2000; You et al., 2007). 더불어 최근에는 항 미생물활성, 항산화 기능성, 항암효과에 대한 연구들이 진행되면서 기능성 식품으로 이해되고 있다(Lee & Jang, 1999; Cheigh & Hwang, 2000; Lee et al., 2007).

김치의 섭취는 대장의 pH를 낮춰 장내 유익한 미생물의 생육을 촉진시키는 반면, 독성물질 생성균의 생육을 억제함으로써 장내 발암전구물질들이 발암물질로 전환되는 것을 막아 암 발생률을 낮춰준다(World Institute of Kimchi, 2014). 김치에 항돌연변이 및 항암효과를 나타내는 화합물로는 vitamin C,  $\beta$ -carotene, phenolic compounds, isothiocyanate, indole compound,  $\beta$ -sitosterol, diallylsulfide, 식이섬유소, 미분리 동정된 발효 생성물, 유산균 등으로 생각되어 진다(Park, 1995). 미국 Health Magazine에 “김치는 비타민 A, B, C 등이 풍부하며, 건강에 좋은 박테리아인 젖산균이 많아 소화를 도와줄 뿐만 아니라 암세포의 성장을 막는 성분들을 가지고 있다(Raymond, 2013)”는

\*Corresponding author: Heajung Chung, Department of Korean Cuisine, Jeonju University, Jeonju, Jeonbuk 55069, Korea  
Tel: +82-63-220-2098; Fax: +82-63-220-2650  
E-mail: [angiechung@hanmail.net](mailto:angiechung@hanmail.net)  
Received August 6, 2018; revised August 23, 2018; accepted August 24, 2018

내용의 기사가 실리면서 한국 김치의 과학적 우수성이 세계적으로 알려지게 되었고, 올리브, 치즈 등과 함께 세계 5대 건강식품으로 선정되었다(Yu et al., 2009; Jung et al., 2012).

김치는 우리 고유의 전통 발효식품으로서, 과거에는 가정에서 직접 만들어 먹는 김치가 주로 소비되었지만, 현재는 식생활 및 주거양식의 변화 등으로 포장 김치, 즉석 김치 등 상품김치의 소비 비중이 늘어가고 있는 추세이다(World Institute of Kimchi, 2011). 더불어 김치 양념 또한 절임배추 무게를 고려해 판매하는 김치 양념을 구매하여, 소비자의 취향에 따라 부재료를 첨가하는 DIY (do it yourself) 세트가 상용화되어 판매되고 있다(Kang et al., 2015).

특허청에 의하면 김치에 관한 특허출원이 10년간 해마다 평균 50건씩 증가하였고, 반찬의 개념에서 건강증진 혹은 질병예방을 위한 기능성 김치로서의 개발이 증가하고 있다. 또한 유명 연예인들이 김치사업에 진출하여 높은 수익을 내기도 하였고, 지자체를 대표하는 김치 브랜드를 론칭하여 사업규모를 확대하는 등 활발한 움직임을 보여주고 있다(Cho et al., 2008; Patent Office, 2018).

이와같이, 시간을 절약하기 위해 시판용 김치를 구매하거나, 절임배추와 김치 양념을 구입하여 김치를 제조하는 수요가 늘어나고 있으나, 최근 안전을 위협하는 사건 사고가 증가하면서 식품 안정성에 대한 소비자들의 관심이 증가하게 되었고, 고춧가루 등 김치 양념에 대한 불신으로 소비자가 요구하는 양념 상품화를 위한 연구는 미미한 실정이다(Kim & Kim, 2013; Ku et al., 2013).

따라서 본 연구에서는 편의성을 높이고, 소비자들이 신뢰할 수 있는 소스를 개발하기 위하여 전라북도 여성을 대상으로 시판되고 있는 양념장과 김치, 김치 양념장에 대한 선호도를 조사하고 분석하여 소스개발을 진행하고자 한다.

## 재료 및 방법

### 시판김치에 대한 의식 조사

본 연구에 참여할 연구 대상자는 전라북도 내 대형마트를 방문하는 20대 이상의 성인 여성 중 요리 양념장과 시판김치에 관심이 있는 여성을 대상으로 실시하였다. 설문 조사는 2017년 1월 11일부터 25일까지 2주간 실시하였으며, 조사원에게 사전 연구목적에 대한 교육을 실시하였다. Kim(2005)의 선행연구를 참고하여, 연구대상자는 200명으로 산출하였고, 수거된 설문지 200부 중 응답이 불충분한 대상자를 제외한 189명을 대상으로 시판김치에 대한 의식 조사를 실시하였다. 조사내용은 '일반적 특성', 시판김치를 구매하고 싶은 이유, 시판김치를 구매하고 싶지 않은 이유, 선호하는 김치 맛에 대한 내용을 조사하였다.

### 김치양념 및 김치 제조

실험에 사용한 김치양념은 국가기관 세계 김치 연구소 및 관련 문헌을 참고하여 표준 레시피를 도출하였고, 그 중 젓갈의 함량에 따른 기호도 분석을 위하여 Minitab ver. 17.0 (Minitab Inc., State College, PA, USA) 프로그램을 사용하였다. 실험계획은 반응최적화도구(response optimizer)를 따라 설계하였으며, 젓갈 맛 요인에 대한 전반적 기호도 최적의 혼합비율을 도출하였고, 설문을 통해 전라북도 주부들이 주로 김치에 사용하는 액젓과 젓갈의 종류를 선정하여, 초기 김치레시피에 반영하였다. 포기당 사용하는 액젓, 물, 젓갈의 최대·최소사용량을 계산하여 김치양념장의 액젓, 물, 젓갈의 중량 비율이 29:47:24 (w/w)인 김치양념장 레시피를 초기 레시피로 선정하였다.

### 관능검사

본 연구는 피험자의 인권보호와 시험결과의 신뢰확보를 위하여 국제 임상시험 관리기준(Guideline for Good Clinical Practice by International Conference on Harmonization; ICH GCP)에 따라 전주대학교 생명 윤리위원회(Institutional review board; IRB)의 승인을 받아 수행하였다(jjIRB-170417-HR-2017-0407). 관능검사에 앞서 김치 양념장 개발에 대한 정보 및 식품 관능검사에 대한 훈련을 받은 5명의 대학원생을 대상으로 반응최적화도구로 액젓, 물, 젓갈이 계산된 10가지 레시피에 대하여 묘사분석을 실시하였다. 이후, 묘사분석 결과를 반영한 김치와 설문조사를 통해 선정한 김치의 관능검사를 실시하였다. 설문에서 나온 요인 중 젓갈에 의해 차이를 보일 수 있는 감칠맛(savory taste)과 젓갈 맛(salted seafood taste)에 대하여 기호도(preference) 및 강도(strength)와 전반적기호도(overall acceptance)를 평가하였다. 평가방법은 9점 척도법으로 진행하였으며 각 검사 항목은 매우 싫다(1), 매우 좋다(9)로 기호도를 평가하였고, 매우 약하다(1), 매우 강하다(9)로 강도를 평가하였다.

### 통계분석

통계분석은 PASW Statistics 18.0 프로그램(IBM, New York, NY, USA)을 이용하여 평균과 표준편차를 산출하였고, 조사대상자의 일반적 특성에 따른 시판김치의 구매 및 맛 선호도의 차이 유무를 one-way ANOVA (analysis of variation)로 분석한 후 Duncan's multiple range test를 이용하여 유의성을 검정하였다( $p < 0.05$ ). 김치양념장의 최적 배합 비율을 찾기 위해 Minitab ver. 17.0 (Minitab Inc., State College, PA, USA) 프로그램을 사용하여 반응최적화도구를 이용하여 젓갈 맛 요인에 대한 전반적 기호도 최적의 혼합비율을 도출하였다. 이때 최적화 목표값(optimization goals)을 최대화(maximize)로 설정하였고, 레시피 조사를 통해 도출한 젓갈맛 요인의 배합비율을 기준으로 각각  $\pm 14$ -26%의 하한 및 상한값을 설정하였다.

**결과 및 고찰**

**조사대상의 일반적 특성**

본 연구 조사 대상자의 일반적 특성은 Table 1에 나타내었다. 대상자는 총 189명으로, 나이는 41.3%가 30대 미만이었으며, 31-40세는 27.0%로 그 다음으로 많았다. 직업은 주부가 22.8%로 가장 높았고 다음으로 학생(21.7%)으로 나타났다. 가정의 한달 수입은 100-199만원 38.6%, 100만원 미만 31.2%이었고, 가족 구성원 수는 4인 가족이 34.9%로 가장 많았으며 3인 가족(27.5%), 5인 가족(15.3%) 순으로 나타났다.

**시판김치의 구매 및 맛 선호도 조사**

시판김치를 구매하고 싶은 이유별 조사대상자의 일반적 특성간의 차이를 Table 2에서 나타내었다. 시판김치를 구매하는 이유로는 ‘만들기 번거로움’(3.7), ‘경제적이어서’(3.2), ‘김치를 적게 먹어서’(2.9), ‘종류가 다양해서’(2.9), ‘김치를 만들 줄 몰라서’(2.5), ‘맛있어서’(2.5) 순으로 나타났다. 나이별로 분석해 본 결과 나이가 어릴수록 김치를 만드는 법을 몰라서 시판김치를 구매하였고, 51세 이상보

**Table 1. General characteristics of survey respondents**

	Characteristics	N (%)
Age	Under 30	78 (41.3)
	31-40	51 (27.0)
	41-50	28 (14.8)
	Over 51	32 (16.9)
Occupation	Housewife	43 (22.8)
	Service work, self-employment	31 (16.4)
	Officer	31 (16.4)
	Student	41 (21.7)
	Others	43 (22.8)
Household monthly income (10,000won)	Under 100	59 (31.2)
	100-199	73 (38.6)
	200-299	32 (16.9)
	300-399	14 (7.4)
	400-499	7 (3.7)
	Over 500	4 (2.1)
Number of family members in household	1	12 (6.3)
	2	18 (9.5)
	3	52 (27.5)
	4	66 (34.9)
	5	29 (15.3)
	Over 6	12 (6.3)
	Total	189 (100.0)

**Table 2. Reason of purchasing kimchi products**

		No idea of making	Inconvenient to making	Economical	Eating less of the Kimchi	Delicious	Various kinds of Kimchi
Total		2.5±1.2	3.7±0.9	3.2±0.9	2.9±1.1	2.5±1.0	2.9±1.0
Age	Under 30	2.8±1.2 <sup>a</sup>	3.9±1.0	3.3±0.8	3.1±1.1	2.7±0.9 <sup>a</sup>	2.9±0.9
	31-40	2.6±1.1 <sup>ab</sup>	3.7±0.8	3.3±0.8	3.0±1.1	2.6±0.9 <sup>a</sup>	2.6±0.9
	41-50	2.1±0.9 <sup>bc</sup>	3.7±0.7	3.1±0.9	2.4±0.7	2.5±0.9 <sup>a</sup>	2.9±0.9
	Over 51	1.9±1.1 <sup>c</sup>	3.4±0.8	2.8±1.0	2.5±1.4	1.9±1.2 <sup>b</sup>	3.2±1.3
F-value		4.116 <sup>**</sup>	1.51	2.355	2.513	4.277 <sup>**</sup>	1.639
Occupation	Housewife	2.7±1.2	3.7±0.9	3.1±0.9	2.8±1.1	2.5±1.0	2.9±1.1
	Service work/self-employment	2.6±1.1	3.7±1.0	3.4±0.9	3.3±1.2	2.6±1.1	2.9±0.9
	Officer	2.5±1.4	4.0±0.6	3.3±0.9	3.0±1.1	2.4±0.9	2.6±0.9
	Student	2.6±1.2	3.8±0.9	3.5±0.8	2.9±1.0	2.8±1.0	2.8±0.9
	Others	2.1±1.1	3.5±0.9	2.9±0.7	2.6±1.3	2.4±1.0	3.1±0.9
F-value		1.178	0.898	2.328	1.316	0.702	0.871
Monthly income (10,000won)	Under 100	2.7±1.2	3.8±0.9	3.5±0.7	3.0±1.0	2.8±0.9	2.8±1.0
	100-199	2.4±1.1	3.7±0.8	3.0±0.8	2.8±1.1	2.5±1.1	3.0±0.9
	200-299	2.8±1.4	4.0±0.6	3.2±0.9	3.1±1.2	2.4±1.0	2.7±1.0
	300-399	2.0±1.1	3.2±1.5	2.7±1.3	2.3±1.2	2.5±1.3	3.0±1.3
	400-499	1.6±0.9	3.4±0.5	3.2±1.1	2.6±0.9	2.2±1.1	2.6±1.1
	Over 500	2.0±0.8	3.8±0.5	3.3±0.5	2.8±1.7	2.3±1.0	3.5±0.6
F-value		1.636	1.499	2.711	0.982	0.806	0.76
Family numbers	1	2.8±1.5	4.1±0.9 <sup>a</sup>	3.0±1.0 <sup>ab</sup>	3.5±1.4 <sup>a</sup>	2.1±0.9 <sup>b</sup>	2.4±1.1
	2	2.5±1.5	3.8±1.0 <sup>ab</sup>	3.4±1.2 <sup>a</sup>	3.2±1.0 <sup>ab</sup>	2.8±0.8 <sup>ab</sup>	2.4±0.8
	3	2.7±1.1	3.9±0.8 <sup>a</sup>	3.6±0.7 <sup>a</sup>	2.9±1.1 <sup>abc</sup>	2.9±0.9 <sup>a</sup>	3.0±0.8
	4	2.6±1.1	3.8±0.7 <sup>ab</sup>	3.2±0.7 <sup>ab</sup>	3.0±1.1 <sup>ab</sup>	2.6±1.0 <sup>ab</sup>	3.0±1.0
	5	2.2±1.2	3.2±1.0 <sup>b</sup>	2.7±0.8 <sup>b</sup>	2.5±1.0 <sup>bc</sup>	2.2±1.2 <sup>ab</sup>	2.8±1.2
	Over 6	1.4±0.5	3.6±1.1 <sup>ab</sup>	2.8±0.9 <sup>b</sup>	2.1±1.4 <sup>c</sup>	2.1±0.8 <sup>b</sup>	3.3±0.7
F-value		2.103	2.890 <sup>*</sup>	4.585 <sup>***</sup>	2.356 <sup>*</sup>	2.655 <sup>*</sup>	1.669

<sup>a-c</sup> Means with different superscripts in the same column are significantly different between treatments at  $p < 0.05$  by Duncan's multiple range test. <sup>\*</sup>  $p < 0.05$ , <sup>\*\*</sup>  $p < 0.01$ , <sup>\*\*\*</sup>  $p < 0.001$

다는 50세 이하에서 시판김치가 맛있기 때문에 구매한다는 이유가 유의적으로 차이를 보였다( $p<0.01$ ). 가족 수에 따른 차이는 경제적인 이유에서 시판김치를 구매하는 가족 구성원은 4명 이하일 때 대체로 높았다( $p<0.001$ ). ‘김치를 적게 먹어서’에 대한 응답은 가족 구성원이 적을수록 구매 의사가 높은 경향을 보였고, ‘번거로움’과 ‘맛있어서’의 경우 유의적인 차이를 보였지만( $p<0.01$ ), 뚜렷한 경향성을 보이지는 않았다. 시판 김치에 대한 구매이유는 Ahn (2006)의 연구에서 나타난 바와 같이 만들어 먹는 것 보다 편리하고, 시간을 절약할 수 있다는 응답이 가장 많은 것으로 나타나 본 연구와 같은 결과를 보이고 있다(Kim & Joo 2007; You et al., 2007; Kim & Song, 2013).

시판김치를 구매하고 싶지 않은 이유별 조사대상자의 일반적 특성간의 차이를 Table 3으로 나타내었다. 시판김치를 구매하고 싶지 않은 이유로 ‘인공조미료 사용’(3.9), ‘재료의 품질을 믿을 수 없음’(3.6), ‘비싼 가격’(3.6), ‘입맛에 맞지 않아서’(3.3), ‘비위생적’(3.2), ‘김치를 담아야 한다는 고정관념’(3.0) 순으로 나타났다. 나이별로는 ‘김치를 담아야 한다는 고정관념’ 때문에 시판김치를 사먹지 않는다는

의견이 51세 이상에서 유의적으로 높았다. 또한 ‘입맛에 안 맞아서’에 대한 응답은 51세 이상이 가장 높고, 41-50세가 가장 낮게 나타났지만 뚜렷한 경향성을 보이지는 않았다( $p<0.05$ ). 수입에 따른 차이에서는 ‘인공조미료’ 때문에 시판김치를 구매하고 싶지 않다는 의견이 500만원 이상의 수입이 있는 응답자가 다른 그룹에 비해 대체로 높게 나타났다( $p<0.05$ ). 직업과 가족구성원에 따른 차이는 유의적인 차이가 없었다. 시판 김치를 구매하고 싶지 않은 이유에 대한 유사 선행연구결과 ‘인공 조미료를 많이 사용할 것 같으므로’, ‘배추, 고춧가루 등 재료의 품질을 믿을 수 없어서’, ‘기호에 맞지 않을 것 같으므로’ 등의 순으로 나타나 본 연구와 유사한 결과를 보였다(Park & Jung, 2006; You et al., 2007).

김치의 맛에 대한 선호도별 조사대상자의 일반적 특성간의 차이를 Table 4에 나타내었다. 김치 맛의 선호도는 ‘감칠맛’(3.6), ‘매운맛’(3.4), ‘젓갈맛’(3.0), ‘짠맛’(2.9), ‘단맛’(2.8) 순으로 나타났다. 나이가 어릴수록 짠맛에 대한 선호도가 높게 나타나는 경향을 보였으며, 젓갈맛은 40세 이하보다 41세 이상에서 높은 선호도를 보이는 것으로 나타났

**Table 3. Reason for purchasing kimchi products according to general characteristics**

		Expensive	Not palatable	Unhygienic	Not belief in food ingredients	Synthetic flavoring matter	Stereotype of making kimchi
Age	Under 30	3.6±0.8	3.3±1.0 <sup>ab</sup>	3.2±1.0	3.5±0.9	3.9±0.9	3.0±1.2 <sup>b</sup>
	31-40	3.5±0.7	3.3±1.0 <sup>ab</sup>	3.2±0.9	3.7±0.8	3.8±0.7	2.6±1.2 <sup>b</sup>
	41-50	3.7±0.7	3.0±1.0 <sup>b</sup>	3.2±0.8	3.5±0.8	3.7±0.7	2.9±1.1 <sup>b</sup>
	Over 51	3.6±1.1	3.8±1.0 <sup>a</sup>	3.0±0.9	3.9±1.0	4.0±0.9	3.8±1.2 <sup>a</sup>
	F-value	0.244	2.985*	0.284	1.424	0.495	5.607**
Occupation	Housewife	3.6±0.9	3.4±1.0	3.3±0.8	3.7±0.8	3.9±0.8	3.0±1.2
	Service work/self-employment	3.4±1.0	3.3±1.2	3.0±0.8	3.6±0.8	3.8±1.0	3.2±1.3
	Officer	3.7±0.7	3.6±0.9	3.2±1.0	3.6±0.9	3.8±0.8	2.8±1.3
	Student	3.6±0.8	3.4±0.9	3.4±1.0	3.6±1.0	4.1±0.8	3.2±1.1
	Others	3.6±0.7	3.1±1.1	2.9±1.0	3.6±0.9	3.7±0.8	2.9±1.3
	F-value	0.301	1.08	1.692	0.131	1.643	0.545
Monthly income (10,000won)	Under 100	3.5±0.8	3.3±1.0	3.3±1.0	3.6±0.9	4.0±0.8 <sup>ab</sup>	3.1±1.1
	100-199	3.6±0.7	3.3±1.0	3.2±1.0	3.7±0.9	3.9±0.7 <sup>b</sup>	3.1±1.2
	200-299	3.5±0.6	3.3±1.1	3.1±0.9	3.6±0.9	3.7±0.8 <sup>b</sup>	2.7±1.3
	300-399	3.6±1.2	2.9±1.2	3.1±1.0	3.8±0.7	3.4±0.9 <sup>b</sup>	2.8±1.5
	400-499	4.0±0.6	4.0±1.1	2.3±1.0	3.2±1.2	3.3±1.3 <sup>b</sup>	3.0±1.4
	Over 500	2.3±1.2	3.7±1.2	3.3±0.6	3.7±0.6	4.7±0.6 <sup>a</sup>	3.3±0.6
	F-value	1.908	1.064	1.279	0.451	2.867*	0.637
Family numbers	1	3.5±1.0	3.5±1.2	2.7±1.0	3.2±1.1	3.8±0.6	2.6±1.2
	2	3.7±1.0	3.4±0.8	2.9±0.8	3.7±0.9	3.8±1.0	3.2±1.4
	3	3.6±0.7	3.1±1.1	3.2±0.9	3.6±0.8	3.9±0.9	3.0±1.3
	4	3.4±0.8	3.4±0.9	3.3±1.0	3.7±0.9	3.8±0.7	2.9±1.2
	5	3.7±0.8	3.3±1.0	3.4±1.0	3.8±1.0	4.0±0.9	3.3±1.1
	Over 6	3.7±0.8	3.8±1.0	3.1±0.9	3.6±0.9	4.0±0.9	3.5±1.2
	F-value	0.618	1.086	1.334	0.836	0.275	1.207

<sup>a,b</sup> Means with different superscripts in the same column are significantly different between treatments at  $p<0.05$  by Duncan's multiple range test.  
\* $p<0.05$ , \*\* $p<0.01$

**Table 4. Preference for flavor of purchasing kimchi products**

		Pungency	Saltiness	Sweetness	Savory taste	Salted seafood taste
Total		3.4±0.9	2.9±0.8	2.8±0.8	3.6±0.7	3.0±0.9
Age	Under 30	3.3±0.9	3.1±0.8 <sup>a</sup>	2.8±0.9	3.7±0.7	2.8±0.8 <sup>b</sup>
	31-40	3.4±0.8	2.9±0.7 <sup>a</sup>	2.8±0.9	3.6±0.7	2.8±0.8 <sup>b</sup>
	41-50	3.4±0.9	2.9±0.8 <sup>a</sup>	2.7±0.8	3.6±0.7	3.3±0.9 <sup>a</sup>
	Over 51	3.5±0.9	2.4±0.7 <sup>b</sup>	2.8±0.6	3.4±0.7	3.3±0.7 <sup>a</sup>
	F-value	0.186	5.654 <sup>**</sup>	0.145	1.407	3.320 <sup>*</sup>
Occupation	Housewife	3.5±0.8	2.7±0.9 <sup>b</sup>	2.8±0.8	3.5±0.8	3.2±0.7
	Service work/self-employment	3.0±0.8	3.0±0.8 <sup>ab</sup>	3.0±0.7	3.6±0.6	2.9±0.9
	Officer	3.4±0.8	2.8±0.7 <sup>b</sup>	2.7±0.8	3.5±0.7	2.8±0.9
	Student	3.6±0.9	3.3±0.8 <sup>a</sup>	2.9±1.0	3.9±0.8	3.1±1.0
	Others	3.4±0.9	2.6±0.7 <sup>b</sup>	2.5±0.8	3.6±0.7	3.0±0.8
	F-value	2.32	4.653 <sup>**</sup>	2.052	1.298	1.215
Monthly income (10,000won)	Under 100	3.6±0.8	3.1±0.9	2.8±0.9	3.7±0.8	3.1±0.9
	100-199	3.3±0.9	2.7±0.8	2.7±0.9	3.6±0.7	3.0±0.7
	200-299	3.5±0.7	2.9±0.7	2.8±0.8	3.6±0.7	2.8±0.9
	300-399	3.4±0.9	2.8±0.9	2.7±0.6	3.6±0.8	3.2±1.0
	400-499	3.1±1.1	2.9±0.7	2.7±0.5	3.6±0.8	3.0±1.3
	Over 500	3.0±0.0	3.0±1.0	3.7±1.2	4.0±1.0	3.0±0.0
	F-value	0.993	1.811	0.747	0.532	0.751
Family numbers	1	2.9±0.8	2.8±0.6	2.4±0.5	3.7±0.5	2.9±0.9
	2	3.4±0.8	3.1±1.0	2.9±0.9	3.6±1.0	2.9±0.9
	3	3.4±0.9	2.9±0.8	2.7±0.9	3.6±0.6	3.0±0.8
	4	3.3±0.8	3.0±0.8	2.9±0.8	3.7±0.8	3.1±0.9
	5	3.5±1.0	2.8±0.8	2.7±0.8	3.6±0.7	2.7±0.8
	Over 6	3.8±0.9	2.5±0.7	2.6±1.1	3.4±0.8	3.3±0.8
	F-value	1.391	1.04	0.962	0.588	1.159

<sup>a-b</sup> Means with different superscripts in the same column are significantly different between treatments at  $p < 0.05$  by Duncan's multiple range test. <sup>\*</sup> $p < 0.05$ , <sup>\*\*</sup> $p < 0.01$

다( $p < 0.05$ ).

Park & Jung (2006)의 연구에서는 시판김치에 대한 맛의 선호도는 감칠맛, 매운맛, 양념맛, 아삭한맛, 시원한맛, 짠 것갈맛 순으로 선호하며, 짠 것갈맛, 신맛, 단맛, 시원한맛 순으로 선호하지 않는 것으로 나타나 전북지역은 것갈맛에 대한 중요도가 높게 나타나는 것으로 보고되었다.

**김치 양념의 최적화 및 관능적 특성**

최적화 프로그램을 통해 만들어진 각각의 김치 양념장 레시피에 대한 재료의 비율과 감칠 맛, 것갈 맛의 기호도 및 강도, 그리고 전반적인 기호도에 대해 Table 5에 나타내었다. 사용한 것갈과 액젓의 선정은 앞서 전라북도 여성을 대상으로 한 설문조사에서 김치에 사용하는 것갈 및 액젓의 종류에 대한 결과는 새우젓(39.1%), 멸치 액젓(30.7%), 까나리액젓(18.2%), 기타(12%) 순으로 조사되어 가장 많이 사용되는 새우젓과 멸치액젓을 사용하였다. 김치 양념장 레시피는 총 10개로 멸치 액젓, 물, 새우젓의 중량 비율을 15-55% : 35-75% : 10-50%로 하였다. 기호도와 감칠맛의 강

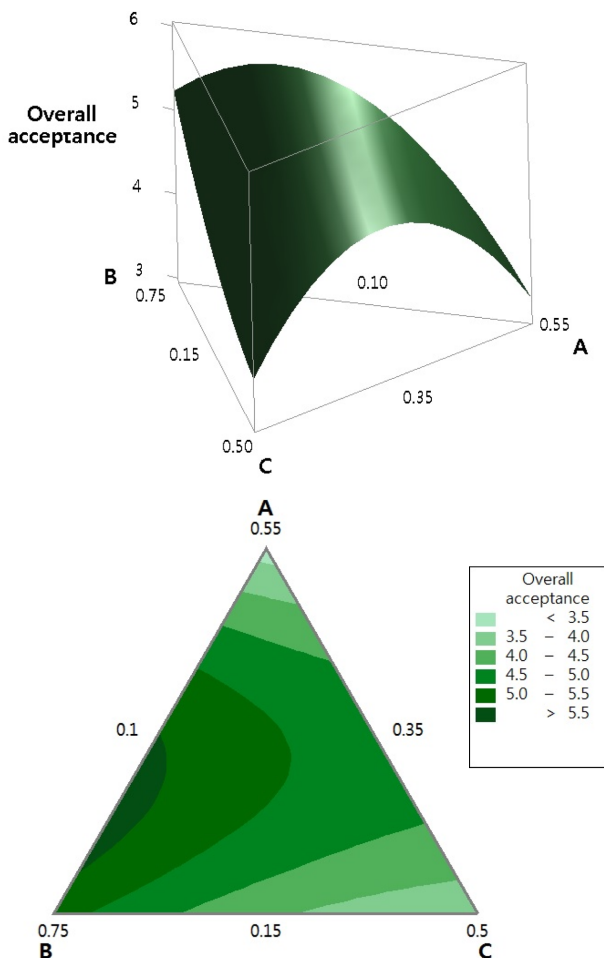
도는 레시피에 따라 유의적인 차이는 나타나지 않았다. 것갈맛에 대한 강도는 멸치액젓의 비율이 가장 높은 55%에서 가장 높은 강도(7.63)을 나타내었고, 15%의 비율에서 가장 낮은(4.38) 강도 값을 나타냈다( $p < 0.05$ ). 전반적인 기호도는 멸치 액젓, 물, 새우젓의 비율이 35 : 55 : 10에서 가장 높은 값을 보였으며, 21.7 : 41.7 : 36.7의 비율에서 가장 낮은 값을 보이는 것으로 나타났다.

각 김치 양념 레시피의 전반적 기호도에 대한 회귀식은 79.71% 설명력을 가지며, 식은 ‘-11.00A + 4.30B + 1.70C + 31.37AB + 33.56AC - 7.35BC’ (A:멸치 액젓, B: 물, C: 새우젓)으로 나타났다. 이에 대한 김치 양념 레시피의 전반적인 기호도에 표면도와 등고선 Fig. 1을 살펴보면 새우젓의 함량이 줄어들수록 전반적 기호도는 증가하며, 멸치액젓과 물은 최대치에서는 낮았으나, 최대 비율보다 비율이 낮아질수록 전반적인 기호도는 증가하고, 일정 이하의 비율일 경우 다시 낮아지는 경향을 보였다. 반응 최적화 도구를 이용하여 전반적 기호도의 목표값을 최대값으로 잡았을 때의 멸치 액젓, 물, 새우젓의 비율을 27.12 : 62.88 : 10.00으

**Table 5. Comparison of savory taste, salted seafood taste and overall acceptance by mixing ratio for kimchi**

No.	Weight (%)			Preference		Strength		Overall acceptance
	Fermented anchovy sauce	Water	Salted-fermented shrimp	Savory taste	Salted seafood taste	Savory taste	Salted seafood taste	
1	15.0	55.0	30.0	4.88±1.81	4.63±0.74	6.38±1.30	4.38±1.06 <sup>c</sup>	4.50±0.93 <sup>abc</sup>
2	21.7	61.7	16.7	4.25±1.75	5.00±1.07	6.00±1.93	5.50±1.51 <sup>bc</sup>	4.63±1.19 <sup>abc</sup>
3	55.0	35.0	10.0	3.00±1.60	4.25±2.49	7.38±1.69	7.63±1.06 <sup>a</sup>	3.00±1.93 <sup>bcd</sup>
4	21.7	41.7	36.7	3.63±1.92	4.50±1.60	7.38±1.77	6.00±0.93 <sup>b</sup>	3.88±1.73 <sup>d</sup>
5	28.3	48.3	23.3	4.88±1.55	5.75±0.89	7.00±1.77	5.50±1.31 <sup>bc</sup>	5.13±0.99 <sup>abc</sup>
6	35.0	35.0	30.0	4.13±1.73	4.63±1.60	7.13±1.73	6.13±1.36 <sup>b</sup>	4.75±0.89 <sup>abc</sup>
7	15.0	75.0	10.0	4.88±1.25	4.88±1.64	5.50±1.77	4.63±1.60 <sup>bc</sup>	5.38±1.41 <sup>ab</sup>
8	15.0	35.0	50.0	3.88±2.03	4.38±1.60	7.25±1.39	4.88±1.73 <sup>bc</sup>	3.71±0.76 <sup>cd</sup>
9	41.7	41.7	16.7	4.63±2.33	5.25±1.39	7.00±1.31	5.25±1.04 <sup>bc</sup>	5.38±1.30 <sup>ab</sup>
10	35.0	55.0	10.0	5.25±2.66	5.50±0.93	5.75±1.58	5.25±1.58 <sup>bc</sup>	5.50±1.41 <sup>a</sup>

<sup>a-d</sup> Means with different superscripts in the same column are significantly different between treatments at  $p < 0.05$  by Duncan's multiple range test.



**Fig. 1.** Response surface plot for the effect of fermented anchovy sauce (A), water (B) and salted-fermented shrimp (C) on overall acceptance of the kimchi.

로 나타났고, 전반적 기호도는 5.69점으로 예측되었다. 최적화 프로그램을 통해 만들어진 양념을 사용한 김치와 설문조사 결과를 반영해 만들어진 김치의 관능평가 결과, 전

반적 기호도는 각각 6.50와 5.25로 나타나 최적화 프로그램을 통해 만들어진 양념을 사용한 김치의 기호도가 높게 나타났다.

## 요 약

본 연구는 시판 김치에 대한 소비자 인식을 통해 재료의 비율을 최적화하여 최적의 김치양념장을 개발하기 위한 연구이다. 189명의 20대이상 여성을 대상으로 조사를 실시하여 김치양념 재료 중 액젓, 짓갈, 물의 비율을 반응최적화 도구를 통해 최적 김치양념장 레시피를 선정하였다. 조사 대상 중 30대가 41.3%로 가장 많았고, 직업은 주부, 기타 직업, 학생순으로 조사되었다. 시판되는 김치를 구매하고 싶은 이유로 가정에서 김치를 만들기 번거로운 면과 경제적인 면을 많이 꼽았으며, 나이가 어릴수록 김치를 만드는 방법을 모르기 때문이라는 답변이 많았다. 또한 가족 구성원 수가 적을수록 김치를 적게 먹어서 시판김치를 구매하는 경향이 있었다. 시판김치를 구매하지 않고 싶은 이유로 재료에 대한 믿음과 비싼 가격에 대한 이유가 높게 나타났고, 수입이 많을수록 인공조미료 사용 때문에 시판김치를 구매하지 않는다는 의견이 많았다. 김치에 대한 선호 맛은 감칠맛, 매운맛, 짓갈맛, 짠맛, 단맛 순이었으며, 나이가 어릴수록 짠맛을 선호하고, 41세 이상은 짓갈맛을 선호하는 것으로 조사되었다. 사전 조사 및 설문조사를 통해 김치 양념장제조시 조정 해야 할 재료를 멸치액젓, 물, 새우젓으로 선정하여 배합 비율을 조정하여 기호도에 대한 최적화를 잡은 결과 ‘ $-11.00A + 4.30B + 1.70C + 31.37AB + 33.56AC - 7.35BC$ ’ (A: 멸치 액젓, B: 물, C: 새우젓)의 회귀식을 나타냈고, 멸치 액젓, 물, 새우젓의 최적 비율은 27.12 : 62.88 : 10.00 (w/w)이었다. 이 같은 연구 결과는 김치 양념의 최적화를 통해 보다 좋은 맛과 품질의 김치를 개발할 데이터로 활용 가능하며, 고객 맞춤형 김치 양념장 개발에

도 사용가능 할 것으로 보인다.

## References

- Ahn SC. 2006. A survey on the consumption pattern and awareness of regional kimchi among married women in Seoul and the Daejeon area. *Korean J. Culinary Res.* 12: 199-212.
- Cheigh HS, Hwang JH. 2000. Antioxidation characteristics of kimchi. *Food Ind. Nutr.* 5: 52-56.
- Cheon SH, Lee SI, Hwnag IM, Seo HY, 2017. Quality characteristics of commercial kimchi paste. *Korean J. Food Cook. Sci.* 33: 9-19.
- Cho YS, Lee SY, Lee EK. 2008. A survey of university students' preference and awareness and uses of commercial kimchi -in Daegu area-. *J East. Asian Soc. Diet Life.* 18: 907-917.
- Hwang GH, Yoo YK, Chung DL, Cho NC, Jung LH. 2000. Effects of sensory acceptability for kimchi prepared with different conditions of fermented seafood and red pepper. *Korean J. Food Nutr.* 13: 201-212.
- Jung EH, Ryu JP, Lee SI. 2012. A study on foreigner preferences and sensory characteristics of kimchi fermented for different periods. *Korean J. Food Culture.* 27: 346-353.
- Kim HD, Song YA. 2013. A study on purchase behavior of kimchi on sale - focusing on housewives in jeonbuk area who had purchase experience -. *Korean J. Food Nutr.* 26: 438-446.
- Kang MR, Jung HM, Seo HY. 2015. Effect of addition of ethanol on the quality of kimchi paste. *Korean J. Food Cook. SCI.* 31: 725-232.
- Kim HC, Kim MR. 2013. Analysis on housewives' usage, perception and willingness to use beef traceability for settlement of beef traceability. *Korean J. Food Cookery SCI.* 29: 795-803.
- Kim JH. 2005. A study on the strategies of package design of kimchi by changing of current pattern of the consumption. M.Phil. thesis, Chosun Univ., Gwangju. Korea.
- Ku KH, Jeong MC, Chung SK. 2013. Industrialization of salted chinese cabbages and fresh-cut chinese cabbage. *Food Sci. Ind.* 46: 2-11.
- Kim OS, Joo NM. 2007. A study on purchasing current status and promotion facts for commercial kimchi of women in Seoul area. *Korean J. Food Culture* 22: 167-175.
- Lee JJ, Jeong YK. 1999. Cholesterol-lowering effect and anticancer activity of kimchi and kimchi ingredients. *Korean J. Life Sci.* 9: 743-752.
- Lee MK, Rhee KK, Kim JK, Kim SM, Jeong JW, Jang DJ. 2007. A Survey of research papers on korean kimchi and R&D trends. *Korean J. Food Culture.* 22: 104-114.
- Lee IS, Kim HY, Kim EJ. 2004. A survey on the commercial pogggi kimchi and consumer acceptance test prepared in the various region. *Korean J Food Culture* 19: 460-467.
- Park KY 1995. The nutritional evaluation and antimutagenic and anticancer effects of kimchi. *J. Korean Soc. Food Nutr.* 24: 169-182.
- Park YH, Jung LH. 2006. Consciousness and sensory characteristics on commercial kimchi. *Korean J. Human Ecology* 9: 85-92.
- Patent Office. Kimchi, is a leader in functional food. Available from: <http://www.ibric.org/myboard/read.php?id=191209&Board=news>,. Accessed May. 18. 2018.
- Raymond J. World's healthiest foods: kimchi (Korea). Available from: <http://www.health.com/health/article/0,,20410300,00.html>,. Accessed May. 18. 2018.
- Rho SN, Yun ME. 2009. A Comparative study of salinity in packaged kimchi, bulk kimchi and common foods in korea. *J. Korean Diet. Assoc.* 15: 69-76.
- World Institute of Kimchi. 2011. Kimchi industry trend. Korean studies information. Paju, Korea, pp 127-335.
- World Institute of Kimchi. 2014. Kimchi FAQ. Industrial Support Research Center. Gwangju, Korea, pp 70-71.
- You JH, Kwak EJ, Shin MJ. 2007. A study on kimchi preference and the types of kimchi purchased at markets to improve kimchi marketing. *J. East Asian. Soc. Dietary Life.* 17: 511-519.
- Yu JJ, Park HJ, Kim SG, Oh SH. 2009. Isolation, identification, and characterization of weissella strains with high ornithine producing capacity from kimchi. *Korean J. Microbiology.* 45: 339-345.