



할랄 동결건조 소스를 이용한 HMR 제품의 관능적 특성 및 국내 무슬림 소비자 선호도

김지나·최유진¹·이현민¹·박현지¹·신원선^{1†}

한양대학교 생활과학연구소, ¹한양대학교 식품영양학과

Domestic Muslims Consumer Preference on HMR Product of Halal Base Freeze-Dried Sauces and its Sensory Characteristics

Ji-Na Kim · Eugene Choi¹ · Hyeon Min Lee¹ · Hyun-Ji Park¹ · Weon-Sun Shin^{1†}

Korean Living Science Research Center, Hanyang University, Seoul 04763, Korea

¹Department of Food & Nutrition, Hanyang University, Seoul 04763, Korea

Abstract

Purpose: The objective of this study was to develop freeze-dried sauce that can be applied to the export market of home meal replacement (HMR). **Methods:** Three recipes of Halal sauces (Kimchi, chicken, and beef) were developed and evaluated for their sensory characteristics and preferences by domestic Muslim consumers. All three sauces were inspired by Korean cuisine and designed to fulfill domestic and overseas Muslims' appetites under Halal standard. The test was acquired using quantitative descriptive analysis (QDA). The test used to test sensory evaluation (9-point hedonic scale) was conducted at a Mosque in the Itaewon district of Seoul with 125 random Muslims. Dried sauces and dried-rice were rehydrated together in order to accurately measure their sensory characteristics. **Results:** The attributes brown color, glossy, soy sauce aroma, Bulgogi aroma, sweet flavor, soy sauce flavor, and beef flavor for beef freeze-dried sauce were scored significantly higher than other samples. The attributes yellow color, soy sauce aroma, onion aroma, sweet flavor, soy sauce flavor, and chicken flavor were scored high for chicken freeze-dried sauce. Principle component analysis (PCA) and external preference mapping were conducted to describe relationships between samples and attributes. **Conclusion:** Freeze-dried chicken *Dub-bab* was scored highest in appearance, aroma, flavor, and overall flavor in the sensory evaluation by domestic Muslim consumers.

Key words: principle component analysis, halal, home meal replacement, sensory evaluation, Korean cuisine

I. 서론

우리나라의 기업은 한식 세계화와 더불어 할랄 푸드 시장의 글로벌 시장으로서의 가치를 인지하고 진출을 시도하고 있다. 할랄 푸드는 전체의 조리과정이 법률로 지정되어 있고, 사용할 수 있는 식재료도 제한되어 있기 때문에 과정 자체가 복잡할 수 있지만, 소비자는 법률로 지정된 청결한 조리과정으로 인해 믿을 수 있는 음식이라고 인지하고 있다(Hassan SH 등 2009). 소비자들은 안전과 더불어 할랄 인증을 받은 식품은 건강식이라고 받아

들이고 있어 이러한 긍정적인 측면들의 결과로 무슬림 인구의 증가와 함께 할랄 시장은 더욱더 빠르게 성장될 것으로 예상 된다(Kim EM 2015). 이에 국내 식품 업체들은 할랄 시장에 진출하기 위해 지속적으로 노력하고 있지만 무슬림의 입맛에 대한 합리적인 체계가 서지 않아 시장 진출과 제품 개발에 제한적인 실정이다.

Home meal replacement(HMR)는 한 끼 식사를 해결할 수 있는 가정대용식으로 편의식품, 반조리 및 조리 완제품 등을 뜻하는 용어이다. 국내 HMR 시장은 2010년에 2조 2,000억 원 규모를 기록하였고 2030년 2인 이하 가구

†Corresponding author: Weon-Sun Shin, Department of Food & Nutrition, College of Human Ecology, Hanyang University, 222 Wangshipri-ro, Seongdong-gu, Seoul 04763, Korea

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-2357-582X>

Tel: +82-2-2220-1204, Fax: +82-2-2220-1856, E-mail: hime@hanyang.ac.kr



수가 차지하는 비율이 52%로 전망됨에 따라 그 수요가 꾸준히 증가할 것으로 예측된다(Choi SW & Ra YS 2013). 이에 발맞추어 국내에서는 HMR카테고리 제품에서 한식 관련 제품들이 다수 개발 및 출시되고 있는데, 한식은 세계음식시장에서 건강, 영양관련 음식으로 최근 대두되고 있으므로 이러한 HMR제품을 통한 한식세계화는 그 잠재가능성이 크다고 볼 수 있다(Kim KH & Kim KM 2010).

한식 세계화와 관련된 많은 연구들이 진행되었고, 그 중 한식을 대표하는 김치, 김, 떡볶이 등은 제품화가 되어 할랄 시장에 진출하고 있지만 간편식으로 사용할 수 있는 건조소스에 대한 개발 및 제품은 진행된 바 없다(Park SY 2017). 외국인을 대상으로 한 한국음식 조사는 주한 미국인의 한식에 대한 인식 및 기호도 조사(Joo NM 등 2001), 몽골 조선족 여성의 한식에 대한 인식 조사(Park YS & Chung YS 2005), 서울 거주 중국인들의 한식에 대한 인지도와 기호도 조사(Kweon SY & Yoon SJ 2006), 방한 일본관광객의 한식에 대한 인식 및 만족도 조사(Lee YJ 2007) 등이 이루어져 왔다. 이전의 많은 연구들은 외국인들의 한식에 대한 인식조사 및 한식 선호도 조사에 초점이 맞춰져 있을 뿐 한식 상품화, 특히 할랄 한식 상품화를 위한 연구는 거의 없는 실정이다. 이에 본 연구에서는 할랄 인증을 받은 한식 재료를 이용하여 조리한 소스를 동결건조 기법을 이용하여 개발하였으며, 이를 기반으로 한식기반의 풍미를 지니는 동결건조 비빔소스 3종(닭고기, 김치, 소고기)을 제조하여 훈련된 패널을 대상으로 정량적 묘사분석을 실시하였으며, 국내에 거주하고 있는 무슬림 소비자를 대상으로 소비자 선호도 조사를 실시하였다.

II. 연구방법

1. 재료

할랄 식품의 필요 조건으로 인하여 야채와 건조쌀을 제외한 모든 재료는 할랄 인증을 받은 제품만을 사용하였다. 건조쌀은 참맛(禡)(Gyeonggi, Korea), 할랄 인증 간장은 Suree Interfoods Co., Ltd.(Thailand), 김치는 Ourhome (Chungbuk, Korea)의 제품을 각각 구입하여 사용하였다. 쇠고기(Albaraka, Australia)와 닭고기(Albaraka, Brazil)는 서울 이태원동에 위치한 할랄 인증서가 구비된 알바라카 정육점에서 구입하였고 건조야채(Myunsarang, Chungbuk, Korea)는 서울 제기동에 위치한 충남종합식품에서 구입하였다. 이 밖에 설탕(CJ Cheiljedang, Seoul, Korea), 양파, 대파, 당근, 마늘, 고춧가루, 통후추, 통깨는 모두 국내산 제품으로 선택하였으며 이마트 왕십리점에서 구입하여 사용하였다.

2. 편의식 할랄 동결건조 비빔소스 덮밥 제조

동결건조 비빔소스의 제조방법과 배합비는 Table 1에, 시료 제시 과정은 Fig. 1에 나타내었다. 비빔소스 제조 시 베이스로 맛간장을 제조하여 첨가하는데, 맛간장 제조시에 사용되는 모든 야채는 세척하여 5×5 cm 크기로 절단하여 사용하였다. 액체 재료를 포함한 모든 재료를 냄비에 넣어 강불(100°C)로 끓인 후, 재료가 끓어오르면 중불(50-70°C)로 온도를 낮추고 10분간 가열 처리하였다. 냄비 윗부분을 랩으로 감싼 후 30분간 실온에 방치하였다. 30분이 경과된 후, 채반을 이용하여 건더기와 소스를 분리한 후, 건더기를 제거한 소스를 4°C 냉장고(NRD-450HRF, Daeyeong E&B Co. Ltd., Ansan, Korea)에 24시간 방치하였다. 24시간 방치된 소스를 냉장고에서 꺼내

Table 1. The cooking method and ingredients list for 3 different variations of freeze-dried sauce

Sample	Description	Main ingredient (g)
Kimchi sauce	1. Prepared vegetables are minced 2. Mix wet and dry ingredients in a pan and bring up to boil 3. Let it simmer until protein is fully cooked about 5 min 4. Cool down quickly until internal temperature reaches 4°C 5. Freeze-drying for 3 days and then pulverize	Onion (35), carrot (8), ground chicken (40), Kimchi (40), Kimchi liquid (60), dried vegetables (5), leek (10), water (80), soy sauce base (2), garlic (3), sesame seeds (5), sugar (5)
Beef sauce	1. Same method as Kimchi sauce	Onion (75), carrot (8), ground beef (80), dried vegetables (5), leek (10), water (80), soy sauce base (60), garlic (3), sesame seeds (5), sugar (3)
Chicken sauce	1. Same method as Kimchi sauce	Onion (75), carrot (8), diced chicken breast (80), dried vegetables (5), leek (10), water (80), soy sauce base (60), garlic (3), sesame seeds (5), sugar (3)
Soy sauce base	1. All the ingredients were boiled and then simmered 10 min 2. Let it settled about 30 min with room temperature 3. Only liquids were saved for later use	Halal soy sauce (900), carrot (50), sugar (100), beef (450), whole black pepper (2), leek (50), onion (100)

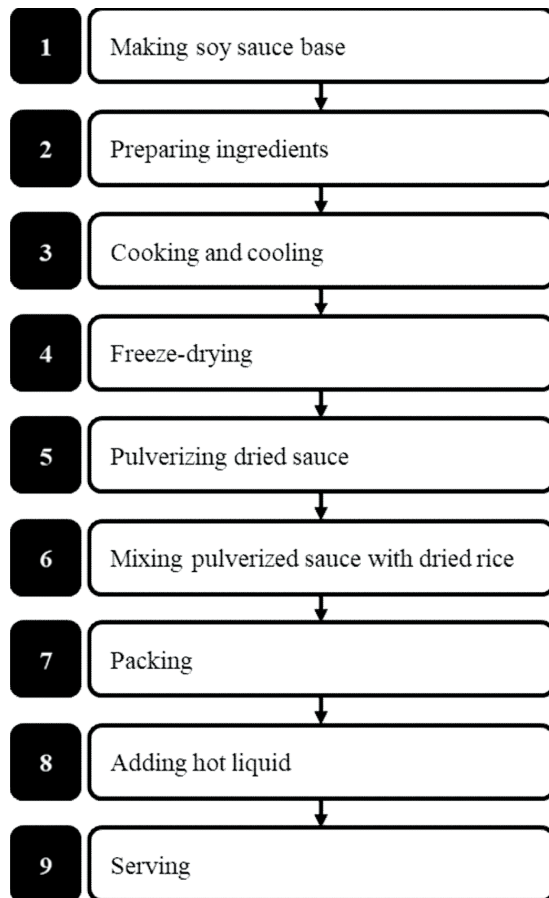


Fig. 1. Preparation procedure of Halal *Bibim* sauce *Dub-bab* for sensory evaluation.

어 윗면의 고체기름을 제거한 후, 베이스 재료로 사용하였다.

비빔소스는 총 3종으로 각각 김치 비빔소스, 닭고기 비빔소스, 소고기 비빔소스이며, 다음과 같은 동일한 방법으로 제조하였다. 제조에 사용되는 모든 재료는 물로 세척한 후 야채 및 고기는 잘게 다져 사용하였다. 액체 재료를 포함한 모든 재료를 냄비에 넣고 강불(100°C)로 끓인 후, 재료가 끓어오르면 중불(50-70°C)로 온도를 낮추고 물기가 없을 때까지 가열하여 졸였다. 가열처리가 끝난 후, 15×15×5 cm 스테인레스 팬에 3 cm 두께로 소스를 펼쳐 담은 후 -30°C가 될 때까지 빠르게 냉방하였다. 소스가 식은 후, 동결건조기(FD8508, IShin Lab Co. Ltd., Suwon, Korea)에 넣어 3일간 동결건조를 하였다. 건조 후, 믹서기(VM0 105E, VITA-MIX Corp., Cleveland, OH, USA)를 사용하여 파우더 형태로 갈아 제조하였다. 동결건조 비빔소스를 첨가한 덮밥시료는 건조쌀 60 g과 비빔소스 15 g을 섞어준 뒤, 끓는 물(100°C) 131 g을 천천히 넣고 쌀과 비빔소스, 물이 잘 섞일 수 있도록 스페큘라를 이용하여 잘 섞어 준비한 후, 뚜껑을 덮고 15분간 상온에 방치하여 수화시켰다. 이와 같이 제조한 3종

의 비빔소스로 각각 덮밥 시료 3종을 제조하여 시료로 사용하였다.

3. 정량적 묘사 분석

3종의 서로 다른 비빔소스로 제조한 덮밥의 관능적 특성을 평가하기 위해 정량적 묘사분석 방법(Stone H 등 1974)을 기본으로 하고 패널은 관능평가 경험 및 훈련이 되어있는 패널로, 편의식을 한번이라도 구입해 본 한양대학교 식품영양학과 학부생 및 대학원생 10명(남성: 2명, 여성: 8명)으로 구성하였다. 묘사분석 실험을 위한 패널 훈련은 2시간씩 3회에 걸쳐 진행하였는데 이를 통해 묘사분석 본실험에 사용적절한 용어를 도출하였으며, 본실험은 3회에 걸쳐 진행하였다. 본 실험에 제시된 동결건조 비빔소스 덮밥 3종의 시료 제시 과정은 Fig. 2에 나타내었다. 개발된 속성들은 토의를 통해 정의하였으며 시료를 평가할 때 맛을 보는 과정, 입 행균, 적절한 시료의 양과 용기를 결정하였다. 소스의 올바른 평가와 조리과정의 간소화를 위해 동결건조 소스는 건조쌀과 함께 제공되어 덮밥의 형태로 제시되었다. 동결건조 비빔소스 덮밥 3종은 15 g씩 뚜껑이 있는 그릇에 담고 각각의 그릇에 난수표에서 구한 세자리 숫자를 표시하여 제시하였다. 시료의 평가 사이에 입 행균용으로 플레인 과자와 생수를 설문지와 함께 제공하였다. 묘사분석을 위한 시료 3종은 외관(갈색, 노란색, 빨강색, 검은색, 윤기), 향(간장, 불고기, 양파, 닭볶음, 향신료, 쓴 냄새, 신 냄새), 맛(단맛, 신맛, 쓴맛, 산패한 맛, 간장 맛, 매운 맛, 닭고기 맛, 향신료 맛, 소고기 맛), 조직감(단단함, 부드러움, 끈적, 툭 쏘는 끝맛, 금속의 끝 맛)의 순으로 실시하였고 각 시료의 속성들을 모두 평가한 후 다음 시료를 평가하도록 하였다(Lee SM 등 2015). 각 시료와 시료 사이에는 플레인 과자와 생수를 이용해 입을 행구도록 하였다. 본 실험에 사용한 척도는 강도 척도로 15점 척도상(1=약함, 15=강함)에 해당하는 곳에 표시하도록 하였다(Yoon HR 2005). 1점은 특성이 아주 약한 것을, 15점은 속성의 특성이 강하게 나타나는 것을 의미하였다. 맛과 질감은 외관과 향미를 먼저 평가한 후에 진행하였고 덮개가 있는 그릇을 이용하여 온도 변화에 대비해 향미 측정 후 덮개를 단도록 하였다. 추가로, 실험에 참여하기 전 패널들은 평가 1시간 전부터 물 이외에 모든 음식물과 음료의 섭취를 금하도록 하였고 향미 평가에 방해될 수 있는 화장품과 향수도 금하도록 하였다.

4. 국내 무슬림 소비자 선호도 조사

수출용 할랄 비빔소스 덮밥의 선호도 조사를 위해 서울 이태원동에 위치한 이슬람 사원에서 국내에 거주하는 무슬림 소비자를 대상으로 관능 평가를 실시하였으며, 무

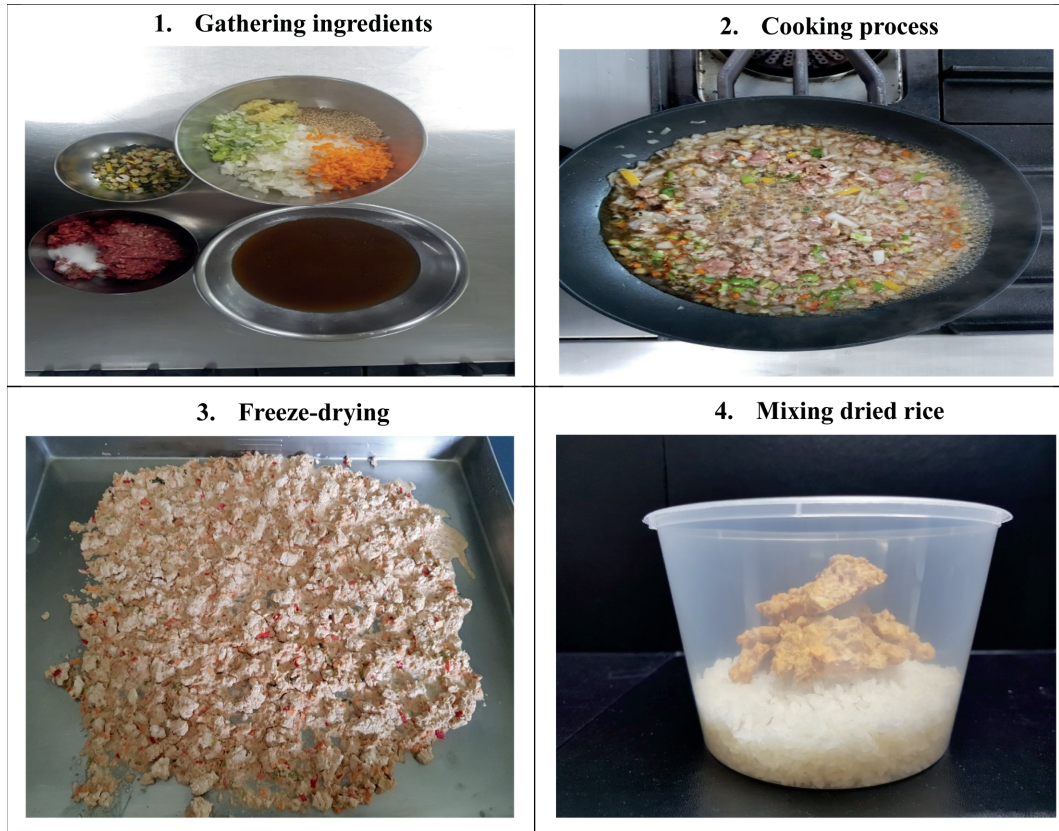


Fig. 2. Preparation of Halal freeze-dried *Bibim* sauce *Dub-bab* from raw material to finished product.

슬림 진위 여부를 확인하고 설문을 실시하였다. 설문은 하루 평균 10시간 정도가 소요되었으며 2일간 진행되었다. 시료는 정량적 묘사분석에서 사용했던 시료와 동일한 시료를 사용하였으며 사용된 재료의 할랄 인증을 증명하는 서류를 함께 제시하였다. 시료와 시료 사이에 입 행균용으로 생수를 시료와 함께 제공하였다. 선호도 조사를 위한 할랄 비빔소스 덮밥 3종은 외관, 향, 맛, 조직감의 순서로 평가하도록 설명하였고 한 시료의 평가가 끝나면 다른 시료를 평가하도록 하였다. 또한, 영어, 아랍어, 인도네시아어, 벵골어로 작성된 설문지를 제공하여 패널이 설문지를 선택할 수 있도록 하였다. 본 연구는 한양대학교 기관생명윤리위원회의 승인을 받아 진행하였다(Approval Number: HYI-17-018-2).

5. 통계분석

할랄 동결건조 소스 3종의 관능 특성평가는 Cho HY (2003)의 방법을 변형하여 다변량 분산분석(multivariate analysis of variance, MANOVA)을 하였으며 시료 간의 사후 검증으로 던칸의 다중검정(Duncan's multiple range test) ($p < 0.05$)을 실시하였다. 각 시료의 관능적 특성의 성향을 파악하기 위해 주성분 분석(principle component analysis, PCA)을 수행하였다. 무슬림 소비자들의 일반 사항은 빈

도분석을 사용하였고, 각 시료에 대한 무슬림 소비자들의 평가 성향을 알기 위해 분산분석을 실시하여 유의적인 차이($p < 0.05$)를 검정하였고 던칸 사후 검증($p < 0.05$)을 통해 평균 간의 차이를 평가하였다. 비빔소스 덮밥 3종의 특성 중 소비자들의 기호도에 영향을 주는 관능적 특성에 대한 정보를 보다 용이하게 파악하기 위해 묘사분석 결과에 소비자 기호도 점수를 회귀시키는 외부적 기호도 도표화(external preference mapping) 기법을 수행하여 그림으로 나타내었다. 본 연구의 빈도분석과 MANOVA 통계 분석은 SPSS Statistics(ver. 21.0, IBM Corp., Armonk, NY, USA)를 이용하여 분석하였고 PCA와 외부적 기호도 도표화 통계 분석은 XLSTAT(ver. 2017, Addinsoft, New York, NY, USA)를 사용하여 분석하였다.

Ⅲ. 결과 및 고찰

1. 관능적 특성의 묘사분석 평가

정량적 묘사분석용으로 도출된 27개의 관능적 특성의 정의는 Table 2에 제시하였다. 이를 이용하여 다변량 분산분석을 실행하고 그 결과를 Table 3에 나타내었다. 다변량 분석을 실시한 결과(Table 3), 많은 속성들에서 유의적인 차이가 나타났다($p < 0.05$). 동결건조 소고기 덮밥은

Table 2. Definition and reference of the 26 attributes used in descriptive analysis

Attribute		Definition	Reference
Appearance	Brown	Intensity of brown color	Color wheel
	Yellow	Intensity of yellow color	Color wheel
	Red	Intensity of red color	Color wheel
	Black	Intensity of black color	Color wheel
	Glossy	Intensity of soy sauce and corn syrup mixture	Mix 100 g soy sauce with 100 g corn syrup
Aroma	Soy sauce	Aroma associated with soy sauce	Yangjo soy sauce 501 (Sampyo, Icheon, Korea)
	Bulgogi	Aroma associated with Bulgogi	Bulgogi <i>Dub-bab</i> (CJ, Busan, Korea)
	Onion	Aroma associated with soy onion	Onion (Emart, Seoul, Korea)
	Stir-fried Chicken	Aroma associated with stir-fried chicken	Stir-fried chicken sauce (CJ, Nonsan, Korea)
	Kimchi	Aroma associated with cabbage Kimchi	Bibigo cabbage Kimchi (CJ, Busan, Korea)
	Bitter	Aroma associated with bitterness	0.04% Caffein solution
	Sour	Aroma associated with sourness	Mix 1 g vinegar with 50 g distilled water
Taste	Sweet	Sweet sensation during tasting	1% Sucrose solution
	Sour	Sour sensation during tasting	Mix 1 g vinegar with 50 g distilled water
	Bitter	Bitter sensation during tasting	0.04% Caffein solution
	Rancid	Flavor associated with rancidness	Freeze-dried soup (Ajinomoto, Tokyo, Japan)
	Soy sauce	Soy sauce sensation during tasting	Soy sauce based sauce <i>Dub-bab</i> (CJ, Nonsan, Korea)
	Spiciness	Flavor associated with spiciness	Spicy chicken <i>Dub-bab</i> (CJ)
	Chicken	Flavor associated with cooked chicken	Cooked Chicken breast (Emart)
	Kimchi	Flavor associated with cabbage Kimchi	Bibigo Kimchi (CJ)
Texture/ Aftertaste	Beef	Flavor associated with cooked beef	Beef <i>Dub-bab</i> (CJ)
	Hard	Hardness sensation during tasting	Beef stew (CJ, Busan, Korea)
	Soft	Softness sensation during tasting	Sous-vide chicken (Emart)
	Mushy	Mushy texture during tasting	Mashed potato (Emart)
	Astringent	Aftertaste associated with astringent flavor	Green tea (Dongseo, Seoul, Korea)
	Metallic	Aftertaste associated with metallic flavor	Freeze-dried fruits (Goodfood, Incheon, Korea)

Table 3. Evaluation of sensory attributes for Halal freeze-dried *Bibim* sauce *Dub-bab*

Attribute / Sample		Chicken	Kimchi	Beef
Appearance	Brown	5.85 ^c	10.15 ^b	13.20 ^a
	Yellow	9.60 ^a	6.20 ^b	4.05 ^b
	Red	2.30	3.95	2.90
	Black	2.35 ^b	4.60 ^{ab}	7.20 ^a
	Glossy	5.00 ^b	6.10 ^b	8.40 ^a
Aroma	Soy sauce	8.15 ^b	6.92 ^b	11.15 ^a
	Bulgogi	7.45 ^b	6.55 ^b	11.20 ^a
	Onion	8.20 ^a	4.40 ^b	4.25 ^b
	Stir-fried chicken	5.40	5.90	5.80
	Kimchi	1.90 ^b	5.75 ^a	1.85 ^b
	Bitter	4.50	5.95	6.60
	Sour	1.80	3.10	1.70

Means of duplicate replication. Evaluation were scored on a 15 point scale, intensity of each attribute were counted with 1 = weak and 15 = strong.

^{a-c} Values with same letter in a row are not significantly different ($p < 0.05$, Duncan's multiple range test).

Table 3. Evaluation of sensory attributes for Halal freeze-dried *Bibim* sauce *Dub-bab* (continued)

Attribute / Sample		Chicken	Kimchi	Beef
Flavor	Sweet	8.25 ^{ab}	5.75 ^b	8.75 ^a
	Sour	2.45	3.15	2.35
	Bitter	1.60	2.40	2.50
	Rancid	2.20	4.55	4.35
	Soy sauce	8.15 ^b	6.65 ^b	11.70 ^a
	Spiciness	2.40	5.30	3.15
	Chicken	11.30 ^a	4.70 ^b	3.70 ^b
	Kimchi	1.97 ^b	5.70 ^a	1.80 ^b
	Beef	4.00 ^b	6.35 ^b	11.65 ^a
	Texture/ Aftertaste	Hard	4.85	4.10
Soft		7.20	8.10	7.40
Mushy		4.25	5.50	4.25
Astringent		2.30 ^b	4.15 ^{ab}	4.40 ^a
Metallic		1.95	2.25	2.15

외관의 속성 중 갈색, 검은색, 윤기에서 유의적으로 높게 나타났으며 이는 닭고기와 김치를 베이스로 사용한 다른 덮밥보다 어두운 색깔로 인식되었기 때문이라고 판단된다. 향기의 속성 중 간장 향과 불고기 향은 동결건조 소고기 덮밥이 유의적으로 높게 평가되었으며 동결건조 닭고기 덮밥에서는 양파의 향이 유의적으로 높게 나왔다. 동결건조 김치 덮밥의 향기 속성은 김치향이 유의적으로 높게 나타났다. 맛의 속성 중 단맛과 간장 맛은 동결건조 닭고기 덮밥과 소고기 덮밥에서 유의적으로 높게 나왔는데, 기본 재료인 간장 베이스와 양파의 비율이 높기 때문이라고 판단된다. 김치 맛은 동결건조 김치 덮밥에서 높게 평가되었고 닭고기 맛과 소고기 맛은 각각 동결건조 닭고기 덮밥과 소고기 덮밥에서 높게 측정되었다. 모든 샘플의 조직감 속성에서는 유의적인 차이가 나지 않았으며 후미의 속성인 특 쓰는 맛이 동결건조 김치 덮밥 샘플에서 나타났으며 유의적으로 높게 나타났다. 이상에서 기술한 바와 같이, 관능적 특성평가에서 유의적인 차이를 보였던 속성을 이용하여 주성분 분석을 실시하여 Fig. 3에 제시하였다. 관능적 특성의 제1주성분(PC1)은 55.76%로 설명되었고 제2주성분(PC2)은 44.24%로 총 변화의 100.0%를 설명하고 있다. 동결건조 닭고기 덮밥은 PC1의 음의 방향에 밀집되었으며 소고기 덮밥은 PC1과 PC2의 양의 방향에, 김치 덮밥의 성향은 PC1의 양의 방향으로 나타났다. 동결건조 김치 덮밥은 전체적인 향기, 맛 및

갈색의 성향을 지니는 반면 소고기 덮밥은 갈색, 검은색, 간장 향미, 불고기 향미, 간장 맛, 소고기 맛으로 치우치는 성향을 보이고 있다. 이와 반대로 동결건조 닭고기 덮밥은 노란색, 전체적인 조화, 닭찜 향미, 닭고기 맛이 강하게 나타났다.

Table 4. Demographics of domestic Muslim consumers

General information		N(%)
Gender	Man	81(75)
	Woman	27(25)
Age	10-19	2(1.9)
	20-29	55(50.9)
	30-39	23(21.3)
	40-49	18(16.7)
	50-59	9(8.3)
	60-69	1(0.9)
Country	Malaysia	26(24.1)
	Pakistan	17(15.7)
	Korea	10(9.3)
	Bangladesia	7(6.5)
	Egypt	7(6.5)
	Indonesia	7(6.5)
	Senegal	3(2.8)
	Others	31(28.6)

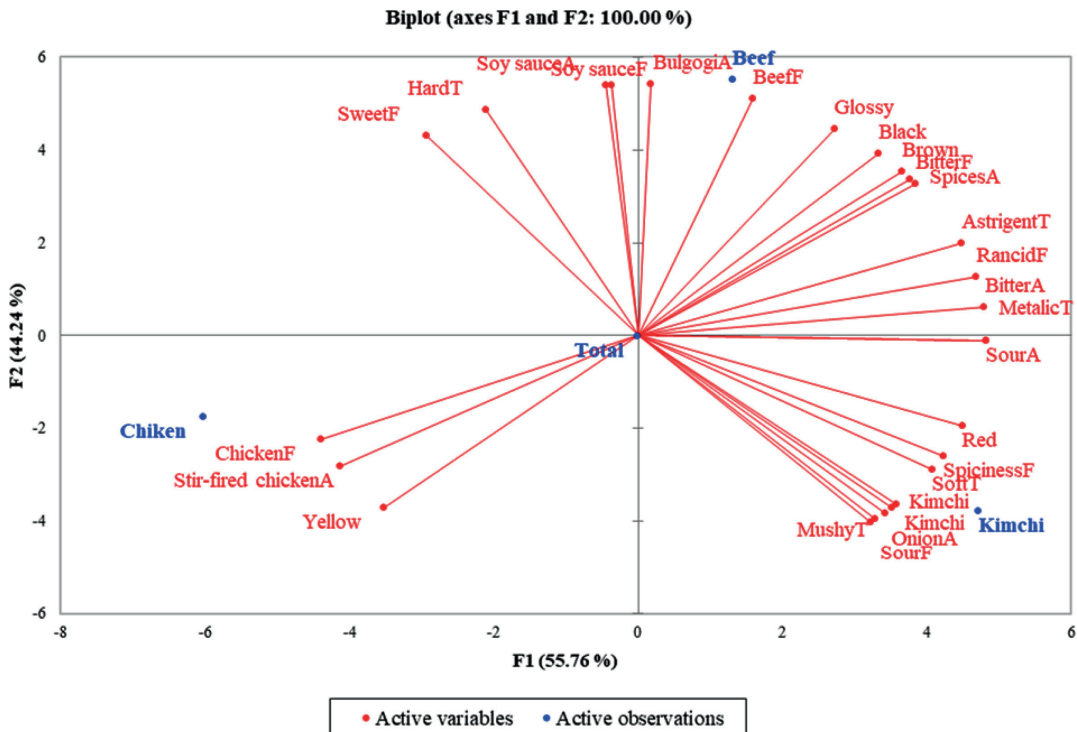


Fig. 3. Principle components loadings of significantly different attributes for 3 different freeze-dried Halal sauces. Significantly different attributes were used for principle component analysis to find its propensity and circles were used for clustering samples.

2. 국내 무슬림 소비자 기호도 조사

국내 소비자 선호도 조사의 일반 사항은 Table 4에 제시하였다. 참여한 패널들은 모두 무슬림이었고 남성이 81명(75%), 여성이 27명(25%)으로 총 108명이었다. 연령별로는 10대 2명(1.9%), 20대 55명(50.9%), 30대 23명(21.3%), 40대 18명(16.7%), 50대 9명(8.3%), 60대 1명(0.9%)이었으며 참가자의 대부분이 간편식으로 선정했던 동결건조 덮밥 제품의 목표 시장인 20대에서 40대로 이루어졌다. 국가별로는 말레이시아인 26명(24.1%), 파키스탄인 17명(15.7%), 한국인 10명(9.3%), 방글라데시인 7명(6.5%)으로 나타났고 그밖에 인도, 모로코, 세네갈, 우즈베키스탄 순으로 구성되었다. 국내 거주하는 무슬림들의 동결건조 소스에 대한 선호도 조사의 결과는 Table 5에 제시하였다. 외관(appearance) 항목은 소고기 소스 덮밥 6.81점, 닭고기 소스 덮밥 6.91점, 김치 소스가 6.83점으로 소스간의 유의적인 차이가 없는 것으로 나타났다. 향기 특성에서는 닭고기 소스 덮밥 6.99점, 김치 소스 덮밥 6.87점, 소고기 소스 덮밥 6.50으로 닭고기 소스 덮밥이 가장 높게

나타났다. 맛의 특성에서는 김치 소스 덮밥이 7.12점으로 유의적으로 가장 높게 나타났으며, 전체적인 선호도에서는 닭고기 소스 덮밥이 7.20점으로 유의적으로 가장 높게 나타났으며 소고기 소스 덮밥이 유의적으로 가장 낮게 나타났다. 선호도 조사에서 닭고기 조식감을 제외한 모든 항목에서 5.5점 이상의 결과가 나타났고 이는 간장과 김치 등 동결건조 형태의 한국적 재료가 무슬림의 입맛에 거부감을 주지 않은 것으로 판단된다. 이전의 외국인을 대상으로 실시한 한식 기호도 연구에서 닭볶음탕, 닭갈비, 소불고기, 찜닭, 닭강정, 비빔밥, 갈비찜, 삼계탕, 나물, 등을 선호하는 것으로 조사되었으며 이는 동서양 외국인들은 대부분 간장 또는 고추장 양념 기반 및 닭고기와 쇠고기 식재료 기반 음식을 선호하는 것을 의미하여 본 연구 결과를 뒷받침해주고 있다(Yoon HR 2005, Park SJ 등 2012). 또한, 이전 연구에서 살펴보면, 장류 특유의 발효취는 외국인 소비자의 기호도를 낮추는 요인으로 보고되었는데(Chung L & Chung SJ 2008), 본 연구를 통해 할랄 식품 소비자 패널이 동결건조된 간장과 김치에 대해 긍정적인 반응을 나타내었다. 이는 건조방

Table 5. Sensory evaluation of 3 different freeze-drying Halal *Bibim* sauce *Dub-bab* with domestic Muslim consumers

Sample	Appearance	Aroma	Flavor	Texture	Overall preference
Beef sauce	6.81 ^{NS}	6.50 ^{NS}	6.45 ^b	6.50 ^{NS}	6.64 ^b
Chicken sauce	6.91 ^{NS}	6.99 ^{NS}	7.10 ^a	4.91 ^{NS}	7.20 ^a
Kimchi sauce	6.83 ^{NS}	6.87 ^{NS}	7.12 ^a	6.81 ^{NS}	7.06 ^{ab}

^{a-d} Different letters are significantly different ($p < 0.05$) by Duncan's multiple range test.
^{NS} Not significantly different.

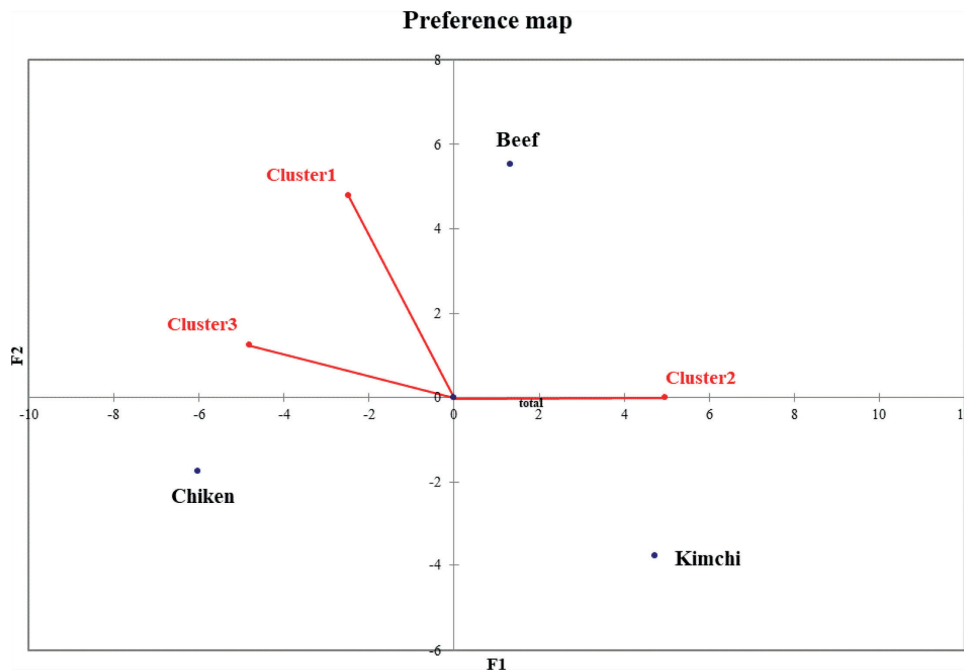


Fig. 4. External preference mapping of hedonic rating of consumer (without information).

법에 따라 발효 식품에서 발현되는 맛과 향미와 같은 특유의 특성이 천연의 상태보다 감소되어 나타나는 결과로 판단된다.

3. 외부적 기호도 도표 결과(External preference mapping)

3종의 서로 다른 비빔소스로 제조한 덮밥의 관능적 특성이 기호도에 미치는 영향을 알아보기 위해 비빔소스 덮밥의 묘사분석 결과를 주성분 분석하여 제1주성분과 제2주성분으로 구성된 2차원 평면에 관능적 특성을 플롯하고 이 평면에 주성분에 의해 비 정보군 108명 소비자들의 기호도 점수를 회귀시켜 나타내는 외부적 기호도 도표화를 수행하였다(Fig. 4). 외부적 기호도 도표화 결과, 제1주성분은 55.76%를 설명하였고, 제2주성분은 44.24%를 설명하였다. 소비자의 군집을 나타내는 점은 3종의 덮밥시료에 대한 기호도 분석 데이터를 바탕으로 3개의 다른 군집점으로 외부적 기호도 도표화에 나타나 있다. 제1주성분 분석의 설명력이 55.76%로 더 높은 설명력을 나타내므로 이를 기준으로 해석해보면, 김치 비빔소스 덮밥과 치킨 비빔소스 덮밥에 있어서 소비자 기호도가 가까운 거리의 점으로 위치하고 있으며, 소고기 비빔소스 덮밥의 경우 소비자 기호도가 먼 거리의 점으로 위치하고 있는 것으로 나타나 있다. 따라서, 본 실험에 참여한 패널은 소고기 비빔소스 덮밥보다 김치와 치킨 비빔소스 덮밥에 있어 더 좋은 기호도를 나타내고 있는 것으로 판단되며, Table 5의 기호도 분석결과에서도 김치와 치킨 비빔소스 덮밥의 기호도 점수가 소고기 비빔소스 덮밥의 기호도 점수보다 높게 나타나 있다.

IV. 요약 및 결론

본 연구는 묘사분석을 통해 할랄을 접목한 동결건조 비빔 덮밥의 속성을 도출하였고 수출 지향성 제품으로서의 가능성과 한계점을 파악하고자 소비자 선호도 조사를 실시하였으며, 묘사분석에서 도출된 속성들을 이용하여 특성 평가를 실시하였다. 외관, 향미, 맛, 조직감으로 이루어진 평가에서 동결건조 소고기 덮밥은 갈색, 윤기, 간장 향미, 불고기 향미, 단맛, 간장 맛, 소고기 맛, 부드러운 조직감 등에서 높게 평가되었다. 동결건조 닭고기 덮밥은 노란색, 간장 향미, 양파 향미, 단맛, 닭고기 맛, 간장 맛, 부드러운 조직감의 속성들로 인하여 긍정적인 평가를 받았다. 동결건조 김치 덮밥은 갈색, 간장 향미, 김치 향미, 단맛, 간장 맛, 김치 맛, 부드러운 조직감 속성들의 영향을 받아 높게 평가되었고 동결건조 김치 덮밥은 김치 향미와 김치 맛을 강하게 하기 위해서 김치 국물을 사용하였다. 관능적 특성의 성향을 파악하고자 주성분 분석을 실시한 결과, PC1의 음의 방향으로 동결건조 닭고기

기 덮밥이 강하게 나타났고 찜닭 향미 속성과 닭고기 맛 속성이 강하게 나타났다. 동결건조 소고기 덮밥은 PC2의 양의 방향에서 강하게 나타났으며 속성 중 소고기 맛, 간장 맛, 불고기 향미가 강한 성향을 보였다. 국내 무슬림 소비자 선호도 조사에서는 할랄 소고기에 대한 향미 속성에서 6.50의 높은 점수를 받으며, 한국인과의 차이를 보여주었다. 무슬림 소비자 선호도 조사에서 닭고기의 조직감을 제외하고 6점대 이상으로 평가되었다. 묘사분석과 기호도 분석을 결합한 외부적 기호도 도표화를 수행한 결과, 김치 비빔소스 덮밥과 치킨 비빔소스 덮밥에 있어서 소비자 기호도가 가까운 거리의 점으로 위치하고 있으며, 소고기 비빔소스 덮밥의 경우 소비자 기호도가 먼 거리의 점으로 위치하고 있는 것으로 나타나 있어, 본 실험에 참여한 패널은 소고기 비빔소스 덮밥보다 김치와 치킨 비빔소스 덮밥을 더 선호하는 것으로 나타났다. 동결건조를 사용한 소스는 이전 연구에서 찾아 볼 수 없었으며 본 연구의 결과가 동결건조를 이용한 소스 사용의 표준화와 기초 자료로서 도움이 될 것으로 여겨지고 또한 국내 기업의 할랄 시장 진출의 활성화에 도움이 될 것으로 생각된다.

Conflict of Interest

No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

Acknowledgments

This work was supported by grants from [Korea Institute of Planning and Evaluation for Technology in Food, Agriculture and Forestry (115069-2)].

References

- Cho HY. 2003. Effect of sensory characteristics functionalities and consumer properties on the consumer liking for various commercial canned teas. Master's thesis. Ewha Womans University, Seoul, Korea. p 17.
- Choi SW, Ra YS. 2013. Influence of purchase motivation and selection attributes of HMR on repurchase intention according to lifestyles. Korean J Culin Res 19(5):296-311.
- Chung L, Chung SJ. 2008. Understanding the factors affecting the acceptance for fermented soybean products. Food Sci Biotechnol 17(1):144-150.
- Hassan SH, Dann S, Annuar K, Kamal M, De Run EC. 2009. Influence of the Halal certification mark in food product advertisement in Malaysia. pp 243-262. In: The new culture of food: Marketing opportunity from ethnic, religious and

- cultural diversity. Adam L, Martin KH (eds.). Routledge, London, England.
- Joo NM, Sim YJ, Lee KA, Jeong HS. 2001. The perception and preference of Americans residing in Korea for Korean traditional food. *J Korean Home Econ Assoc* 39(6):15-23.
- Kim EM. 2015. Domestic and international markets associated with Halal food. *Food Sci Ind* 48(2):12-24.
- Kim KH, Kim KM. 2010. A study on Chinese consumers' Korean food consumption behavior based on food related lifestyle. *Korean J Food Mark Econ* 27(1):41-62.
- Kweon SY, Yoon SJ. 2006. Recognition and preference to Korean traditional food of Chinese at Seoul residence. *Korean J Food Cult* 21(1):17-30.
- Lee SM, Bae SJ, Kim KO. 2015. Sensory characteristics and cross-cultural acceptability of sweet crispy chicken (*Dak-gangjeoung*) prepared using sauces with different ethnic Korean style flavors among Korean and Chinese consumers. *Korean J Food Sci Technol* 47(5):623-632.
- Lee YJ. 2007. A study on the precognition, satisfaction, and revisit intentions of Japanese tourists based on traditional Korean foods. *Korean J Food Cook Sci* 23(1):156-164.
- Park SJ, Kim DJ, Shin WS. 2012. Adaptability and preference to Korean food with foreigners who reside in Seoul, Korea. *Korean J Community Nutr* 17(6):782-794.
- Park SY. 2017. Trade focuse -Halal market export strategies. Institute for International Trade, Seoul, Korea. pp 0-27.
- Park YS, Chung YS. 2005. Korean traditional food perception and cultural aspect of Korean Mongolian housewives. *Korean J Food Cult* 20(1):35-43.
- Stone H, Sidel J, Oliver S, Woolsey A, Singleton RC. 1974. Sensory evaluation by quantative descriptive analysis. *Food Technol* 28:24-31.
- Yoon HR. 2005. A study on recognition and preference of Korean foods for foreigners in different nationality. *Korean J Food Cult* 20(3):367-373.

Received on Feb.12, 2018 / Revised on Apr.19, 2018/ Accepted on Apr.20, 2018