

발간등록번호

11-1543000-000126-01

한식 세계화를 위한 고품질 김치용
분말 김치 양념 및
다용도 김치소스 개발

(Development of gourmet Kimchi Seasonings &
Kimchi Sauces for globalization of the Korean cuisine)

농림축산식품자료실



0015584

농림축산식품부

제 출 문

농림축산식품부 장관 귀하

이 보고서를 “한식 세계화를 위한 고품질 김치용 분말 김치양념 및 다용도 김치소스 개발”
에 대한 최종보고서로 제출합니다.

2013년 06월 30일

샘표식품(주)

연 구 진

연구기관명 : 샘표식품(주)

연구책임자 : 허 병 석

책임연구원 : 김 동 석

책임연구원 : 김 문 석

책임연구원 : 정 영 선

연 구 원 : 장 효 순

연 구 원 : 이 홍 란

연 구 원 : 조 연 정

연 구 원 : 정 은 희

연 구 원 : 이 영 은

연 구 원 : 최 정 윤

연 구 원 : 정 서 영

연 구 원 : 박 정 희

연 구 원 : 정 용 태

연 구 원 : 김 정 화

연구기관명 : 한국식품연구원

책임연구원 : 홍 상 필

책임연구원 : 이 남 혁

책임연구원 : 김 은 미

책임연구원 : 조 은 지

목 차

세부1. 한식 세계화를 위한 고품질 김치용 분말 김치 양념 및 다용도 김치소스 개발-----5

세부2. 김치 향미 성분의 안정성 강화 기술 개발 및 제품 마케팅 전략 연구-----123

CONTENTS

1. Development of gourmet Kimchi Seasonings & Kimchi Sauces for globalization of the Korean cuisine-----	5
2. Development study on strengthening flavor stability of sauces and marketing strategy of sauce products-----	123

요 약 문

I. 제목: 한식 세계화를 위한 고품질 김치용 분말 김치 양념 및 다용도 김치소스 개발

(Development of gourmet Kimchi Seasonings & Kimchi Sauces for globalization of the Korean cuisine)

II. 연구개발의 배경 및 필요성

한식 세계화는 주요 국정 과제 중의 하나로서 한식을 세계 시장에 맞게 상품, 서비스, 디자인 등의 수준을 고급화, 현지화하여 가치를 높이는 것이다.

김치는 최근 CODEX 규격에 채택되어 우리나라가 김치의 종주국으로서 인정을 받고 있으며, 세계 5대 건강식품으로 선정되어 세계적 상품으로서 성공가능성이 매우 높은 식품 중의 하나라고 할 수 있다.

김치는 배추, 무 등의 신선한 야채 및 젓갈, 향신료 등을 혼합하여 제조되는 우리나라 고유의 발효식품으로서, 발효에 의해 생성되는 유산균에 의해 각종 유기산 등의 저분자 물질이 생성되어 각종 아미노산류, 식이섬유, 비타민 및 무기질 등의 영양 성분을 다량 함유하여 이에 따른 독특한 맛과 향기를 갖고 있으며, 각종 질병예방 및 건강에도 이로운 것으로 알려져 있으나 국내 기업체를 통하여 제조되는 김치관련 제품들은 많지 않고, 오히려 이웃나라 일본에서 김치관련 양념을 개발하고 미국, 유럽 등지에 판매 및 홍보 활동을 활발히 하고 있다.

따라서 한국 고유의 음식인 김치를 세계에 알리고 홍보하기 위한 노력이 시급한 것으로 판단된다. 한국의 김치 홍보와 세계화를 위한 방법으로 해외 현지에서도 손쉽게 김치를 만들 수 있는 김치 양념과 외국인들에게 친숙한 형태인 소스로의 제공이 도움을 줄 수 있다고 판단된다.

III. 연구범위 및 연구내용

- 한국전통의 김치 요리 및 현지 가능 요리(제조방법) 검토
- 시판 김치관련 소스 분석
- 수출 지향적인 천연 맛내기 소재를 이용한 제조 조건 확립
- 편리하고 저장성이 향상된 김치용 분말 김치 양념 개발(물김치/비빔김치용)
- 김치의 신선한 풍미가 특징인 다용도 김치 소스 개발
- 개발제품의 향미성분 분석
- 분말김치양념과 다용도 김치 소스를 응용한 현지 적용 요리 레시피 개발
- 현지 웨프 및 해외 식품 전문기관 김치 소스 제품 평가
- 개발제품에 대한 Scale Up 공정 확립

IV. 연구개발결과

김치양념과 소스의 개발에 앞서 온.오프라인을 통한 한국의 전통적 김치재료의 특성, 제조 방법 등을 파악하고 해외현지에서 사용가능한 김치재료 등을 검토하고, 해외 김치관련 제품 시장 조사를 통하여 이화학적, 관능적 특성을 파악하여 제품개발에 반영하였다. 비빔용 분말 김치양념은 해외현지에서도 맛있게 익은 김치풍미를 느낄 수 있도록 김치를 담글 때 사용하는 기본재료(고추, 마늘, 생강 등)에 충실하고 특유의 풍미를 지닌 것갈류 대신 콩발효 맛내기 등을 사용하여 깔끔한 풍미를 내었으며 물과 혼합하여 간편하게 양배추, 배추 등에 버무려 먹을 수 있도록 개발 하였다. 물김치용 김치양념은 티백, 또는 여과가능한 포장지에 분말양념이 담겨져 있어 일정량을 물에 우려내어 절임김치를 넣고 약 3~4시간 숙성시키면 시원하고 깔끔한 물김치를 만들 수 있도록 하였다. 다용도 김치소스는 김치양념 제조에 사용되는 기본양념소재와 동치미 추출액 등을 이용하여 시원한 김치풍미를 내었으며 발효 맛내기 소재 등을 이용하여 깔끔한 감칠맛을 낸 것이 특징이다. 김치소스는 타바스코 핫소스 등의 매운맛 소스 형태의 액상형태와 다양한 요리에 적용가능하도록 한 칠리타입 2가지 형태로 개발하였다. 개발된 김치소스에 대하여는 향기성분 분석을 통하여 김치의 풍미에 주된 영향을 미치는 성분을 파악하였다. 개발된 분말양념과 소스를 이용, 전문 셰프들과 협력하여 현지에서 응용 가능한 요리 레시피를 개발하였으며 개발된 분말김치양념과 김치소스에 대하여 미국 Drexel 대학과 Purdue 대학, 현지 전문 셰프들을 대상으로 관능평가를 실시하였으며 소비자 테스트 결과 매우 긍정적인 결과를 얻었다. 개발된 분말양념과 김치소스에 대하여 각각 Scale Up 테스트를 통하여 제조공정을 확립하였다. 또한 제품 보존성 테스트를 통하여 미생물에 대한 안전성과 시판제품과 유사한 품질수준을 확인하고 가격 적정성을 검토하였다. 개발된 제품에 대하여는 수출 담당 부서와 협력하여 수출방안과 홍보방안을 모색하여 실행할 예정이다.

세부기술개발 내용은

- 한국 전통김치의 역사
- 한국의 전통김치 재료 및 특성
- 해외 현지에서 제조 가능한 김치의 제조방법 및 재료조사
- 해외 김치관련 제품 시장 현황 조사 및 이화학적, 관능적 특성 분석
- 수출 지향적인 천연 맛내기 소재의 검토
- 김치소스 prototype 4종 제품 개발
- 분말 김치 양념 및 적용 김치의 향미성분 정량분석
- 다용도 김치소스의 향미성분 정량분석
- 전문 셰프/요리학교를 통한 개발 제품 적용 레시피 개발
 - 분말 김치 양념을 이용한 요리 레시피 개발
 - 다용도 김치소스 제품을 이용한 요리 레시피 개발
- 개발된 김치소스 제품의 외국인 대상기호도 및 관능적 특성

- 분말 김치 양념 제품에 대한 전문쉐프 대상 제품평가
- 분말 김치 양념 제품에 대한 외국인 대상 기호도 조사
- 다용도 김치소스 제품에 대한 전문쉐프 대상 제품평가
- 다용도 김치소스 제품에 대한 외국인 대상 기호도 조사
- 개발된 김치소스 대한 scale up 제조 공정 확립
- 개발된 제품의 보존성 테스트
- 개발된 제품의 상품화(홍보 및 가격 적정성 검토)

V. 연구성과 및 성과활용 계획

- 특허 1건을 (김치 풍미 미세캡슐, 이를 함유하는 김치 소스 조성물 및 그 제조방법, 출원 번호: 10-2012-66266) 협동기관인 한국식품연구원, 농림수산물기술기획평가원과 공동 출원하였다.
- 특허 1건을 (한식 세계화를 위한 고품질 김치용 분말 김치양념 및 다용도 김치소스 개발) 출원 진행 중이다.
- 상기 개발된 제품에 대하여 수출관련 담당부서와 협력하여 해외 홍보 방안을 모색하고 수출을 활성화 하여 한국의 김치맛을 세계에 알리고자 한다.
- 상기 연구결과에서 얻는 기술개발 노하우를 활용하여 향후 한식세계화를 위한 고부가가치 수출용 제품 개발에 이용할 예정이다.

SUMMARY

Project Title

Development of gourmet Kimchi Seasonings & Kimchi Sauces for globalization of the Korean cuisine

Result

Prior to develop Kimchi seasoning powders and Kimchi sauces, the characteristics of Korean traditional Kimchi making ingredients and the Kimchi manufacturing processes were searched through on.off-line. And possible Kimchi making ingredients overseas were searched. Also Kimchi related marketed products overseas were collected and their physico-chemical/sensory characteristics were analyzed and reflected to develop Kimchi seasonings and sauces. For Bibim Kimchi seasoning powders, in order to make the foreigners feel the fresh and delicious Kimchi flavor, main basic ingredients (red pepper, garlic, ginger) were used. Also instead of using fermented fish ingredients, fermented soybean was used as a flavor enhancer to give fresh and clean flavor. The Bibim Kimchi seasoning powder was developed to be simply blended with water and can be mixed conveniently with salads such as cabbages, chinese cabbages. Watery Kimchi seasoning powder is packed in a tea bag or a filterable bag. This product is extracted in water for a while and brined chinese cabbage is added to it and leaved it for 3~4hr and can simply be eaten. It also has fresh and clear flavor for foreigners easy to eat. Kimchi (flavored) sauce is made with the basic Kimchi making ingredients, Dongchimi extract (fermented beet extract) and with fermented flavor enhancers which has clean and rich Umami. Two types of Kimchi (flavored) sauces were developed. One is a liquid type similar to Tabasco hot sauce and the other one is paste type similar to Chili sauce (ex) Sriracha sauce) which can be used for various types of foods. For the developed Kimchi flavored sauces, major volatile aroma compounds which mainly affect the Kimchi flavor were analyzed through volatile aroma compound analysis. For the developed products, applied cooking recipes were developed in cooperation with expert chefs and sensory evaluation was conducted to overseas consumers at Drexel university and Purdue university and to local chefs. The sensory evaluation result was good very positive. For the developed seasoning and sauce, manufacturing process conditions were set through Scale up tests. Also flavor and microbiological stability were reviewed compared with marketed products. It was confirmed that the stability of the products was similar to that of the marketed. Price appropriateness was also reviewed.

Detailed contents of Technology Development

- History of Korean traditional Kimchi
- Characteristics of Korean traditional Kimchi ingredients

- Research on how to make local Kimchi overseas and on ingredients
- Overseas market research on Kimchi related products and physico-chemical sensory characteristics analysis
- Review on export-oriented natural flavor enhancers
- Prototype development of Kimchi seasonings and sauces
- Quantitative analysis on Aroma compounds of Kimchi seasoning powders and the seasoning-applied Kimchi.
- Quantitative analysis on aroma compounds of multi-functional Kimchi sauces
- Cooking recipe development applying the developed products through professional chefs/culinary schools
- Cooking recipe development applying Kimchi seasoning powders.
Cooking recipe development applying multi-functional Kimchi Sauces
- Sensory evaluation on foreigners for the developed Kimchi sauces
(Preference and sensory characteristics)
Evaluation on professional chefs for the Kimchi seasoning powders
Preference test on foreigners for the Kimchi seasoning powders
Evaluation on professional chefs for the multi-functional Kimchi sauces
Preference test on foreigners for the multi-functional Kimchi sauces
- Establishment of scale up manufacturing process on the developed products
- Stability test on the developed products
- Promotion and price appropriateness on the developed products

CONTENTS

Chapter 1. Introduction -----	16
Part 1. Background & Needs of Research	
Chapter 2. Local and International technology development trends -----	18
Part 1. Local technology development trends	
Part 1. Local technology development trend	
Chapter 3. Contents and Results of research and development -----	20
Part 1. Introduction of Product Development	
1. Development of Kimchi sauces	
a. Introduction of Kimchi seasoning powders	
b. Introduction of multi-functional Kimchi sauces	
2. Aroma compounds of the developed Kimchi sauces	
3. Applied cooking recipe development of the developed Kimchi sauces	
4. Product evaluation on professional chefs and preference test on foreigners for the developed products.	
5. Establishment of scale up process on the developed products	
6. Stability test on the developed products	
7. Price appropriateness of the developed products	
Part 2. Materials and Methods	
1. Materials and Test Equipment on Scale-Ups	
2. Test Methods	
a. Sample preparation	
b. Physico-chemical analysis methods	
c. Microbiology analysis methods	
d. Simplified Sensory Evaluation methods.	
e. Pre-treatment methods on the volatile Kimchi aroma compounds and Identification and quantification methods of Kimchi volatile compounds	
f. (Sensory) Preference Test Methods targeted on overseas consumers.	
Part 3. Results & Discussion	
1. History of Korean traditional Kimchi	

2. Characteristics of Korean traditional Kimchi ingredients
3. Research on how to make local Kimchi overseas and on ingredients
 - a. Research on overseas Kimchi ingredients and vegetables
 - b. Research on how to make Kimchi and seasonings overseas
4. Overseas market research on Kimchi related products
 - a. Research on marketed products
 - b. Market research and restaurant research on the Kimchi related menu at at restaurants in the U.S.A
5. Review on export-oriented natural flavor enhancers
6. Prototype development of Kimchi sauces
 - a. Prototype development of Kimchi seasoning powders(2types)
 - b. Prototype development of multi-functional Kimchi sauces(2types)
7. Analysis of aroma compounds of Kimchi seasoning powders
 - a. Identification and quantification of volatile aroma compounds on Bibim Kimchi seasonings
 - b. Identification and quantification of volatile aroma compounds on Bibim Kimchi
 - c. Identification and quantification of volatile aroma compounds on Watery Kimchi seasonings
 - d. Identification and quantification of volatile aroma compounds on Watery Kimchi
8. Analysis of aroma compounds of multi-functional Kimchi sauces
 - a. Analysis of volatile aroma compounds using SPME method
 - b. PCA plots of the volatile compounds in kimchi-sauce using SPME
9. Cooking recipe development applying developed products through professional chefs/culinary schools
 - a. Cooking recipe development applying Kimchi seasoning powders.
 - b. Cooking recipe development applying Kimchi seasoning powders
10. Sensory evaluation on foreigners for the developed Kimchi sauces (Preference and sensory characteristics)
 - a. Evaluation on professional chefs for the Kimchi seasoning powders and preference test on foreigners for the Kimchi seasoning powders
 - b. Evaluation on professional chefs for the multi-functional Kimchi sauces and preference test on foreigners for the multi-functional Kimchi sauces
11. Scale up process on the developed products

12. Stability on the developed products
13. Commercialization on the developed products
 - a. Promotion
 - b. price appropriateness

Chapter 4. References -----122

목 차

제 1 장 연구개발 과제의 개요	16
제 1 절 연구개발의 목적 및 필요성	
제 2 장 국내외 기술개발 현황	18
제 1 절 국내 기술개발 현황	
제 2 절 국외 기술개발 현황	
제 3 장 연구개발수행 내용 및 결과	20
제 1 절 제품 개발 개요	
1. 김치소스의 제품 개발	
가. 분말 김치양념 제품의 개발 개요	
나. 다용도 김치소스 제품의 개발 개요	
2. 개발 김치소스의 향미성분	
3. 개발 김치소스의 응용요리 레시피 개발	
4. 개발 김치소스의 전문쉐프 대상 제품 평가 및 외국인 기호도 조사	
5. 개발 김치소스제품의 scale-up 제조공정 확립	
6. 개발 김치소스제품의 보존성	
7. 개발 김치소스제품의 상품화	
제 2 절 재료 및 실험 방법	
1. 재료 및 scale-up 테스트 장비	
2. 실험방법	
가. 시료의 제조	
나. 이화학적 품질 분석	
다. 미생물 균수 측정법	
라. 간이 관능적 품질 분석법	
마. 휘발성 향미성분의 전처리 방법, 동정 및 정량	
바. 외국인 대상 소비자 기호도 조사법	
제 3 절 결과 및 고찰	
1. 한국 전통김치의 역사	
2. 한국의 전통김치 재료 및 특성	

3. 해외 현지에서 제조 가능한 김치의 제조방법 및 재료조사
 - 가. 해외 현지의 김치재료 및 채소류 조사
 - 나. 해외 현지의 김치 및 양념 제조 방법에 대한 검토
4. 해외 김치관련 제품 시장 현황 조사
 - 가. 시판제품조사
 - 나. 미국 현지 시장조사 및 레스토랑의 김치관련 메뉴조사
5. 수출 지향적인 천연 맛내기 소재의 이용
6. 김치소스 prototype 제품 개발
 - 가. 분말 김치 양념 prototype 2종 개발
 - 나. 다용도 김치소스 prototype 2종 개발
7. 김치용 분말 김치 양념의 향미 성분 분석
 - 가. 비빔용 분말김치양념의 휘발성 향기성분의 동정 및 정량
 - 나. 비빔용 분말김치양념으로 제조한 김치의 휘발성 향기성분의 동정 및 정량
 - 다. 물김치용 김치양념의 휘발성 향기성분의 동정 및 정량
 - 라. 물김치용 김치양념으로 제조한 물김치의 휘발성 향기성분의 동정 및 정량
8. 다용도 김치소스의 향미 성분 분석
 - 가. SPME법을 이용한 다용도 김치소스의 휘발성 향미성분 분석
 - 나. SPME법을 이용한 김치소스의 향미 성분에 대한 주성분 분석
9. 개발제품 적용 레시피 개발
 - 가. 분말 김치 양념을 이용한 요리 레시피 개발
 - 나. 다용도 김치소스 제품을 이용한 요리 레시피 개발
10. 외국인 대상 기호도 및 관능적 특성
 - 가. 분말 김치 양념의 전문 셰프 대상 제품 평가 및 외국인 기호도 조사
 - 나. 다용도 김치소스의 현지 셰프 및 해외 식품 전문기관 대상 제품 평가
11. 개발된 김치소스에 대한 scale up 제조 공정
12. 개발된 제품의 보존성
13. 개발된 제품의 상품화
 - 가. 한식 및 김치 홍보
 - 나. 개발제품의 가격 적정성 검토

제 4 장 참고문헌 -----122

제 1 장 연구개발 과제의 개요

제 1 절 연구개발의 목적 및 필요성

1. 연구개발 배경

한식 세계화는 주요 국정 과제 중의 하나로서 한식을 세계 시장에 맞게 상품, 서비스, 디자인 등의 수준을 고급화, 현지화하여 가치를 높이는 것으로, 현재 진행 중에 있으며 한식 세계화는 정부의 정책 중 가장 성과 있는 정책 5위를 차지하였다.

김치는 한식세계화에 있어 가장 대표적 음식이나 김치 관련 소스류, 김치의 컨셉을 이용한 국내제조 식품은 많지 않으며 오히려 일본, 태국 등 기타 아시아 지역에서 유사제품을 제조 판매하고 있는 실정이다.

2. 연구개발의 필요성

김치는 배추, 무 등의 신선한 야채 및 젓갈, 향신료 등을 혼합하여 제조되는 우리나라 고유의 발효식품으로서, 채소류에 자생하는 젖산 미생물에 의해 각종 유기산 등의 저분자 물질이 생성되어 각종 아미노산류, 식이섬유, 비타민 및 무기질 등의 영양 성분을 다량 함유하며 이에 따른 독특한 맛과 향기를 갖고 있다.

최근 CODEX 규격에 채택되어 우리나라가 김치의 종주국으로서 인정을 받고 있으며, 세계 5대 건강식품으로 선정되어 세계적 상품으로서 성공가능성이 매우 높은 식품 중의 하나라고 할 수 있다.

또한 Ethnic Food에 대한 전세계적 관심, 건강에 대한 이슈가 높아지고, 한식 세계화가 추진됨에 따라서 김치의 기능성과 맛에 대한 외국인의 인지도가 높아지고 전세계 Star Chef들도 김치를 컨셉으로 한 다양한 요리를 개발하고 있다.

그러나 김치 특유의 군덕내(staled or moldy odor)와 신내(sour odor) 등은 아직도 대부분의 외국인들에게 불쾌감을 주고 기피하는 요인이 되고 있다.

김치는 모든 원재료가 열을 가하지 않은 원료로 이루어진 식품으로 보관 중에도 지속적인 젖산발효 등이 일어나며, 김치의 보관 및 보존에 대한 수많은 연구들이 수행되어 왔으나 김치의 품질 및 유통기간을 가장 효과적으로 연장할 수 있는 방법은 저온저장이라고 보고되어 있다.

김치를 수출할 때는 유통 중에도 발효가 진행되므로 숙성을 최대한 지연시킴과 동시에 빠른 시일 안에 소비자에게 전달 될 수 있도록 저온처리를 하고 있으나, 온도관리가 허술하여 과숙

으로 인한 품질 변화로 제품의 맛이 일정하지 않다.

또한, 수송기간은 지역에 따라 1개월(인접국가)~3개월(미주)이 소요되고, 소비자가 김치를 맛있게 먹기 위해서는 실제 판매가 1주일 이내 단기간에 행해져야 하는 단점이 있다.

배추 같은 원부재료의 변동이 심할 경우, 김치가격이 일정하지 않아 소비자의 신뢰가 유지되기 어렵다.

일반적으로 김치 양념은 생야채와 향신료 등을 혼합하여 제조하기 때문에 김치를 만들 때마다 혼합비율 또는 숙성 기간이 달라 장기간 유통 시 품질이 균일하기 어려워 제품의 질이 떨어질 수 있으므로, 미생물 안정성 및 품질변화를 고려한 편리하고 저장성이 향상된 제품 개발이 필요하다고 사료된다.

김치는 한국 전통의 음식으로서 자연친화적이면서도 김치 발효에 의해 생성되는 유산균 및 비타민C, 베타 카로틴, 비타민 B등과 식이섬유 등이 각종 질병예방 및 건강에 이로운 것으로 알려져 있으나 국내 기업체를 통하여 제조되는 김치관련 제품들은 많지 않다. 오히려 이웃나라 일본에서 김치관련 양념을 개발하고 미국, 유럽 등지에 판매 및 홍보 활동을 활발히 하고 있다. 따라서 한국 고유의 음식인 김치를 세계에 알리고 홍보하기 위한 노력이 시급한 것으로 판단된다. 한국의 김치 홍보를 위해서는 해외 현지에서도 손쉽게 김치를 만들 수 있도록 도와줄 수 있는 김치 양념에 대한 개발 또한 시급하다고 할 수 있을 것이다.

제 2 장 국내·외 기술개발 현황

제 1 절 국내 기술개발 현황

김치는 한국인에게는 없어서는 안될 아주 중요한 음식이며 한국을 대표하는 문화유산의 하나로서 김치와 관련된 수많은 연구들이 이루어지고 있다. 2009년 4월부터 정부 주도하에 진행되고 있는 한식 세계화 정책과 더불어서 건강식품의 대명사인 김치와 관련된 연구는 더욱 가속화되고 있다. 정부 주도하에 김치의 세계화 및 과학화의 하나로 세계 김치연구소를 설립하여 운영하고 있으며 홈페이지(<http://www.wkimch.re.kr>)를 통하여 김치의 유래와 역사, 김치의 종류, 김치의 제조방법, 김치의 재료, 김치의 영양과 건강 등과 관련된 정보를 제공하고 있다. 이밖에 김치박물관(<http://www.kimchimuseum.com>), 부산대학교 김치연구소 등의 사이트에서도 유사한 정보들을 제공하고 있다. 세계 김치연구소는 현재 분당에 위치해 있으나 광주시가 남도 김치의 우수성과 김치타운을 비롯한 김치 인프라 우위를 내세워 다른 지자체와의 경쟁을 통한 유치 성공으로 2012년에 광주로 이전하였다.

국내에서는 김치에 관한 향기성분, 영양, 기능성, 질병관련 면역 등과 관련된 수많은 연구들이 이루어지고 있다. 서 등(1)은 배추김치의 발효기간 동안 향활성 화합물의 동적 변화를 분석하여 배추김치의 향 활성 화합물의 생성 메커니즘을 확인하였고 익은 김치의 향을 나타내는 dimethyl trisulfide와 겔질이 김치향을 나타내는 allyl methyl trisulfide 등에 대한 특성 및 변화, 그밖의 이화학적 변화 등에 대한 연구 결과를 발표한바 있다. 또한 박 등(2)은 김치의 유산균(Lactic Acid Bacteria)의 향 돌연변이와 향암기능에 관련이 있음을 기술한 바 있다. 또한 분말 양념의 김치양념 제조방법(3), 즉석 김치양념의 제조방법(4)과 같이 김치응용제품(양념 또는 소스 등)의 제조에 관한 많은 연구들이 국내 우수 식품기업체들을 통해서 아주 오래전부터 이루어진 바 있다. 김치에 관한 수많은 연구에도 불구하고 국내에서는 김치를 응용한 관련제품은 다소 찾아보기 힘들다. (주)종가집, (주)풀무원, (주) CJ 하선정과 같이 국내의 김치 생산업체로부터 김치 자체가 생산되어 시중에 냉장 유통이 되고는 있으나 김치를 제조할 수 있는 분말 또는 페이스트 상의 김치 제조시 사용가능한 양념 또는 응용소스류는 많지 않은 편이며 김치 종주국으로서 김치양념 또는 이를 응용한 많은 김치관련 제품들이 개발되고 홍보되어야 할 것으로 판단된다.

제 2 절 국외 기술개발 현황

과거 해외의 김치소비자는 주로 해외에 거주하고 있는 한국인 2세, 3세 등 교포사회에서 주로 소비가 이루어져 왔다. 또한 김치는 한국 전통의 발효식품으로서 독특한 향을 지니고 있어

Ethnic food로서 소수의 외국인에게만 알려져 있었다. 따라서 국외의 경우 김치에 관한 많은 연구는 이루어지지 않았다. 해외 현지에서 김치를 소비하기 위해서는 복잡한 김치제조에 관한 노하우(전통제조방식)를 습득해야 하며 김치 제조를 위한 식재료를 손쉽게 구할 수 있어야 한다. 그러나 최근에 한식 세계화와 더불어 김치에 대한 인식이 점차적으로 높아지고 있으며 특히 각종 질병이나 다이어트에 효과가 있는 건강식품이라는 인식이 증가 되면서 소비가 점차적으로 늘어나고 있다. 또한 최근 전세계의 스타 셰프(Star Chef)들도 요리에 대한 새로운 컨셉과 아이디어를 찾고 있으며 그중에 많은 관심을 가지지 않았던 한국의 김치를 이용한 활발한 요리 연구가 이루어지고 있다. 최근에는 많은 아시아계 현지인들을 통해 김치 제조용 채소(배추, 무, 오이 등)를 재배하고 있어 비교적 손쉽게 구할 수 있다.

또한 해외현지의 많은 식품업체들이 김치양념, 소스, 김치컨셉을 이용한 제품 등 수많은 김치관련 제품들을 개발하여 선보이고 있다. 일본의 모모야에서 판매하고 있는 김치양념(소스)은 전세계에 수출되고 있으며 인지도가 점차적으로 높아지고 있다. 그밖에 일본의 아지노모토, 아마끼 등 많은 식품업체에서 김치관련 소스와 제품들을 출시하여 김치맛을 알리고 있으며 해외 현지 소비자들에게 김치의 종주국이 일본인 것처럼 이미지화 해 가고 있다. 최근에는 일본뿐 아니라 태국, 중국, 대만 등 많은 아시아 국가들이 김치관련 제품들을 출시하여 판매하고 있다. 따라서 김치의 종주국으로서 제대로된 김치맛을 세계에 알리고 홍보하기 위해서는 더 많은 김치관련 연구가 이루어 져야 하며 해외 현지에서도 김치를 손쉽게 가정에서 만들어 먹을 수 있도록 김치양념이나 소스가 개발되어 수출되어야 할 것으로 판단된다. 김치 자체 뿐만 아니라 한국의 김치 맛을 다양한 방법으로 알릴 수 있도록 김치맛 컨셉의 여러 응용 제품들도 소개되어야 할 것으로 판단된다.



그림 1. 김치가 건강식품으로 소개된 사이트

제 3 장 연구개발수행 내용 및 결과

제 1절 제품 개발 개요

1. 김치소스의 제품 개발

가. 분말 김치양념 제품의 개발 개요

(1) 김치의 기본양념재료와 발효소재에 충실

김치 양념 제조에 사용되는 고춧가루, 마늘, 생강, 대파, 양파와 같은 기본 양념재료에 콩발효, 채소발효, 새우 발효물 등을 적용하여 세계인이 즐길 수 있는 깔끔한 향과 풍부하면서 담백한 맛을 제공해 줄 수 있는 양념을 개발하고자 한다.

(2) 편리성과 저장성 고려

김치를 제조하기 위해서는 ‘원료선별 및 전처리→ 원재료 절단→ 원재료(배추)절임→ 탈염탈수→ 양념준비 및 버무리기→ 숙 넣기→ 숙성 및 포장’과 같이 복잡한 제조공정을 거치므로 해외는 물론 국내에서조차도 일반소비자가 가정에서 김치를 제조하기에는 많은 노력과 노후가 필요하다. 또한 일반 김치 양념은 소비자가 가정에서 제조를 하게 되면 생물원료들을 많이 사용하게 되므로 자체 효소에 의한 지속적인 발효가 일어나게 되고 품질이 변하게 되어 냉장 보관을 해야 하며 품질유지기간이 1~2개월 수준이다. 분말 김치 양념은 이러한 김치 양념의 단점을 보완하기 위하여 분말형태의 제품으로 설계하여 사용 방법을 간단하게 하였다. 또한 수분함량은 10%이하이며 Aw도 0.85이하의 제품으로 품질적으로 안정하며 밀봉 포장시 상온으로 일정기간동안 유통이 가능하다. 단지 색상의 변화, Caking에 대하여는 빛을 차단할 수 있는 불투명 용기, 또한 Caking의 방지를 위해 흡습 및 공기 통과에 대한 저항성이 강한 불투명 유리 용기 알미늄 파우치 등을 활용해야 한다. 분말형태의 물김치양념은 물과 분말양념을 일정 비율로 혼합한 후 혼합된 양념을 채소(배추, 상추, 오이, 무)에 버무리거나 여과포 등에 분말 양념을 담아 여액을 우려내고 우려낸 여액에 절임배추 또는 절임채소를 담근 후 약 4~6시간 후에 바로 먹을 수 있도록 하였다.

(3) 분말 김치양념 제품의 특징 및 외관사진

(가) 분말 김치양념 개발 제품의 특징

분말 김치 양념은 해외현지에서도 한국에서 맛볼 수 있는 맛있게 익은 김치 풍미를 느낄 수 있도록 물과 혼합하여 간편하게 오이, 양배추, 배추, 무 등과 버무려서 먹을 수 있도록 한 분말 형태의 김치 양념으로 김치를 담글 때 사용하는 기본재료(고춧가루, 마늘, 생강, 대파 등)를 사용하고 젓갈대신 콩발효 맛내기 소재를 사용하여 깔끔한 풍미를 내는 것이 특징이다.

물김치 양념은 해외현지 또는 국내에서도 티백, 기타 여과 가능한 포장재에 분말양념이 담겨 있어 일정량의 물에 우려내서 절임김치를 넣고 약 3~4시간 숙성시키면 시원하고 깔끔한 물김치 양념을 가정에서도 맛볼 수 있는 제품이다.

(나) 분말 김치 양념 개발 제품의 외관사진



그림 2. 김치 양념 분말



그림 3. 물김치용 분말

나. 다용도 김치소스 제품의 개발 개요

(1) 김치의 기본양념재료와 발효소재에 충실

김치 양념 제조에 사용되는 고춧가루, 마늘, 생강, 대파, 양파와 같은 기본 양념재료에 진장, 고추발효물, 현미발효물 등을 적용하여 김치의 기본에 충실하면서 세계인이 즐길 수 있는 깔끔한 향과 풍부하면서 담백한 맛을 제공해 줄 수 있는 양념을 개발하고자 한다.

특히, 타바스코 핫소스 등의 외국의 매운맛 소스를 타겟으로 김치의 핵심적인 특징인 감칠맛을 부여한 것을 가장 큰 특징으로 한다. 감칠맛 소재는 수출을 위하여 젓갈 등의 단백질 소재는 사용하지 않고 시원하고 깔끔한 감칠맛을 내는 진장을 사용하였다. 또한 고추발효물, 현미발효물 등의 주관연구기관인 샘표식품(주)의 발효소재는 진장의 맛을 더욱 살려 깔끔한 소스의 맛을 구현해 낼 수 있었다.

(2) 문화침투성과 다용도 고려

김치는 우리나라의 전통과 문화를 반영하는 대표적인 음식으로서 세계적으로 널리 확산시키기 위해서

는 소스에 익숙한 서구인들의 문화를 감안하여 소스형태로 제공하는 것이 김치의 맛을 접하게 하는 시발점이 될 수 있을 것이라 판단하였다. 또한, 개발된 김치 소스가 널리 확산된다면 김치 등 전통 한식을 자연스럽게 찾는 결과를 불러 결국 우리의 음식문화를 전 세계에 전파하게 되는 결과를 얻을 것이라 사료된다.

그리고 용도의 구애가 없는 범용적인 다용도 매운맛 소스 형태로 개발하여, 샐러드 드레싱, 피자, 고기 등의 현지화 요리에 두루 어울릴 수 있는 소스로 개발하여, 다양한 요리에 적용이 가능하도록 고려하였다. 서양의 다용도 소스 케첩, 머스터드 소스, 칠리소스 등은 그 맛이 단순하나 본 연구로 개발한 김치소스는 감칠맛 중심의 시원한 신맛, 매운맛의 풍부한 맛성분을 함유하여 다용도 소스로 우수할 것으로 판단된다.

(3) 다용도 김치소스 제품의 특징 및 외관사진

(가) 다용도 김치소스 개발 제품의 특징

김치소스는 해외현지에서 한국에서 맛볼 수 있는 맛있게 익은 김치 풍미가 나는 요리를 만들고자 할 때 원하는 요리에 넣어 조리하거나, 뿌려먹거나 찍어먹을 수 있도록 만든 타바스코(액상)타입/칠리(페이스트)타입의 다용도 매운맛 소스로 진장을 기본으로 신선하고 깔끔한 맛을 내는 발효소재들을 사용한 것이 특징이다. 용도에 따라 선택할 수 있도록 페이스트 타입과 액상 타입 두 타입으로 개발하였다.

(나) 다용도 김치소스 개발 제품의 외관사진



그림 4. 김치소스(타바스코 타입)



그림 5. 김치소스(칠리 타입)

2. 개발 김치소스의 향미성분

한식의 우수한 발효식품인 잘 익은 김치의 향미를 특징으로 하는 김치소스는 기존의 세계적으로 유명한 타바스코 핫소스와는 차별적 향미요소를 가지도록 개발 되었다. 본 연구에서는 잘 익은 김치향미의 특징을 휘발성 향기성분 분석을 통해 객관적 품질지표로 선정 하고, 이를 구

현한 김치소스의 향미 품질을 유지하기 위한 기술을 개발하였다.

3. 개발 김치소스의 응용요리 레시피 개발

본 연구에서 개발된 김치소스는 해외 현지에서도 직접 김치를 담궈 먹을 수 있도록 개발된 분말 김치양념과 잘 익은 김치향미를 특징으로 하는 다용도 김치소스로서 이를 활용하여 다양한 요리에 적용하여 최적의 레시피를 개발하였다. 본 연구에서 개발된 다양한 요리 레시피들은 김치소스를 세계인들이 낯설지 않고 쉽게 접근할 수 있도록 하기 위함이며, 이는 한식의 세계화에 밑거름이 될 것으로 사료된다.

4. 개발 김치소스의 전문셰프 대상 제품 평가 및 외국인 기호도 조사

본 연구에서 개발된 김치소스로 해외 현지인을 대상으로 얼마나 수용가능하고, 기호를 보이는지에 대한 관능평가를 실시하였으며, 또한 전문셰프들을 대상으로 소스로서의 특징 및 개선점, 또는 요리평가를 통해 가능성을 살펴보았다. 이는 현지화를 위한 세계인의 입맛을 고려한 제품개발을 위함이며, 향후 김치소스에 대한 외국인의 수용도를 높이기 위함이다.

5. 개발 김치소스제품의 scale-up 제조공정 확립

전문셰프 및 외국인 대상 기호도 조사 시 검증 받은 기 개발된 prototype을 대량생산 공정에 적용할시 발생될 수 있는 여러 문제점을 사전에 scale-up을 실시하여 검토하여야, 생산과 공급에 차질 없이 제품출시가 가능하며, 개발 당시 제품의 품질을 유지하여, 소비자들의 만족도를 높일 수 있을 것이다. 따라서, 본 연구에서 개발된 김치소스에 대하여 제품 개발 시 설계하였던 생산 기준을 바탕으로 Scale up 테스트와 함께 단계별 제조공정(원료투입 방법, 순서, 교반 시간, 살균온도, 살균시간 등)을 확립하고, Lab Scale의 Prototype과 이화학적 또는 관능적 품질 차이를 최소화 하고, 안정화 할 수 있도록 공정 및 품질을 표준화 하고자 하였다.

6. 개발 김치소스제품의 보존성

식품에 있어서 가장 중요한 부분 중 하나는 제품의 유통기간 중에 식품 자체가 가지고 있는 고유의 풍미를 얼마나 유지 하는가와 인체 유해 미생물 등에 대하여 얼마나 안전한지 등을 검토하여 이를 제어할 수 있는 품질유지 기술들이 필요하다. 따라서 상기에서 scale-up 생산된 제품을 활용하여 제품 고유의 풍미를 유지하면서도 미생물에 대한 안정성을 유지하기 위한 제품의 이화학적 품질특성을 파악하여, 보존성을 확보하고자 하였다.

7. 개발 김치소스제품의 상품화

향후 수출될 김치소스 제품에 대하여 원활한 시장진출을 위해 홍보 및 마케팅에 대한 사전 방안을 마련하고자 하였다. 본 과제에서는 홍보방안들을 마련하고자, 김치 및 김치소스에 대한 홍보를 진행하였으며, 제품의 가격 적정성 검토를 통해 시장 포지셔닝을 확보하고자 하였다.

제 2 절 재료 및 실험 방법

1. 재료 및 scale-up 테스트 장비

본 제품개발에 사용된 고춧가루는 2010년 또는 2011년산 고춧가루이며 주로 국내산 고춧가루를 사용하였고 필요에 따라 중국산 고춧가루를 사용하였다. 국내산 고춧가루는 생 홍고추를 수확한 후 곧바로 세척 및 건조가공을 통하여 위생적인 청결고춧가루(괴산, 영양)를 구입하여 사용하였으며 그 외 국내산 또는 중국산 태양초 고춧가루 또는 국내산 청양 고춧가루를 사용하였다. 냉동 홍고추는 2011년 또는 2012년산을 주로 사용하였다. 홍고추를 수확한 후 곧바로 세척 및 냉동한 홍고추를 구입하여 사용하였다. 또한 마늘, 생강, 대파, 양파 등은 AD(Air Dry) 또는 FD(Freeze Dry)로 가공한 후레이크 또는 분말을 사용하여 김치의 신선한 양념 맛을 재현할 수 있도록 하였다. 또한 분말양념에 사용한 소금은 미네랄 함량이 풍부한 신안바다 천일염을 건조한 후 30~40mesh 수준으로 분쇄한 소금을 사용하였으며 김치의 짠맛과 유사 하도록 하였다. 또한 시판되는 동치미엑기스, 분말 또는 액상의 Lactic Acid와 Malic Acid를 사용하여 신맛을 부여하였다. 자사의 발효기술을 이용한 진장, 현미발효물 소재, 새우 발효소재, 콩발효 소재, 밀발효 소재 등을 이용하여 깔끔하고 담백한 맛을 구현하였다.

본 과제 중 분말김치양념의 향미성분 분석에서 사용된 시료는 분말김치양념으로 제조한 배추김치 2종과 물김치양념티백으로 제조한 물김치 2종으로, 김치양념과 김치를 비닐백에 진공 포장한 상태로 냉장고에서 저장하였다. 비빔김치는 배추와 무를 넣은 나박김치의 형태로 제조하였으며 24시간 상온보관(23℃) 후, 냉장 숙성(4℃)하였다. 대조군으로 사용된 김치는 일반적으로 판매량이 높은 J사의 김치를 사용했으며, 실험군 또한 개발된 분말을 물에 개어 만든 소스를 이용하여 나박김치의 형태로 제조하였다.

실험에 사용된 시료의 종류와 저장기간은 표 1과 같다.

표 1. 2Types of kimchi and kimchi souce for analysis of volatile compounds

Types		Fermentation periods
Sempio	비빔김치용 분말김치양념	-
	비빔김치	0Day
		4Day
Control	비빔김치용양념	7Day
	비빔김치	-
		0Day
Sempio	물김치용 김치양념	4Day
	물김치	7Day
		-
Control	물김치양념	-
	물김치	0Day
		1Day
		7Day

저장기간에 따른 변화되는 비빔김치 및 물김치의 휘발성 향기성분의 이화학적인 특성을 분석하였고, 이를 토대로 본 연구에서 개발한 양념과 김치의 시판제품과의 차이점을 분석하였다.

김치소스의 향미성분 분석에서 사용된 시료는 본 연구에서 개발한 김치소스 2종 (타바스코 타입, 칠리타입)과 국외 및 국내에서 시판되고 있는 김치 및 관련 소스 6종으로, 총 8종의 시료를 선정하였다. 각 시료는 분석 전까지 냉장보관 하였다.

각 시료에 대한 정보는 표 2와 같다.

표 2. 8 Types of kimchi-sauces for analysis of volatile compounds

Co.	Product name	Sample identification	Category
Sempio	kimchi paste type	KP	개발 제품
	kimchi hot sauce type	KH	
Huy Fong	sriracha	SRI	
Kimball	sos cili	CLI	
Momoya	kimchi base	KB	시판 제품
	kimchi base for nabe	KNB	
Wanted	hot salsa	SAL	
Mc ILHENNY	tabasco	TAB	

본 실험에서 사용된 파일럿 테스트 장비로는 자사 및 협력업체 장비를 활용하였으며 원료 계량시 사용하는 전자저울(대량 원료 계량 저울_100Kg까지 측정 가능, 소량원료 계량저울_3Kg까지 측정시 사용), 소스류(액상)원료 혼합 및 교반, 살균시 사용하는 20L 용량의 이중솥, 분말원료 혼합시 사용하는 40L 용량의 리본믹서 등을 사용하였고, 생산 현장에서 사용하는 장비로 소스류(액상)의 혼합 및 교반, 가열시 사용하는 경우 2톤 용량의 이중솥, 2차 살균 목적으로 사용하는 스팀방식의 레토르트 살균기, 분말원료 건조시 사용하는 건조기 등을 활용하였다.

2. 실험방법

가. 시료의 제조(건조)

시료를 혼합 제조 후 금속 Plate 5ml 이하의 두께로 펼친 후 Dry Oven에서 80℃ 이상의 온도에서 30분 이상 건조하여 수분함량을 10% 이하로 조정되도록 하였다.

나. 이화학적 품질 분석

수분함량은 자동 수분 측정기인 ML-50(A&D사)를 이용하여 105℃에서 측정하였고, 염분농도는 Mohr(10)의 방법을 사용하여 측정하였다. 아미노태질소함량은 시료 5g을 250ml로 정용한 다음 여과하여 25ml를 취하고 Formol 적정법으로 정량 하였다. pH와 산도는 Methrom 사의 848 Titrino Plus 자동 측정기를 이용하여 25℃에서 측정하였으며 Brix는 자동 굴절당도계인 Atato PAL 1으로 측정하였으며 겉보기(Lab) 색상은 Minolta CR-400(일본)을 이용하여 표준 백색판을 기준으로 Hunter scale에 의한 L(lightness), a(redness)값으로 표시하였다. ICU, 캡사이신, 아미노산, 미네랄 등의 분석은 A.O.A.C.법에 준하여 분석 하였다. 환원당함량은 DNS(dinitrosalicylic acid) 비색법으로 측정하였다(14).

다. 미생물 균수 측정

무균적으로 취한 시료 10g을 멸균수에 10배 희석법으로 희석한 후 희석액 0.1ml을 취해 일반세균수는 PCA(Plate Count Agar)배지에, 대장균군은 DCLA(Desoxycholate lactose agar)배지를 이용한 평판배양법으로 35℃에서 1일간 배양 후 측정하였다. 식중독균인 바실러스 세레우스(*Bacillus cereus*)는 MYP(Mannitol-Egg Yolk-Polymyxin) Agar배지로, 효모는 PDA(potato dextrose agar)배지에 spreading culture method로 접종한 다음 30℃에서 1-3일간 배양 후 계수하였다.

라. 간이 관능적 품질 분석법

시료에 대한 충분한 지식과 용어, 평가기준 등을 숙지한 평가원 10명(전문 연구원)을 대상으로 난수표로 표시한 흰색용기에 담아 제시하였으며, 한번에 2~3종류의 시료를 5점 기호 척도법으로 5점 매우 좋다, 1점 매우 나쁘다로 나타내었으며 세부항목(향, 짠맛, 매운맛, 단맛 등)에 대해서는 강도 평가로 5점 매우 강하다, 1점 매우 약하다로 평가를 실시하였다. 또한 분말양념의 용도 확대 가능성을 파악해보기 위해 타코와 햄버거를 구매하여 적용해 보았으며, 개발제품과 마찬가지로 10명의 연구원을 대상으로 기호도 평가를 실시하였다.

마. 휘발성 향미성분의 전처리 방법, 동정 및 정량

(1) 김치의 휘발성 향미성분의 전처리 방법 확립

(가) 비빔김치양념

양념 6g을 water(J.T.Baker, U.S.A.) 6mL에 잘 섞은 후, 이 중 6ml를 10mL vial에 취해 분석 전까지 deep freezer(-70℃)에서 보관하였다.

(나) 물김치양념

액상의 김치 양념을 6mL를 10ml vial에 취해, 위와 같은 방법으로 보관하였다.

(다) 김치류

김치를 김치국물과 내용물을 잘 섞어 커터기(HMC-300T, Hanil, Korea)로 분쇄한 후, 이를 면포(다시백, ㈜티앤씨일렉트로닉스, Japan)로 여과하였다. 이 중 6ml를 취해, 위와 같은 방법으로 보관하였다.

(2) 휘발성 향미성분의 동정 및 정량

(가) 고체상미세추출법 (Solid phase microextraction, SPME)을 이용한 추출

SPME법은 평형을 통해 polymer로 코팅된 fiber에 휘발성 성분을 흡착시켜 추출하는 방법으로, 휘발성이 강한 성분들의 분석에 유리하다.

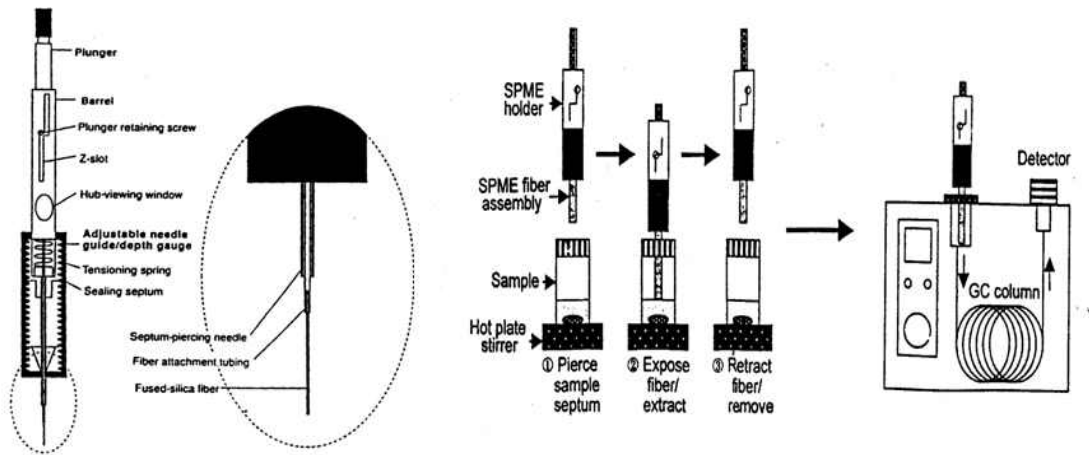


그림 6. Commercial solid phases microextraction(SPME) device made by Supelco(Bellefonte, PA, USA)(Harmon, 2002) and extraction process by SPME and desorption system for GC analysis(Kataoka et al., 2000)

분말김치양념으로 제조한 김치를 비롯한 대조군 샘플들은 분석 2시간 전에 4℃에서 보관 후, 완전히 녹은 상태에서 추출을 진행하였다. 김치의 휘발성 성분을 흡착하기 위해 Carboxen-PDMS 85µm SPME fiber가 사용되었다. 60℃에서 1시간 평형상태를 유지시킨 후, headspace상에 SPME fiber를 주입하여 20분간 휘발성 향기성분을 흡착시켰다. 그 후, GC/MS 주입구(250℃)에서 5분간 흡착된 향기성분을 탈착시켰다.

김치소스를 비롯한 8종의 소스류는 휘발성 향미성분을 흡착시키기 위해, Divinylbenzene/Carboxen/Polydimethylsiloxane (DVB/CAR/PDMS 50/30µm) fiber (Supelco, Bellefonte, PA, USA)를 사용하였다. 소스 15g에 water(J.T.Baker, NJ, USA) 15g을 5분 동안 vortexing해준 뒤, 20g을 60ml 갈색 vial에 취해, PTEE/Red Rubber septum(Supelco, Bellefonte, PA, USA)로 봉하였다. 이를 40℃에서 20분 동안 평형상태를 유지시킨 다음, headspace상에 SPME fiber를 주입하여 10분간 휘발성 향미성분을 흡착시켰다. 휘발성 향미성분의 탈착은 GC/MS 주입구(250℃)에서 5분간 수행하였으며, 모든 분석은 3번 반복하였다.

(나) GC-MS를 이용한 휘발성 성분의 동정 및 정량

김치소스 및 김치의 휘발성 성분을 분리 및 동정하기 위해서 GC-MS는 gas chromatography (model 7890A, Agilent technologies, Santa Clara CA, USA)에 mass selective detector (MSD; model 5975C, Agilent Technologies, Santa Clara CA, USA)와 autosampler인 CTC-PAL (Agilent Technologies, Santa Clara CA, USA)이 이용되었다.

김치분말양념의 경우, 컬럼은 극성인 CP-WAX column (50m length× 0.32mm i.d.× 0.2 μ m film thickness)이 사용되었고, 김치소스의 경우 극성인 DB-5 column (30m length× 0.25mm i.d.× 0.25 μ m film thickness)이 사용되었다. 시료 내 휘발성 성분들은 mass spectral data와 retention index(RI) value를 이용하여 잠정적으로 동정되었다.

각 휘발성 성분의 mass spectral data는 on-computer library(Wiley 7nl) (Hewlett-Packard Co., Palo Alto, CA, USA)에 의하여 비교 분석되었고, RI는 외부 표준물질로 사용된 n-paraffins(C7-C22)의 머무름 시간과 비교하여 계산되었다. 김치의 휘발성 향기성분의 정량은 GC/MS total ion chromatogram의 향기성분의 총 peak area에 대한 각각 동정된 화합물의 상대적인 percent peak area로 결정하여, 독립적인 2번 반복 결과의 평균값으로 나타내었다. 본 실험에서 사용된 GC-MS의 조건은 표 3과 표 4와 같다.

표 3. 분말김치양념의 GC-MS 조건

Column	CP-WAX-57 (50m × 0.32mm × 0.2 μ m, Varian)
Carrier gas	He(flow rate 0.8 mL/min)
Injector temp.	250 $^{\circ}$ C
Detector temp.	280 $^{\circ}$ C
Oven temp.	40 $^{\circ}$ C(6min) to 200 $^{\circ}$ C(5min), at a rate of 4 $^{\circ}$ C/min
Split ratio	splitless
Mass spectra ionization energy	70eV
Mass scan range	35-550 a.m.u.
Scanning rate	2.86 scan/sec

표 4. 김치소스류의 GC-MS 조건

Column	DB-5 (30m length× 0.25mm i.d.× 0.25 μ m film thickness)
Carrier gas	He(flow rate 0.8 mL/min)
Injector temp.	250 $^{\circ}$ C
Detector temp.	280 $^{\circ}$ C
Oven temp.	40 $^{\circ}$ C(6min) to 200 $^{\circ}$ C(5min), at a rate of 6 $^{\circ}$ C/min
Split ratio	splitless
Mass spectra ionization energy	70eV
Mass scan range	35-550 a.m.u.
Scanning rate	2.86 scan/sec

(다) Pricipal Component Analysis(PCA)를 이용한 다변량 분석

GC-MS로 분석하여 얻은 김치소스의 제품종류별 휘발성 성분의 차이를 확인하기 위하여 동정된 휘발성 향미성분에 대한 %Area 값의 평균을 구한 다음, SIMCA-P software (SIMCA-P version 11.0, Umetrics, Umeå, Sweden)을 이용하여 주성분 분석을 실시하였다.

바. 외국인 대상 소비자 기호도 조사법

외국인 패널은 20-40명을 대상으로 하였으며, 개발 제품을 적용시킨 요리에 대한 기호도 조사 및 맛 특성에 대한 선호도 조사를 실시하였다. 외관(appearance), 맛(taste), 전반적기호도(overall acceptability)등을 9점 척도법 또는, 5점 척도법으로 평가하였으며, 시료 평가 방법은 Gang test, Blind test, Sequential Monadic 으로 실시하였다. 평가 결과를 SPSS 빈도분석, 분산분석(ANOVA test)을 하고, Duncan's Multiple Comparison Test로 평균간의 다중비교를 실시하였다.

분말 김치 양념에 대한 관능평가 외국인 패널은 미국 필라델피아에 거주하고 있는 요리학교 전문기관 식품분야 관련자 약 25명을 대상으로 실시하였으며, 개발제품을 적용시킨 한식 및 양식요리로써 기호도 및 맛 특성에 대한 기호도, 적당도, 동의도로 구분하여 평가하였다. 시료 평가 방법은 Blind test, Sequential Monadic 으로 실시하였다.

다용도 김치소스에 대한 관능평가 외국인 패널은 미국 시카고에 거주하고 있는 요리관련학과생 약 40명을 대상으로 실시하였으며, 평가 항목은 전반적 기호도, 외관, 풍미는 기호도로, 단맛, 짠맛, 신맛, 매운맛, 감칠맛은 적당도로, 소스 친숙도(Sauce Familiarity), 새로움/이국적(New/Exotic), 요리의 다양성(Various Cuisine)의 경우 동의도로 구분하였으며 방법은 Sequential Monadic으로 진행하였다.

제 3 절 결과 및 고찰

1. 한국 전통김치의 역사

가. 김치의 유래

김치는 한(漢)나라의 식민지였던 한사군인 낙랑(BC108-313)을 통하여 삼국시대 초기의 한반도에 전해지고 다시 삼국시대 무렵에 일본에 전해진 것으로 추정하고 있다.

한편 김치류에 관한 제조방법이 구체적으로 기록된 문헌 중에서 가장 오래된 것으로 그 당시까지 우리나라에 영향을 가장 많이 미친것은 중국의 후위(後魏)(서기 439-525)말엽에 賈思勰(가사협)이 지은 [齊民要術(제민요술)]이라는 농서(農書)인데 그중 88편의 作菹藏生菜法(작저장생채법)의 항에서 김치 무리의 제조방법에 대하여 소상하게 소개되어 있다. 즉 1500여 년 전에 절임류가 기교를 부린 조리법으로 만들어지고 있었는데 대부분 채소를 일단 데쳐서 식염과 초에 무치거나 죽청등 전분질 재료를 첨가하여 발효를 촉진시키고 향미를 부여하기 위해서 술지게미를 첨가한 것들이 많다.(출처 : 김치잡지 창간호 중에서)(참고: 한국김치협회 홈페이지 <http://www.kimchiworld.kr>)

나. 우리나라 김치의 역사

고려시대의 김치담금법이 문헌으로 처음 확인된 것은 이규보(李奎報) (1168~1241)의 동국이상국집(東國李相國集)의 가포육영(家圃六詠)“순무를 장에 넣으면 삼하에 더욱 좋고 청염에 절여 구동지에 대비한다”에서 외, 가지, 순무, 파, 아욱, 박을 재배하여 천물에 쓰고 있음이 나오는데 그중 순무는 장류에 담가 장아찌로 하고 소금에 절여 겨울철에 대비한다고 하여 찐지 혹은 동치미의 형태로도 만들어졌음을 짐작케 한다. 張여은 고려사 禮志 가운데 미나리김치, 죽순김치, 무우김치, 부추김치 등 4가지 김치류 등이 나오는데 이런 것들은 오늘날의 김치와 같은 것이기 보다 찐지류에 가까운 형태의 것이라고 추정하였다.

이상의 기록 등을 통하여 볼 때 적어도 통일신라시대까지는 배추(藥用으로 이용됨)를 제외한 모든 채소류의 재배가 시작되고, 삼국시대에는 장아찌 형태에 머물던 김치류가 신라, 고려에서 전대의 장아찌 형태의 것과 동치미, 沈菜(나박김치류)로 분화, 발달한 것을 알수 있다. 이러한 김치류가 발달하게 된 배경은 제염(製鹽)기술의 발달, 채소재배기술의 발달, 육식의 절제환경, 곡류위주의 한국인 식습관에 어울리는 기호성향의 형성 등이라고 생각된다.

조선시대 김치의 가장 큰 특징은 고추와 젓갈의 활용이다.

허균이 1611년에 지은 屠門大嚼에는 죽순해(竹筍醃)와 산개저(山芥菹)가 기록되어 있는데 죽순해는 세종때부터 전래되고 있는 죽순장아찌로 해석되며, 산개저는 無鹽菹에 해당하는 산갓김치로 해석된다. 이글에 갖가지 香辛채소의 이름도 열거되어 있는데 전라도 나주에서 생산되는 무(蘿蔔)가 지극히 좋고 맛이 배 같고 물이 많다고 하였다. 이것은 무 재배의 발달을 말하는 것이며, 또 허균의 치농(治農)편에는 무는 다달이 파종할 수 있고 다달이 먹을 수 있으며 갓(芥葉)과 배추(白菜) 등은 7, 8월에 파종한다고 하였으니 무, 배추가 둘 다 식생활 속에 부각되고 있었음을 알 수 있다.

고추가 이땅에 들어 온 것에 대한 기록은 17세기의 책에서 나타난다. 1613년 이수광은 ‘지봉유설(芝峰類設(1611년))’에서 ‘苦倣에는 독이 있다. 일본에서 건너온 것이라 그 이름을 倭 겨자라고 한다.’고 기록하고 있다. 이후 150년 정도 뒤에 나온 1765년의 ‘本草綱目 拾遺’에서는 ‘고추가 요즘 재배되어 이것이 시장에 많이 모여든다. 이 고추는 고추장을 비롯한 넓은 용도로 쓰인다.’라고 기술하였다.

16세기경 일본에서 들어온 고추는 이후 여러 품종이 중국에서도 들어와 17세기 이후에는 일반에 널리 퍼져 18세기에는 본격적으로 고추가 우리 밥상 뿐만 아니라 생활 속에 자리 잡게 된 것으로 여겨진다.

김치의 제조법을 비교적 자세히 설명한 최초의 요리서는 음식디미방(飲食知味方)인데 ‘閨壺是議方’이라고도 한다. 지금부터 350년경 전인 17세기 중엽에 李時明의 再娶 張夫人(장부인)이 慶北북부지방의 요리를 처음으로 한글로 해설한 閨壺是議方(규호시의방)을 내었는데, 여기에는 일곱 가지 침채류가 나오고 제조방법도 적혀있다. 이 기록에는 아직 고추에 대한 기록은 나타나지 않았는데 이때 고추가 남방에서 도입되어 남쪽은 전라도, 경상도를 거쳐 동부와 북부에 전파되기 시작한 무렵이기 때문이라고 할 수 있다. 고추가 보급됨에 따라 김치를 담그는 방법도 이시기를 중심으로 변화하여 오늘날의 김치의 기초가 형성된 것으로 여겨진다. 그러나 오늘의 김치와 유사한 ‘석박지’의 제조법은 1700년 말에 유득공이 저술한 경도잡지에서 처음 나오므로 무와 배추를 원료로 하여 다량의 고추를 첨가하는 오늘날의 김치는 비교적 그 역사가 짧은 것이라 볼 수 있다. (참고문헌: Korean J. Dietary Culture, Vol. 10, No. 4(1995), 김치에 관한 문헌적 고찰_1. 김치의 제조 역사, 이철호, 안보선_고려대학교 식품공학과)

다. 김장방법 및 김치형태의 변천

고려시대까지는 단순히 채소를 소금에 짜게 절여서 저장하는 짠지류가 이용되었고 따라서 젓산발효는 거의 일어나지 않은 형태의 절임류였다. 조선조 초기부터는 소금을 적게 사용하거나 아예 사용하지 않은 것 까지 소위 담저(淡菹)류가 이용되면서부터 젓산발효가 진행되어 새콤한 맛이 곁들여지게 되었다. 그리하여 짠지 류와 김치 류가 함께 이용되었다. 조선조 중기부터는 채소를 일단 절였다가 다시 다른 재료를 첨가하여 김치를 담그는 방법이 적용되기 시작하였고 소금을 적게 넣어 담가 쉽게 시어지기 때문에 버무린 김치를 독에 넣어 돌로 누르고 밀봉하여 땅에 묻어 숙성시키는 방법이 개발되었다.

조선조 말기에 들어서면서부터는 일단 절인 후 씻은 다음 다시 담그는 방법이 보편화 되었고 양념의 이용 또한 활발해 졌으며 식염 대신에 젓갈류를 넣고 해산물과 육류를 함께 담그는 저채류 즉, 동치미, 석박지, 총각김치, 배추김치 등이 이용되었다. 1800년대에 들어서서 결구배추가 도입되면서부터 통배추김치나 보쌈김치가 만들어져 오늘에 이르고 있다.

오늘날은 국제교류가 빈번해져서 식생활양상도 많이 변하고 있지만 우리나라의 중요한 식량자원이 쌀이고 쌀밥에 김치가 잘 어울리는 것을 볼 때 어떤 형태의 김치이건 오래도록 존속할 것이다. 김치는 종류가 많고 끊임없이 변천되고 있기 때문에 현재의 김치가 옛날에는 없었고 다만 그 부류에 속하는 것들이 있었을 따름이다. 앞으로도 식생활 양상의 변화와 더불어 변천되어 갈 것이다. (출처 : 김

치잡지 창간호 중에서) (참고: 한국김치협회 홈페이지 <http://www.kimchiworld.kr>)

2. 한국의 전통 김치재료 및 특성

가. 김치의 정의

국내 식품 공전 상 김치류라 함은 ‘배추 등 채소류를 주원료로 하여 절임, 양념 혼합공정을 거쳐 그대로 또는 발효시켜 가공한 것으로 김치속, 배추김치 등을 말한다.’고 정의되어 있으며 또한 그 식품 유형으로는 김치속, 배추김치, 기타김치 등으로 구분하고 있다.

‘김치’라는 말은 채소류를 소금물에 절여 담근다는 ‘침채(沈菜)’에서 비롯되었으며, 채소가 채배되지 않는 겨울을 나기 위해서 채소를 소금에 절여 이용한 것이 김치로 발전되었다. 김치는 단순한 발효채소가 아니라 젓갈류, 양념류, 향신료 등이 가미된 우리 고유의 복합 발효식품이다. (출처: 한국전통음식 연구소)

나. 김치의 종류와 원료특성

김치의 종류는 사용하는 주재료와 부재료에 따라 매우 다양하다고 볼 수 있다. 무나 배추를 비롯한 모든 재배 채소류 이외에 야생 산채류, 어육류 등 수십 종의 재료를 사용하고 있으며 배합하는 재료의 비율, 염도, 계절에 따라 각각 다양한 김치로 개발 이용해 오고 있다. 일반적으로 북쪽에서는 염도가 낮은 김치를 남쪽에서는 염도가 높은 김치류를 담그는 경향이 있으며 사용하는 젓갈 종류나 양이 서로 다르다.(출처: 김치의 종류와 이용, 손경희, 연세대학교, Korean J. of Dietarty Culture, Vol 6. No. 4(1991))

몇 가지 대표적인 김치의 예를 들면 배추절임 김치, 오이소박이, 열무김치, 나박김치, 물김치, 백김치, 동치미, 오이지, 무생채, 석박지, 깍두기, 총각김치, 겉절이 김치 등 수십에서 수백 종에 이를 정도로 다양하다. 또한 김치에 사용되는 주요 재료로는 고춧가루, 마늘, 양파, 생강, 파, 오이, 무, 부추, 천일염, 설탕, 멸치젓, 새우젓, 참쌀풀 등의 기본재료 외에 지역에 따라 사과, 배, 매실 등의 과일도 첨가한다.

김치류를 사용한 주재료별로 분류하면, 배추 40종, 무 65종, 오이 16종, 기타 채소 57종, 과실류 4종, 해조류 3종, 동물성 재료 16종으로 된다. 무를 주재료로 한 것이 배추를 사용한 것보다 더 많은 것은 무가공이 편리한 이유로 생각되며, 기타 채소류가 57종으로 여러 가지 채소를 고르게 사용하고 있다.

김치의 주재료는 대부분 채소류이며, 여기에 각 특성을 부여해 주는 부재료를 첨가하게 된다. 부재료 중 과실류는 향미를 증진시키기 위해서, 곡류나 당(주로 설탕이 사용됨)은 젓산발효를 촉진시키기 위하여 여름철에 많이 이용된다. 동물성 재료로는 육류와 어류가 사용되며, 이들은 김치의 단백질, 아미노산 성분 등을 보강해 주는 재료이다. 김치의 독특한 향미는 첨가하는 조미 향신료에 의해 크게 영향을 받으며, 대표적으로 고춧가루, 마늘, 생강 등은 거의 모든 김치류에 필수적으로 사용된다. 과거 김치가 중요한 부식으로 식탁에서 커다란 비중을 차지할 때는 부재료나 향신료를 많이 사용하였으나, 최근에는 육류나 유지식품의 소비가 늘어나면서 김치는 비교적 담백 (예를 들면 젓갈을 첨가하지 않

은 김치류)하고 단순한 형태의 제품으로 변화되어 가고 있다.

(출처: 세계 김치연구소 홈페이지, www.wkimchi.re.kr)

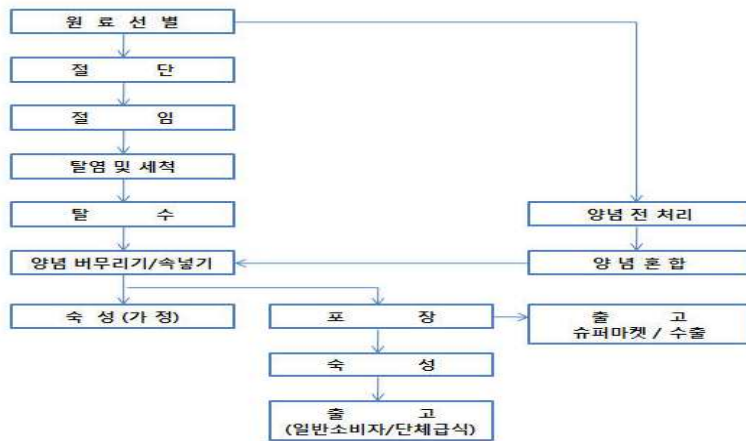
표 5. 이조 식경에 나오는 침채류

음식디미방 약350년전	산림경제 약300년전	중보산림경제 약200년전	임원십육지 약200년전	규합총서 약200년전	규합총서 정 주	동국세시기 약150년전	현재
	침나복합저법	침나복합저법	나복합저법				통무우김치
	나복동침저법	나복동침저법	나복담저법	동치미	동치미	동침	동치미
		나복황아저	나복황아저방				
			염저방	섞박지	섞박지	잡저	섞박지
			무염저				물김치
	침송저법	침송저법	송저방				배추김치
	황과담저법	황과담저법	황과담저법				오이소박이
		용인담과저법	용인과저법		오이소박이		오이지
		침동월과저법	동월작가저법		용인오이지		가지김치

다. 김치의 일반적인 제조과정

김치의 일반적인 제조공정은 원료선별 및 전처리→ 원재료 절단→ 원재료(배추)절임→ 탈염 탈수→ 양념준비 및 버무리기→ 숙냉기→ 숙성 및 포장 등으로 구성되며 표 6의 도표로 나타내었다.

표 6. 전통적인 배추김치의 제조과정



김치류는 사용하는 원료의 종류 및 수확시기, 제조방법, 기후와 장소에 따라 많은 종류가 있다. 가정에서는 각기 전래의 독특한 제조공정을 거쳐 김치를 만들어 소비하여 왔으며, 기업적으로는 회사 나름대로의 제조공정을 거치고 있으나 저장, 유통과정에 따라 약간의 차이가 있을 뿐 전통적인 자가 제조방식과 유사한 공정을 거쳐 제조하고 있다.

라. 김치의 영양과 건강

김치는 과학적으로 여러 가지 효능이 입증된 건강식품이다. 무·배추·열무 등의 채소와 동물성

식품인 젓갈, 고추·마늘·생강과 같은 양념이 혼합·숙성되어 만들어지기 때문에, 사용되는 재료나 재료 간의 혼합 비율, 숙성되는 정도에 따라 그 영양 가치가 달라진다.

김치는 대부분의 재료가 채소로 구성된 저열량 식품으로 식이섬유, 비타민, 무기질의 함량이 어떤 식품보다도 높은 편이다. 배추나 무 등에 포함된 식이섬유는 고혈압이나 고지혈증·당뇨병 등의 성인병 예방에 도움이 되고, 변비 예방과 다이어트, 항암에도 도움이 된다.

김치에는 비타민 A, B, C가 모두 함유되어 있다. 특히 젓산균이 발효하는 과정에서 비타민 B1, B2, B12, 나이아신 등의 비타민 B군 영양소들이 크게 증가하게 되는데, 이들은 인체의 여러 가지 대사에 관여하고 신경통, 피로회복, 정력 증강에 큰 도움이 된다. 김치에 들어있는 비타민 C와 베타카로틴, 클로로필 등은 항산화 작용을 일으켜 노화 억제에 효과가 있다.

또한 김치는 칼슘, 칼륨, 철, 인 등의 무기질 공급원으로도 중요한 역할을 하는데, 특히 칼슘의 함유량이 높은 편이다.

김치는 숙성되는 과정에서 젓산균을 만들어 내는데, 자연 발효된 김치에 포함된 젓산균은 식중독균, 병원균과 같은 유해균의 생육을 억제하고 정장 작용을 함으로써 변비와 대장암을 예방하는데 효과가 있다.

이외에도 김치에 들어있는 다양한 영양소는 항암, 면역력 증강, 소화, 스트레스 해소, 피부 노화 방지, 다이어트 등에 효과가 있는 것으로 알려져 있다. 특히 고춧가루에 포함된 캡사이신은 신진대사를 활발히 함으로써 지방을 연소시켜 체중 조절에 도움을 준다.(출처:두산백과)

표 6-1. 김치에 사용되는 재료의 영양성분

구분	배추	무	무성	양배추	부추	오이	파	물무	씀바귀	갓
열량 kcal	14	30	49	29	27	8	24	26	42	48
수분 %	94.7	90.3	83.7	94.3	89.8	96.6	91.2	89.4	82.7	83.5
단백질 g	1.3	2.0	3.0	1.5	4.3	0.6	1.7	2.0	3.0	3.6
지질 g	0.2	0.1	0.5	0.6	0.4	0.1	0.4	0.6	0.6	0.5
당질 g	2.6	6.1	10.6	4.4	3.7	1.7	4.7	4.5	8.4	9.8
섬유질 g	0.7	0.9	0.9	0.7	1.2	0.6	1.4	0.9	1.7	2.2
회분 mg	0.5	0.6	1.3	0.5	0.6	0.4	0.6	2.6	3.6	1.4
칼슘 mg	70	62	229	18	34	26	110	15	76	259
인 mg	63	29	49	31	27	35	32	161	34	76
철 mg	0.3	0.9	5.8	0.7	2.9	-	1.0	1.7	3.7	2.5
Vit.A IU	225	-	8,710	43	7,286	131	1,863	2,630	11,630	5,982
Vit.B1 mg	0.06	0.01	0.06	0.12	0.41	0.01	0.06	0.06	0.35	0.14
Vit.B2 mg	0.09	0.03	0.30	0.43	0.06	0.02	0.07	0.27	0.09	0.25
Niacin mg	0.4	3.9	10.0	0.2	0	0.4	1.8	0.5	0.1	13.0
Vit.C mg	28	44	50	27	40	9	25	46	8	16

(출처: 농촌진흥청 농촌영양개선연수원 식품 분석표)

3. 해외 현지에서 제조 가능한 김치의 제조 방법 및 재료 조사

가. 해외현지의 김치재료 및 채소류 조사

독일에서는 소금에 절인 양배추를 채 썰어서 발효시킨 일종의 독일식 김치가 있는데 발효과정에서 생긴 유산균 때문에 신맛과 독특한 맛이 난다. 독일뿐만 아니라 미국 및 기타 유럽 등지에서도 양배추나 양상추 등이 많이 재배되고 취식되고 있다. 또한 한국 무와는 다르지만 Beet Red와 같은 일종의 무가 있으며 오이 등은 손쉽게 구할 수 있다. 최근에는 많은 아시아인(중국인 등)에 의해서 한국에서 재배되는 종류의 배추, 무 등도 많이 재배되고 보급되고 있으며 또한 손쉽게 구할 수 있다고 한다. 따

라서 현지에서 한국식 김치재료를 이용하여 전통김치를 제조 하는 데는 무리가 없을 것으로 보인다.

현지 채소류에 대한 더 정확한 정보를 얻기 위해 미국 뉴욕과 필라델피아의 Whole food, Reading Terminal market, Wegman's, Italian Market, Farmer's Market 등 다양한 마켓 및 시장을 방문하여 채소류를 조사하고 맛과 특징을 파악하였다 .

(1) 엽경채류

줄기와 잎을 식용하는 야채로 수분이 많고 연하다. 배추는 한국의 배추보다 배추의 매운 향이나 특유의 맛, 향이 1/3 수준으로 약하나 질감은 중간 정도 이다. 상추는 종류가 다양하지만 맛은 밍밍하며 수분이 많고 향이 적다. 질감은 한국 식재료와 비슷한 수준이며 많은 요리에 사용되고 있었다. 양배추, 시금치, 아스파라거스의 형태는 한국의 것과 아주 흡사하며 맛도 좋다. 허브류를 요리에 가지각색으로 사용하고 특히, 고수라는 허브향은 일반적으로 많이 쓰이고 있었다.

열무와 비슷한 류도 있었으나 향이 약하고 샐러드 같았지만 열무김치도 가능할 것으로 사료된다. 무는 단무지 무가 있었으나 유기농 무가 더 맛이 좋고 무거웠으며 일반 무는 바람이 많이 들고 무맛이 약하고 단맛이 적어 물김치로 활용하였을 때 탄산미가 적어질 것으로 보인다.



그림 7. 현지 엽경채류 사진

(2) 근채류

뿌리를 이용하는 채소인 근채류는 그 종류가 매우 많고 다양했으며 수입되어 들어온 것도 있었으나 현지에서 재배하여 공급되는 경우가 더 많았다. 대체로 수분함량이 적고 당 함량이 높아 달았다. 당근, 양파, 마늘, 생강을 먹어보았고, 식재료로 사용해 보니 한국 식재료 보다 더

강하고 맛도 좋았다. 마늘의 맛 수준도 향, 맛이 한국 국산 마늘과 흡사했고 생강도 두껍지만 맛과 향이 좋았다.



그림 8. 현지 근채류 사진

(3) 과채류

열매를 이용하는 채소로 수분함량이 높고 당질이 적었다. 껍질과 씨가 두껍고 향이 진했다. 가지는 껍질이 두껍고 고구마보다 더 커서 열 요리에 사용하고, 호박도 마찬가지로였다. 고추 종류는 10가지 이상이었으며 한국에서 ‘아삭이 고추’라 불리는 샐러드용 고추도 있었다. 오이도 여러 종이 있었고 향이 약하고 맛이 멍멍하고 껍질이 두꺼운 것이 대부분이었지만, 그 중 한 종은 맛이 양호하여 좋은 식재료로 사용할 수 있을 것으로 판단되었다.



그림 9. 현지 과채류 사진

이상의 조사 결과 서양의 다양한 채소류가 비빔김치 및 물김치를 재현해 내는 데에 무리가 없을 것이라 판단되며 소금 역시 입자가 곱지만 맛이 양호하고, 절이거나 김치의 간을 맞추는데 지장이 없을 것으로 보인다.

또한, 다양한 채소 절임 피클류를 판매하고 있는 것으로 보아, 현지인들이 피클류를 많이 즐긴다는 것을 알 수 있었다. 이에 서양인들이 김치의 맛에 대한 거부감이 적고, 서양식에도 김치의 활용도가 높을 것으로 판단되어 김치를 수출하고 세계화 하는 데에 전망이 밝다고 생각된다.



그림 10. 현지 마켓에서 판매되고 있는 피클, 절임 채소류

나. 해외 현지의 김치 및 양념 제조 방법에 대한 검토

그러나 해외에서 일반적인 김치의 제조 공정대로 김치를 담그기란 쉽지 않을 것으로 보인다. 심지어 한국에서조차 가정에서 직접 김치를 담궈 먹기란 쉬운 일이 아니다. 따라서 해외에 한국의 전통 김치맛을 알리기 위해서는 보다 손쉽게 김치를 담그거나 김치맛이 나는 제품을 제조하여 해외 소비자들에게 김치의 맛을 알리는 것이 좋을 것으로 판단된다. 그 방법 중에 하나로 김치제조에 필요한 양념을 현지에 널리 보급하여 복잡한 제조공정 없이 배추, 무, 오이, 양배추 등에 버무리기만 하면 샐러드처럼 간단하게 먹을 수 있도록 하는 것이 필요하다.

한편, 액상이나 페이스트 타입의 김치 양념의 경우 가열공정을 거치지 않은 각종 야채와 향신료가 혼합된 식품으로 유통 중 지속적으로 발효가 진행되어 냉장유통을 하더라도 해외로 수출시에는 선적기간이 짧게는 10일에서 길게는 1~2개월 이상 소요되므로 양념의 유통이 원활하지 않을 것으로 판단된다. 따라서 생물을 이용한 액상타입의 양념보다는 분말타입의 양념이 제품의 품질유지나 미생물 안정성 면에서 보다 바람직할 것으로 판단된다.

4. 해외 김치 관련 제품 시장 현황 조사

개발제품의 동반식품 및 이용 요리를 고려한 상품화 전략을 구축하기 위해 미국과 유럽의 아시안 푸드, 특히 김치 관련 제품에 대한 인식 및 시장현황을 조사하였다. 미국의 샌프란시스코, 시카고, 뉴욕과 독일의 프랑크푸르트, 뮌헨, 베를린, 쾰른을 방문하여 마켓과 레스토랑 등에서 판매, 적용되고 있는 김치 제품 및 김치 이용 메뉴 등의 현황을 파악하고, 시판 김치관련 제품들을 수거하였다. 수거한 제품의 이화학분석을 시행하였다. 또한 셰프와의 면담을 통하여 김치 관련 메뉴에 대한 인식을 조사하였다.

유럽과 미국 지역의 아시안 product를 조사 시, 가장 크게 부각되는 제품이 김치 제품군이

다. 마켓에는 최근에 김치와 김치컨셉과 관련된 제품 또는 소스를 취급하는 매장들이 많아졌으며 김치매대를 별도로 운영하는 매장도 있었다. 그 외 매운맛 관련 핫소스 또는 타코 소스, 살사소스 등을 많이 취급하고 있었으며 관련소스 매대가 차지하는 비중이 적지 않았다. 김치를 활용한 메뉴를 제공하고 있는 레스토랑도 다양했다.

가. 시판제품 조사

마켓에서 판매되고 있는 김치 관련 제품군의 경우, 배추보다 상대적으로 접하기 용이한 양배추를 사용한 김치 제품이 많았고, 주로 대만, 태국, 일본, 중국에서 제조한 제품이었다. 강한 발효 풍미를 갖고 있는 경우가 많았으며, 한국 김치의 관능특성을 지니고 있는 제품도 일부 있으나 대부분은 제품의 컨셉과 맛 방향이 자국의 요리특성과 용도에 맞도록 변형하여 판매하는 제품들이 많은 것으로 판단된다.

유럽과 미국에서 판매되고 있는 제품 형태에는 다소 차이가 있었다. 유럽의 경우에는 주로 한인식품점에서 판매되고 있고 김치를 활용한 소스류가 주류였으며, 미국의 경우 광범위한 마켓에서 판매되며, 제품의 형태도 김치 자체를 판매하는 것이 많았다. 미국이 유럽보다 상대적으로 김치가 잘 알려져 있고 인지도가 높은 상태이고, 세계적 음식을 맛볼 수 있는 문화적 환경으로 인해 새로운 음식에 대한 거부감이 덜 한 것에 기인하는 것으로 판단된다. 그러나 두 지역 모두 아직은 큰 시장이 형성되지 않은 도입 단계의 시장으로 사료된다.

김치양념류의 제품 형태는 크게 페이스트(또는 액상)와 분말 두 가지로 구분되며 페이스트 제품의 경우 기본 매운맛에 식초의 신맛, 토마토맛, 단맛, 감칠맛 등이 강하여 한국의 전통 김치 양념 용도라기보다는 김치풍의 범용양념으로 보는 것이 바람직 할 것으로 보인다. 그리고 분말제품의 경우는 관능특성이 라면 스프와 같은 풍미특성을 지니고 있다(표 8).

(1) 시판제품의 표시사항 및 제품정보

미국과 유럽의 시판 김치관련 제품 및 유사용도 매운맛 소스의 표시사항 및 가격, 용량 정보 등을 조사하여 시판되고 있는 제품들의 특성을 파악하고자 하였다(표 7-10).

시판 매운맛 소스 또는 김치관련 제품은 형태별로는 김치와 분말, 페이스트, 액상 소스로 분류될 수 있으며, 조미수준이나 매운맛 강도에 따라 다양한 종류의 제품들이 시판되고 있다. 타바스코 타입(액상타입)과 스리랏차 칠리소스 타입(페이스트 타입)과 같이 전세계적으로 유통되는 소스와 아시아계 또는 일본 교포, 소비자가 주 타겟층인 일본에서 제조한 김치관련 소스가 주를 이루었다. 타바스코 타입과 스리랏차 타입의 소스는 피자, 타코, 계란, 스테이크, 샐러드 드레싱 등에 범용적으로 사용할 수 있는 제품들이었고 김치관련 소스는 특정요리 전용용도로 사용할 수 있는 제품들이 주를 이루었는데 주로 케찹맛, 라면 스프맛, 훈제맛 등으로 한국김치 고유맛의 특징과는 다소 차이가 있었다. 각 제품은 소용량 기준으로 형태에 따라 액상은 150~435ml, 페이스트 타입은 95~300g단위로 포장되어 있다(표9-10).

표 7. 해외 시판 김치 제품의 표시사항 및 제품정보

제품명	제품사진	원재료명 및 함량	제조업체	비고
한국김치 (Korean Kimchi)		Cabbage, carrots, garlic, scallion, ginger, sugar, chili, fish sauce(fish, salt, water)	대만 / Huanan	original ver., Vegetarian ver. 판매
한국김치 (Korean Kimchi)		Napa Cabbage, Hot pepper, Carrot, Garlic, Ginger, Onion, Sugar, Salt, Vinegar	대만 / Master	신맛이 강함
김치 (Kimchi)		Napa Cabbage, Chili powder, Salt	한국 / Wang	강한 발효 맛이 나고 물기가 많음. 신맛이 강함
양배추 김치 (Cabbage Kimchi)		Cabbage, Water, Salt, Sugar, MSG, Liquor, Vegetable oil, Spice. Additives: D-Sodium isoascorbate, acesulfame, potassium sorbate	중국 / JIAN KANG SHI SHANG PAO CAI ZHUAN JIA	술을 포함
한국김치 (Korean Kimchi)		절임배추, 마늘, 고춧가루, 부추, 멸치액젓, 다시마베이스, 대파, 새우젓, 양파, 생강, 김치유산균발효액	한국 / 종가집	냉장 보관 제품을 실온 보관 판매
한국김치 (Korean Kimchi)		배추, 고추, 파, 마늘, 식염, 새우젓, 설탕, 천연향신료, MSG, 클레오티드나트륨, 초산칼륨	중국/잔디 제 회사	냉장 보관 제품을 실온 보관 판매
한국김치 (Korean Kimchi)		배추, 고추, 파, 마늘, 식염, 새우젓, 설탕, 천연향신료, MSG, 클레오티드나트륨, 초산칼륨	독일/유창	
순자김치 (Sunja's Kimchi)		Cabbage, Carrots, Red peppers, Leeks, Green Onion, Garlic, Ginger, Sea salt	미국 / Sunja's Oriental Food, Inc.	Meddium Spicy Kimchi, Mild White Kimchi Gluten free, 순식물성, 한 입 크기 사이즈

<p>장모김치 (mother in Law's Kimchi)</p>		<p>Napa cabbage, Red chili pepper, Onion, Scallion, Chives, Salt, Sugar, Garlic, Ginger, Anchovy sauce, Salted shrimp, Beef stock, Sesame seed, Rice flour</p>	<p>미국 / Milkimchi, Inc.</p>	<p>강한 신맛, 쇠고기 육수 포함, 강한 발효풍미</p>
--	---	--	-----------------------------	----------------------------------

표 8. 해외 시판 분말 김치 양념 관련 제품의 표시사항 및 제품정보


제품명	제품사진	원재료명 및 함량	제조업체	비고
<p>김치양념믹스 (Korean seasoning mix)</p>		<p>Salt, chilli, garlic, paprika, sugar, onion, ginger, shrimp, acidity regulator, sesame</p>	<p>태국 / Globo food</p>	
<p>한국김치분말 (Korean KimChee Powder)</p>		<p>Chili powder, Garlic, Ginger, Shrimp, Salt, Sugar</p>	<p>하와이/ Noh Foods</p>	<p>무김치, 오이김치 제조 가능</p>
<p>Suguzuke Kimchi Powder</p>		<p>Salt, Garlic, Glucose, Lactose, Tangle, Red pepper, Soy sauce powder(Soybean, Wheat, Salt), MSG, Citric acid, Artificial Color(Paprika), Pepper</p>	<p>Japan / 릿토리레</p>	<p>한국 절임 음식 야채 절임을 시즈닝</p>
<p>김치노소</p>		<p>설탕, 고춧가루, 식염, 포도당, 마늘, 파프리카, 감자전분, 양파, 분말양조식초, 아가미에비, 가리비엑기스파우더, 다시마, 생강, 조미료(아미노산), 산미료, 증점제(잔탄검)</p>	<p>日本 야마끼</p>	<p>분말양념으로 분말과 일정 비율 혼합하여 김치 절임용으로 사용</p>







표 9. 해외 시판 김치 소스(액상 또는 페이스트) 관련 제품의 표시사항 및 제품정보







제품명	제품사진	원재료명 및 함량	제조업체	비고
모모야 김치 소스 (Momoya Kimchee Base)		Garlic, mandarin, apple, ginger, salt, sugar, dextrose, fish extract(bonito, squid), red pepper powder, rice wine, kelp, seasoning(amino acid etc.), acidulent, paprika dye, stabilizer	일본 / Momoya	볶음 요리, 김치철판요리에 사용
김치양념 (Kimchi Base)		Red pepper powder, Corn syrup, Anchovy sauce, Sugar, Pear puree, Onion, Red pepper paste, Salt, Ginger, MSG, Citric acid.	한국 / Wang	다용도 핫소스
한국김치 볶음밥 (Korean Kimchi stir-fried rice)		Fresh red pepper, soyoil, garlic, soy sauce, salt, carrot, sugar, miso paste, onions, fishsauce,(Anchovy extract), sesame paste, vinegar, shrimp sauce, sesame oil, water, yeast extract, paprika extract, kimchi aroma	태국 / Asian home gourmet	보존제, 인공색소 무첨가
한국 김치찌개 양념 (Spice Paste for Korean Kimchi Soup)		Water, Fresh Red Pepper, Salt, Garlic, Sugar, Miso paste(Soybeans,Rice, Salt), Ginger,Fish Sauce(Anchovy Extract, Salt,Sugar),Natural Vinegar, Sesame paste, Shrimp Paste (Shrimp, Salt), Sesame Oil, Yeast Extract, Acidifying : Citric Acid(E330), Kimchi Aroma(Vegetables), Coloring : Paprika Extract(E160c)	태국 / Asian Home Gourmet	독특한 풍미가 강하고, 자극적인 맛의 볶음밥
super taste 가이센 김치노 모토 (해선 김치 원료) 190g		야채·과실(마늘, 굴, 사과, 생강), 식염, 설탕·포도당 과당액당, 어패 엑기스(가쓰오, 오징어), 고추, 양조식초, 다시마, 조미료(아미노산등), 산미료, 안정제(잔탄검), 파프리카 색소	모모야/일본	라면스프향과 지미맛이 강함
기무치 김치 나베 노 모토 300g		과당, 액상포도당, 아미노산액, 된장, 양조식초, 어장(청어리), 어패류 엑기스(크릴, 게, 연어), 식염, 사과, 치킨 엑기스, 설탕, 마늘, 유산 발효 조미료, 고추, 효모 엑기스, 환원 물엿, 가다랭이포, 조미료(아미노산등), 파프리카 색소, 베니코우지 색소	에바라식품/일본	훈제향, 라면스프맛, 지미맛이 강함





표 10. 해외 시판 핫소스의 표시사항 및 제품정보

제품명	제품사진	원재료명 및 함량	제조업체	비고
Tabasco Pepper Sauce	 150ml	발효식초(주정), 고추10.5, 정제염	Mc Ilhenny company /미국	타바스코 고추사용
Tabasco Habanero Sauce	 150ml	발효식초(주정), 고추28.4%(하바네로), 설탕, 타바스코페퍼소스11.5%[발효식초(주정),고추,정제 염], 망고, 바나나, 타마린드, 파파야,양파,토마토,마늘,생강,후추,정제염	Mc Ilhenny company /미국	하바네로 고추사용
Tabasco Chipotle Pepper Sauce	 150ml	발효식초(주정), 정제수, 치포틀레페퍼24%(할라페뇨),천연향신료(후추,고소 ,오레가노,쿠민,정향),정제염,설탕,양파분말,마늘분 말,스모크향,페퍼펄프(고추,발효식초,정제염)	Mc Ilhenny company /미국	Smoky Flavor
네이처스 가든유기 농핫소스	 147ml	(유기농함량99.4%, 정제수, 정제염제외수치): 유기농사과식초50.49%, 유기농카엔고추퓨레14.36%, 유기농마늘0.44%,유기농쿠민0.28%, 산탄검,정제염,정제수	The Wizard's Cauldron Inc	유기농 강조제품
Magic Pepper Sauce	 3.25FL (96ml)	설탕,식초,고추16%(케인,하바네로), 케인시럽,소금,마늘,양파,크랜거캔스검	Magic Seasonin g Blends inc	
Suree Thai Sriricha Chili Sauce	 435ml	홍고추16%, Glucose 시럽14%, 설탕, 마늘, 아세틸아디핀산이전분, 정제소금,초산,산탄검,정제 수	Suree Interfood s co. Ltd	

Ligo Chilli Sauce	 340g	설탕39%, 정제수, 칠리7%, 초산6.2%, 토마토페이스트(토마토)5.4%, 변성전분(초산전분)3%, 소금, 마늘, 구아검	Region Food Industrie s SDN BHD(말 레이지아)	
Fountain Hot Chili Sauce	 250ml	설탕시럽, 토마토피레(정제수, 토마토피에스트), 맥아식초(보리, 밀, 주정), 칠리고추5.5%, 캡시컴고추, 식염, 아세틸아디핀산이전분, 마늘, 양파, 생강, 파프리카, 천연착향료(캡시컴), 산탄검	Cerebos Foods (호주)	(칠리고추 5.5%)
Exotic Food Sweet Chilli Sauce	 250ml	설탕, 정제수, 칠리19%, 마늘, 식초, 정제소금, 산탄검	Exotic Food Co.. Ltd	
Hot Salsa Mexican a	260g	정제수, 토마토피에스트13%, 레드스위트페퍼7%, 양파, 그린스위트페퍼4%, 설탕, spirits vinegar, 변성전분(밀), 소금, 할라페노페퍼0.8%, 스파이스(겨자), 천연마늘향, 카라멜화설탕	Snack food PocoLoco NV/벨기 에	
Bart Hot chilli	 95g	칠리(69%), 정제수, 소금, 아세트산, 설탕, 구연산, 해바라기유(1%), 변성전분(Maize), 안정제, 구아검, 소르빈산 칼륨	Bart Spices Ltd.	신맛이 강하고, 진한고추 발효물 또는 식 초첨가 한 듯한 맛
Sriracha Chili Sauce /Shark brand		Chilli 35%, water 25%, sugar 20%, garlic 10%, salt 5%, vinegar 5%	Kosol-A mpa Co. LTD. /product of Thailand	
Cholula Hot Sauce Original		Water, peppers(arbol and piquin), salt, vinegar, spices and xanthan gum	Imported by TIPPCO N, L.C.C. Texas cholula /made in Mexico	

Trappey's Red Devil cayenne pepper sauce		Distilled vinegar(vinegar and water), red cayenne peppers, salt, guar gum, xanthan gum, ascorbic acid (to preserve freshness)	2006 B&G Foods, INC. / Roseland, NJ	2015.3.14 chicken wings요리에 사용법 설명
Hot sauce (salsa picante) /VITAR ROZ BRAND		Louisiana peppers, distilled vinegar, salt, vegetable gum		
Original Habanero pepper sauce XXXtra Hot sauce /Melinda's		Choice red habanero peppers, fresh carrots, onions, lime juice, vinegar, garlic and salt	Figuerosa Brothers, INC. /product of Costa Rica	no artificial preservatives or color gluten free, No GMO's
INSANITY sauce the original Hottest sauce /DAVE'S GOURMET		Hot peppers, tomato paste, hot pepper extract, salt, cane vinegar, onions, xanthan gum, garlic, citric acid, spices	DAVE'S GOURMET, INC. /product of Costa Rica	soup, stews, sauces, 한국의 매운맛 고추소스(농축액)와 유사
hot Hb habanero /Scoville Food Institute		Habanero peppers, carrots, onions, distilled vinegar, garlic, lime juice, salt, xanthan gum	SCU Foods /USA	
medium Ca Scoville units Cayenne /Scoville Food Institute		Aged red peppers, distilled vinegar, salt, xanthan gum	SCU Foods /USA	

<p>Sriracha chilli sauce</p> <p>AROY-D</p>		<p>Chilli 35%, sugar, water, garlic, salt, acetic acid(E260) as acidity regulators, mono sodium glutamate(E621) as flavour enhancers, potassium sorbate(E202) as preservative, xanthan gum(E415) as stabilizer</p>	<p>Thai agri foods public company limited / Thailand</p>	
<p>Sriracha Hot chilli sauce</p> <p>/TUONG OT SRIRACHA</p>		<p>Chili, sugar, salt, garlic, distilled vinegar, potassium sorbate, sodium bisulfite as preservatives, and xanthan gum</p>	<p>HUY FONG FOODS, INC. /made in USA</p>	<p>미국 뉴욕의 요식업체들에서 흔히 눈에 띄는 소스 종류였음. Soup, sauces, pasta, pizza, hot dogs, hamburgers</p>
<p>Sriracha chilli sauce cock brand/m argue deposee</p>		<p>Chilli 55%, vinegar 20%, sugar 15%, salt 5%, garlic 5%</p>	<p>Thai world import & export Co. LTD. /product of Thailand</p>	
<p>Chili garlic sauce</p> <p>/TUONG OT TOI VIETNAM</p>		<p>Chili, salt, garlic, distilled vinegar, potassium sorbate and sodium bisulfite as preservatives and xanthan gum</p>	<p>HUY FONG FOODS, INC. /made in USA</p>	<p>stir-frying, pasta, meats, sauces, pizza</p>
<p>Pickled ground red chilli /Double seahorse ot tuong</p>		<p>Red chilli 43%, water 39.9%, garlic 5%, vinegar 5%, salt 5%, sugar 2%, preservative: sodium benzoate(E211)0.1%</p>	<p>Siam worakit food import export LTD. /product of Thailand</p>	
<p>Sweet chilli sauce for chicken cock brand/m argue deposee</p>		<p>Sugar, water, red chilli 16%, garlic, salt, modified corn starch, acetic acid(E260) as acidity regulator</p>	<p>Thai world import & export Co. LTD. /product of Thailand</p>	

Hot & Sweet Chili Sauce ABC /Sambal Maris Pedas ABC		Sugar, water, chili, vinegar, salt, tomato paste, tapioca starch, garlic, acetic acid, vitamin C, citric acid	Imported by Fusion Gourmet, Inc. /Product of indonesia
Chili Sauce /For a healthy tomorrow		Tomato, long pepper, sugar, salt, mushroom extract, citric acid	AGV products Co. /product of taiwan
Sweetened Chilli Sauce /AROY-D		Sugar, water, red chilli 11%, carrot, turnip, garlic, acetic acid(E260) as acidity regulators, salt Allergy advice: contains carrot	Thai agri foods public company limited / product of Thailand
Dipping sauce (sweet& sour) /KIKKOMAN		Water, high fructose corn syrup, sugar, vinegar, modified food starch, salt, pineapple concentrate(pineapple, sugar, tapioca starch, natural flavors, citric acid, and salt), dehydrated red bell pepper, oleoresin paprika.	Kikkoman sales USA Inc. /Sanfrancisco

(2) 시판제품의 이화학 및 미생물 품질

시판 제품의 이화학적 특성 및 미생물 품질 분석결과를 객관적으로 비교하여(표 11-14) 향후 제품 개발에 있어 관능적인 맛 방향 설정 및 제품의 안정성에 참고자료로 활용하고자 하였다.

김치관련 시판제품에 대한 이화학 분석결과를 비교한 결과 염 함량은 일반적인 소스류와 유사하였으나 액상제품(4~16% 수준)이 분말제품(30~50% 수준)에 비하여 전반적으로 낮은 염도를 지니고 있었다. 이는 양념의 사용량 또는 사용방법과 관련이 있는 것으로 판단되며 분말보다 액상소스의 양을 많이 사용하고 분말제품은 물과 섞어 사용하거나 소량 사용해야 하는 것으로 판단된다. 또한 산미료를 많이 사용하여 대부분 신맛이 있으며 일반적으로 pH가 3~4수준인 것으로 파악되었다. 그중에서 Hot Chilli(Bart Spices Ltd.)제품의 산맛이 가장 높고 pH가 가장 낮은 제품(pH: 2.96, 산도:5.94)이었다. 제품 중 홍고추 또는 고춧가루가 들어가지 않은 제품이 있었는데 이는 캡사이신 함량이 0인 제품으로 매운맛 강도가 없는 백김치 제조용으로 만들어진 제품 이었다. 함량은 대부분 500ppm 이하로서 매운맛 강도가 높지 않았으며 Sambal Oelek 제품이 1357로 가장 높은 수치를 나타내었다.

시판제품의 미생물 분석결과는 표 13-14에 나타내었다. 미생물은 제품의 품질 안정성을 나타내는 핵심지표로서 국내 소스류 또는 복합조미식품 기준으로 볼 때 모두 적합한 것으로 판단된다. 일반세균의 경우 최대 10⁵이었으며 분말제품(10⁴-10⁵ CFU수준)보다 액상제품(10²-10³ CFU수준)의 세균수가 낮았다. 대장균군과 *Bacillus Cereus* 의 경우 1종의 제품을 제외하고 모두 불검출 또는 음

성으로 안정한 값을 나타내었다. 해외 시판제품의 경우 대부분은 한국의 전통 김치풍과는 다른 풍미를 지니고 있는 것으로 판단되며 이 부분을 고려하여 한국 특유의 김치특성에 맞도록 깔끔하면서도 부드러운 신맛과 감칠맛 등을 부여한 김치양념을 개발한다면 차별화가 가능할 것으로 보여 이를 참고하였다.

표 11. 시판 김치 소스 제품의 이화학적 분석결과

제품명	형태	수분 (%)	염분 (%)	pH	산도 (%)	Brix	Color(La)	ICU	캡사이신(ppm)
Kimchi sauce_Kimchi base (Wang global net)	페이스트	72.86	3.85	4.34	0.64	22	26.49/25.66	346	40
Hot chilli (Bart Spices Ltd.)	페이스트	79.22	4.24	2.96	5.94	16	24.43/22.77	334	14
super taste 가이센 김치노 모토 (해선 김치 원료) (MOMOYA)	페이스트	62.18	5.02	4.45	0.93	37	21.42/16.12	102	18
sambal oelek (Bamboo Garden China)	페이스트	81.26	6.33	3.29	2.11	16	20.85/20.67	403	1357
Kimchee base 김치노 모토(모모야)	페이스트	64.85	12.5	4.64	1.78	41	21.34/16.4	139	22
기무치 김치 나베노 모토 (에바라식품 주)	액상	76.02	7.8	4.69	0.85	30	-	26	4
Kimchi Stir-fried rice 김치볶음밥용 소스	페이스트	57.80	13.52	4.77	0.77	-	-	154	196
Kimchi soup_Kimchi Jigae 김치찌개용 소스 Asian Home Gourmet	페이스트	49.95	16.07	3.85	2.12	-	-	577	520
Korean Kimchi soup 김치국 소스 Asian Home Gourmet	페이스트	48.85	17	3.83	2.14	-	-	535	514
KIM CHEE MIX 김치 믹스 (NOH Foods of Hawaii)	분말	4.05	13.07	6.02	0.57	-	-	189	514
Kimchi seasoning mix 김치 양념 복합분말 Globo Foods Ltd.	분말	5.14	31.2	3.43	4.20	-	-	723	50
츠케모토주식회사 김치츠케노 모토 (김치 절임 원료)	분말	4.38	16.85	4.93	2.16	-	-	684	0
suguzuke kimchee 초센츠케노 모토 (닛토식품(주))	분말	2.65	33.73	4.92	2.96	-	-	131	43
suguzuke hakusaizukeno moto 아사츠케노 모토 (닛토식품(주))	분말/백김치용	1.18	53.8	4.29	2.75	-	-	흰색분말	0

표 12. 시판 유사용도 핫소스 제품의 이화학적 분석결과

제품명	수분 (%)	염분 (%)	AN (mg%)	Brix	pH	산도 (%)	ICU	L	a	b	캡사이신 (ppm)
Srirachachillisaucel AROY-D	58.97	5.04	35	40	4.36	1.46	89	25.8	18.6	12.1	7
SrirachaHotchillisaucel /TUONGO TSRIRACHA HA	74.35	5.83	62	24	4.19	2.16	269	30.5	29.4	24.7	185
Sweetchillisaucel forchicken cockbrand/ marguedep osee	47.76	3.03	7	48	4.17	1.26	25	22.0	14.2	6.3	0
Srirachachillisaucel cockbrand/ marguedep osee	67.17	5.4	39	30	4.07	1.74	198	27.7	22.4	17.1	103
SrirachaChilliSauce /Sharkbrand	68.90	4.36	21	30	3.97	2.43	211	29.1	24.2	18.1	38
Hot&SweetChiliSauce ABC /SambalMarisPedasABC	45.63	3.84	25	54	4.03	1.51	234	22.3	22.0	6.4	28
CholulaHotSauceOriginal	91.09	5.39	7	6	3.46	4.08	146	33.6	27.6	29.0	159
Trappey'sRedDevilcayennepeppersauce	90.13	7.46	17	12	3.34	5.07	70	56.5	25.3	56.1	10
Chiligarlicsaucel /TUONGO TTOIVIET NAM	79.77	6.17	73	16	4.06	2.09	195	31.7	27.9	25.8	466

Hotsauce(salsapicante) /VITARRO ZBRAND	90.69	6.76	21	12	3.35	4.86	85	26.0	16.2	13.2	30
OriginalHabano peppersauceXX XtraHotsauce /Melinda's	90.11	4.32	29	10	3.41	3.06	70	30.5	21.3	22.3	116
INSANITY saucetheori ginalHot tsauce /DAVE'S GOURMET	75.86	2.57	55	32	3.80	2.54	878	19.2	25.5	7.2	27229
ChiliSauce /Forahealth ytomorrow	63.92	3.88	114	36	4.40	0.79	94	26.0	13.3	9.8	4
hotHhaba nero /ScovilleFo odInstitute	89.40	7.38	17	12	3.37	4.55	60	27.8	18.6	17.0	77
mediumCa Scovilleunit sCayenne /ScovilleFo odInstitute	90.57	6.99	21	8	3.36	4.89	73	25.7	19.2	13.6	44
Pickledgrou ndredchilli /Doublesea horseottuon g	84.23	9.07	28	14	3.84	2.97	116	24.9	27.0	15.0	41
Sweetened ChilliSauce /AROY-D	37.47	3.74	9	60	4.00	0.92	27	25.5	11.4	9.9	0
Dippingsau ce(sweet&s our) /KIKKOM AN	50.98	1.87	3	46	3.73	1.21	142	22.1	19.3	8.9	0

표 13. 시판 김치 소스 제품의 미생물 품질

제품명	형태	일반세균 (CFU/시료g)	대장균군 (CFU/시료g)	바실러스 세레우스 (CFU/시료g)
Kimchi sauce_Kimchi base (Wang global net)	페이스트	3*10 ²	음성	불검출
Hot chilli (Bart Spices Ltd.)	페이스트	불검출	음성	불검출
super taste 가이센 김치노 모토 (해선 김치 원료) (MOMOYA)	페이스트	1.4*10 ³	음성	불검출
sambal oelek (Bamboo Garden China)	페이스트	불검출	음성	불검출
Kimchee base 김치노 모토 (모모야) 기무치 김치 나베노 모토 (에바라식품 주)	페이스트 액상	3*10 ² 불검출	음성 음성	불검출 불검출
Kimchi Stir-fried rice 김치볶음밥용 소스	페이스트	불검출	음성	불검출
Kimchi soup_Kimchi Jigae 김치찌개용 소스 Asian Home Gourmet	페이스트	불검출	음성	불검출
Korean Kimchi soup 김치국 소스 Asian Home Gourmet	페이스트	불검출	음성	불검출
KIM CHEE MIX 김치 믹스 (NOH Foods of Hawaii)	분말	1.26*10 ⁵	음성	불검출
Kimchi seasoning mix 김치 양념 복합분말 Globo Foods Ltd.	분말	3.6*10 ⁴	음성	불검출
츠케모토주식회사 김치츠케노 모토 (김치 절임 원료)	분말	3.8*10 ⁴	음성	1*10 ²
suguzuke kimchee 초센츠케노 모토 (닛토식품(주))	분말	불검출	음성	불검출
suguzuke hakusaizukeno moto 아사츠케노 모토 (닛토식품(주))	분말 /백김치용	불검출	음성	불검출

표 14. 시판 유사용도 핫소스 제품의 미생물 품질

제품명/브랜드	일반세균	대장균군 (CFU/시료g)	바실러스 세레우스 (CFU/시료g)
Srirachachillisaucе AROY-D	2*10 ³	음성	불검출
SrirachaHotchillisaucе /TUONGOTSRIRACHA	8*10 ³	음성	불검출
Sweetchillisaucеforchicken cockbrand/marguedeposee	5.6*10 ⁴	음성	불검출
Srirachachillisaucе cockbrand/marguedeposee	8.8*10 ⁴	음성	불검출
SrirachaChiliSauce /Sharkbrand	3.7*10 ⁴	음성	불검출
Hot&SweetChiliSauceABC /SambalMarisPedasABC	3*10 ³	음성	불검출
CholulaHotSauceOriginal	5*10 ³	음성	불검출
Trappey's Red Devil cayenne pepper sauce	불검출	음성	불검출
Chiligarlicsaucе /TUONGOTTOIVIETNAM	2*10 ³	음성	불검출
Hotsauce(salsapicante) /VITARROZBRAND	불검출	음성	불검출
OriginalHabaneropeppersaucеX XXtraHotsaucе /Melinda's	3*10 ³	음성	불검출
INSANITYsaucetheoriginalHot testsaucе /DAVE'SGOURMET	불검출	음성	1*10 ²
ChiliSauce /Forahealthytomorrow	불검출	음성	불검출
hotHbhabanero /ScovilleFoodInstitute	불검출	음성	불검출
mediumCaScovilleunitsCayenn e /ScovilleFoodInstitute	불검출		
Pickledgroundredchilli /Doubleseahorseottuong	6.3*10 ⁴		
SweetenedChilliSauce /AROY-D	1.7*10 ⁴		
Dippingsaucе(sweet&sour) /KIKKOMAN	5.1*10 ⁴		

나. 미국 현지 레스토랑의 김치 관련 메뉴 조사

미국 필라델피아와 뉴욕, 시카고 및 퍼듀대학 인근의 레스토랑의 김치 또는 한식 관련 메뉴를 조사하였고 그 특징은 표 15에 정리하였다.

쉐프와의 면담 시, 쉐프들은 김치의 맛 특성을 정확히 이해한 것은 아니지만, 현재 동양음식에 대한 전 세계적 관심이 높아지고 있고, 동양음식이 건강하다는 인식을 하고 있으며, 발효식품이 새로운 트렌드가 되고 있어, 요리 소재의 하나로서 김치류를 활용하고 있다는 것을 알 수 있었다. 그 활용 형태는 닭이나 오징어 등의 요리에 소스로서 제공하거나, 사이드 디쉬의 형태로 제공하고 있었다.

미국 현지 음식은 육류와 샐러드 위주로 재료의 맛을 그대로 느낄 수 있도록 요리한 형태이나, 신맛과 짠맛이 강하게 느껴졌다. 요리에 핫소스 또는 토마토소스를 이용한 추가 조미를 할 수도 있고 그 형태나 맛에 있어 김치소스와 가장 유사한 것은 핫소스라 사료된다.





현지인들이 찾는 한식당 김치의 경우 한식 김치도 있으나, 주로 절이지 않은 배추에 샐러드처럼 양념을 한 것이었으며, 그 맛은 배추를 초고추장 같은 단맛과 신맛이 적절한 양념으로 버무린 맛이다. 현지 음식 시식을 통해 외국인들이 비교적 강한 flavor를 즐긴다는 것을 알 수 있었고, 향후 이를 반영하여 김치 양념을 개발에 반영할 예정이다. 또한 멕시칸, 버거류, 프렌치 프라이류, 스테이크 등 현지식에 맞게 접목 시킬 수 있는 다양한 요리들이 관찰되어 향후 다양한 음식에 김치양념 및 김치소스를 응용할 수 있을 것이다.

미국 현지에서는 건강에 대한 관심 증가와 더불어 예상보다 빠르게 한국의 김치가 대중화되어 가고 있으며 매운맛에 이미 익숙해 있는 것으로 판단되어 진다. 따라서 한국적 풍미를 지닌 김치소스에 대한 시장 전망이 밝은 것으로 보인다.

표 15. 현지 레스토랑의 김치관련 메뉴와 특징

장소	사진	메뉴	특징
<p>Tommy Dinics (in Reading terminal market), philadelphia</p>		<p>다양한 피클 및 스테이크 (고기와 오일에 볶은 채소를 넣은 빵, 치즈스테이크)</p>	<ul style="list-style-type: none"> -강한 향신료나 시즈닝 없이 재료 원재료의 맛을 충분히 살린 음식. -소금,후추 간한 고기와, 볶거나 오븐에 로스트한 야채의 맛이 그대로 전해지는 디쉬. -피클이 같이 서빙됨. -필라델피아의 음식들은 뉴욕보다는 스파이스가 약하며 시즈닝도 강하지 않음. 다양한 피클이 제공 됨.
<p>Sbraga, philadelphia</p>		<p>Miso glazed black cod served with black bean puree and Kimchi salad</p>	<ul style="list-style-type: none"> -청경채의 잎은 베이킹하여 사용하고, 그 줄기를 이용, 한국의 무생채와 같이 버무려서 서빙. -발효된 상태는 아니며 짠맛이 강함. -메뉴를 낸 셰프는 싱가포르에서 거주한 경험이 있으며 그곳에서 체험했던 아시아 음식을 재해석하여 서빙하고 있음.
<p>Miga, philadelphia</p>		<p>김치전 된장찌개</p>	<ul style="list-style-type: none"> -현지 미국인에게 인기있는 한국식당 -과를 많이 넣은 김치전과, 크게 조리형태가 변형되지 않는 형태의 한식제공.

<p>Kori, NYC</p>		<p>김치비빔면 김치돌솔비빔밥 김치찌개 배추된장국</p>	<ul style="list-style-type: none"> -주 고객은 뉴욕 현지인 -김치찌개는 신김치를 이용한 것이며, 맛은 맵지 않고 비교적 순함. -김치는 한국 배추김치(신김치) 제공. -김치비빔면은 단맛이 강하며, 김치맛보다 초고추장 맛이 더 느껴짐. -배추된장국은 날배추를 된장국물에 그대로 띄움.
<p>HANGAWI, NYC</p>		<p>김치샐러드 김치롤</p>	<ul style="list-style-type: none"> -김치샐러드는 튀긴 타로와 샐러드 드레싱 형태의 달콤한 과일맛이 많이 나는 김치비빔양념의 샐러드. -사각사각 씹히는 입감과 달콤한 맛이 다양한 사람들의 입맛에 맞도록 변형된 김치를 이용. -김치롤의 경우에도 김치맛보다는 초고추장의 맛이 더 느껴지는 퓨전 메뉴
<p>Danji, NYC</p>		<p>Trio of Kimchi (오이,배추,총각무) 보쌈 두부김치</p>	<ul style="list-style-type: none"> -오이김치: 초장으로 무친 오이무침의 개념. -배추김치, 총각무: 쉬어서 군내가 나는 김치 -두부김치: 단맛이 많이 나는 김치. -보쌈은 쫄 배추와 무말랭이. 오랫동안 저온 조리한 돼지뺏살을 이용. -디테일에 있어 살짝 변형된 한국 퓨전음식. -서빙 되는 형태만 변형되었을 뿐 한식의 맛에 있어서는 큰 변화 없음

<p>Socia Eatz</p>		<p>Kimchi Wedge salad pork Kimchi bun</p>	<p>-김치웨이저샐러드는 웨지샐러드를 응용, 양상추 웨지에 김치양념을 드레싱으로 하여 블루치즈와 함께 삼겹살과 서빙. -김치포크번은 무생채, 삼겹살, 양상추, 실란트로 -단맛과 신맛이 빵과 잘 조화를 이룸. -프렌치 프라이는 일본 시치미를 뿌림</p>
<p>Gaza (퍼 듀 대 학 인근)</p>		<p>김치, 곁저리, 샐러드</p>	<p>-현지에서 김치 메뉴로 나오는 형태로써 국내에서 맛보던 형태와 유사하나 양념맛이 강하지 않음.</p>
<p>Basil (퍼 듀 대 학 인근)</p>		<p>야채와 쌀이 함께 들어 있는 볶음밥 형태의 매운요리</p>	<p>-추천메뉴에 매운맛 요리가 많았으며 메뉴에 고추그림과 별(★)숫자로 매운맛 정도 표시, 한국인에게는 매운맛이 다소 약하였음.</p>
<p>FRED AND MARY FORD DINING COURT</p>		<p>피자 샐러드</p>	<p>-핫소스가 따로 비치되어 있어 취향에 따라 마음대로 찍어 먹을 수 있음 타바스코, 스리랏차와 더불어 RedHot 소스가 가장 인기 있는 매운맛 소스</p>

<p>Kibu Cafe (피듀대학 인근)</p>		<p>김치찌개 순두부 찌개</p>	<p>-약간 현지인의 입맛에 맞도록 변형하여 음식을 제공하고 있으나 익숙한 한국의 김치 맛, 매운맛 특징을 가지고 있으며 전반적으로 단맛도 강한 편임. 주로 동양계 학생들이 많이 방문.</p>
<p>DEL SEOUL (시카고 시내)</p>		<p>김치샐러드 김치타코</p>	<p>-현지에 맞게 변형된 타입의 다양한 김치요리 메뉴 제공. 칠리소스와 김치소스의 중간 형태의 맛</p>
<p>BELLY Q (시카고 인근)</p>		<p>볶음김치 김치스프</p>	<p>-현지셰프가 운영하는 아시안 BBQ 식당. -인기 메뉴중 김치메뉴 포함. 현지인의 입맛에 맞게 허브풍미를 가미하여 김치를 재해석함. -볶음 김치, 김치 스프 등 다양한 김치 응용 메뉴를 제공 김치풍미의 소스를 양주병 모양에 제공</p>
<p>GIRL & THE GOAT (시카고 인근)</p>		<p>브라운 버터로 볶은 김치 김치드레싱</p>	<p>-현지 백인셰프가 직접 농장과 연계하여 운영하고 있는 시카고내 가장 인기 있는 레스토랑 -브라운 버터로 볶은 김치 가리비와 함께제공 -김치풍미의 즙으로 드레싱을 만들어 족발과 함께 제공.(칠리소스 + 당류 + 김치 풍향미)</p>

5. 수출 지향적인 천연 맛내기 소재의 이용

가. 감칠맛을 부여하는 자사 콩발효 맛내기 소재 사용

김치의 맛은 양념 내 조미료나 젓갈(새우젓, 멸치젓)에 의한 감칠맛, 고춧가루와 향신료에 의한 매운맛, 당에 의한 단맛, 소금에 의한 짠맛 등과 발효에 의해 생성되는 젖산, 사과산, 호박산, 이산화탄소 등이 어우러져 시큼하면서도 청량감을 준다. 특히 김치에 사용되는 젓갈은 짭짤하고 시원한 감칠맛을 부여하게 된다. 젓갈은 새우나 멸치 등을 소금(15~20%)으로 염장하여 발효 숙성시키며 단백질이 분해되어 아미노산과 펩타이드가 형성되며 독특한 향과 함께 시원한 감칠맛을 낸다. 그러나 이러한 젓갈류를 잘못 사용하면 젓갈 특유의 쿼퀴하고 비릿한 향에 의해 김치의 군덕내로 이어질 수 있다. 따라서 이 젓갈류를 대체하여 짭짤한 지미를 낼 수 있는 아미노산/펩타이드 등이 함유되어 있는 자사의 천연발효 지미소재를 검토하여 간단한 김치 레시피 (오이, 부추, 마늘, 고춧가루)에 적용 및 관능테스트를 통하여 맛내기 소재로 정하였다. 관능 테스트는 10명의 연구원을 대상으로 실시하였다. 관능검사 결과 맛 강도에서는 밀추출물이 가장 강하였으나 전체적인 조화도, 기호도면에서는 밀단백추출물, 새우발효물, 콩발효물 등이 유사하였다. 젓갈대신 콩발효물 등의 맛내기 소재를 이용할 경우는 채식주의자들도 김치 양념을 부담없이 사용할 수 있을 것으로 판단된다. 표 16은 자사의 발효기술로 제조한 맛내기 소재의 이화학적 성분 분석 결과를 나타내었으며, 관능 기호도 결과는 표 17에 나타내었다.

표 16. 발효 맛내기 소재의 이화학적 품질

원료명	유리아미노산(%)	펩타이드(%)	AN(%)	염분(%)
새우발효물	29.99	10.75	4.0	38.1
콩발효물	13.5	7.15	-	33.2
밀추출물	66.13	7.55	6.13	3.6
밀단백 추출물	38.77	12.79	4.20	7.87

표 17. 발효 맛내기 소재의 관능적 품질 (오이김치 적용)

원료명	감칠맛의 강도	맛의 조화도	전체 기호도
새우발효물	3.25	3.63	3.8
콩발효물	3.46	3.76	4.1
밀추출물	3.85	3.45	3.6
밀단백 추출물	3.35	3.72	3.9

*5점 척도: 강도(1점 매우 약함, 5점 매우 강함), 기호척도(1점 매우 나쁘다, 5점 매우 좋다)

나. 콩발효맛내기와 어울리는 고추양념베이스 사용

국내에서 사용되는 매운고추양념은 고추장과 고춧가루 등이 있으며 비빔밥, 김치, 매운탕, 육개장, 떡볶이, 매운갈비, 불고기 등 대부분의 한국요리에 사용되고 있다. 고춧가루를 제외하고 고추장이 한식의 매운 요리에서는 필수제품이라고 해도 과언이 아닐 정도로 광범위하게 사용되고 있다. 그러나 고추장의 경우 고추장 특유의 향과 텁텁한 맛, 되직한 물성 때문에 외국요리에 적용하기에는 많은 제한이 따른다. 따라서 고추를 이용하여 한식요리 뿐만 아니라 외국음식에도 다양하게 적용할 수 있도록 물성과 맛을 외국인 기호도에 맞게 구현하고, 진장의 깔끔한 맛과 잘 어울리는 자사 개발 고추양념베이스 소재를 활용하였다(표 18).

자사 개발 고추양념베이스는 발효식품인 고추장으로써의 장점은 살리고, 고추장이 가지는 요리 한계성을 개선하여, 편의성을 추구하고 건강지향적인 삶을 원하는 사회적 경향에 부합하는 매운맛 소재로 판단된다.

표 18. 고추양념베이스의 이화학적 품질

고추양념 베이스	수분 (%)	염분 (%)	pH	brix (%)	환원당 (%)	산도 (Lactic) (%)
	83.57	2	3.71	13.5	3.2	2.53

6. 김치소스 prototype 제품 개발

가. 분말 김치 양념 및 물김치 양념의 Prototype 제조(분말 김치양념 prototype 2종 개발)

김치제조방법에 근거한 분류방법에 의하면 김치를 일반 김치류와 물김치류로 구분할 수 있다. 대표적인 일반 김치류에는 배추김치, 통배추김치, 깍두기, 총각김치 등이고, 절임 탈수된 주원료에 고춧가루를 포함한 다른 부재료를 혼합하여 숙성 제조하며, 대부분의 김치가 여기에 속한다. 반면에 제조 시 물을 첨가하고 고춧가루를 거의 사용하지 않은 소위 물김치류에는 백김치, 동치미, 나박김치 등을 들 수 있고, 절임 또는 절임하지 않은 주재료에 부재료를 혼합한 후 물 또는 염수를 첨가하여 숙성 제조한다.(출처: 세계 김치연구소 홈페이지, www.wkimchi.re.kr)

(1) 분말 김치양념 prototype 개발

분말김치양념 사용 원재료는 김치 제조 시 사용되는 기본야채와 양념을 기준으로 천일염에 고춧가루, 건조마늘, 건조양파, 건조대파, 건조생강 외에 김치 발효 시 생성되는 젖산을 첨가하여 야채와 바로 버무렸을 때 김치가 발효할 때 생성되는 상큼한 신맛이 나도록 하였다. 분말양념과 물의 혼합은 약 1:1~ 1:1.2의 비율로 구성하였으며 오이, 양배추, 배추, 무 등의 야채와 양념비율을 9:1 수준으로 설정하였다. 양념을 버무렸을 때의 소금의 농도는 취식하기에 적정염도인 1~2 수준으로 정하여 배합

비를 구성하였다. 또한 분말양념의 용도를 김치나 야채 양념에 국한하지 않고 분말 자체를 다용도 씨즈닝 용도로도 테스트 해보았다. 시중에 판매되는 타코와 햄버거를 구매하여 식품 내부에 뿌려서 시식해 보았는데 검사결과는 예상 외로 양호하게 나타났으며 분말 씨즈닝으로써의 가능성도 확인할 수 있었다. 현재 개발진행 중인 Prototype 제품 중 양호하였던 배합비율 예시는 표19와 같다. 또한 Prototype 샘플에 대하여 연구원 10명을 대상으로 김치를 제조하여 간이 기호도 검사를 실시하였으며 관능검사결과는 표 20에 나타내었다. 씨즈닝 용도로 타코와 햄버거에 분말을 직접 뿌려서 테스트 했던 관능검사 결과는 표 21에 나타내었다.

표 19. 분말김치양념 배합비 예시(Kimchi_03)

원재료	배합비(%)
고춧가루(영양, 괴산)	32
천일염	15
마늘후레이크	4
대파후레이크	3
포도당	15
가루엿	17
젓 산	0.5
콩발효물	6
야채분말(마늘, 생강)	0.8
알파전분	6.5
사과산	0.2
계	100

표 20. 분말김치양념 관능적 품질

김치용 양념	기호도(5점 척도) ^a			*맛 특성강도			
	전반적	외관	맛	신맛	감칠맛	매운맛	단맛
Kimchi_01	3.3	3.5	3.4	3.7	3.3	3.6	3.2
Kimchi_02	3.4	3.6	3.5	3.5	3.2	3.2	3.1
Kimchi_03	3.6	3.5	3.7	3.6	3.6	3.0	3.2

^a5점 척도(1점 나쁘다, 5점 좋다), *맛 특성강도: 1점 약함, 3점 적당함, 5점 강함

표 21. 분말김치양념의 요리적용 테스트 시 관능적 품질(적용요리: 햄버거, 타코)

김치용 양념	기호도(햄버거 적용시)			기호도(타코 적용시)		
	전반적	외관	맛	전반적	외관	맛
Kimchi_01	3.2	3.5	3.3	3.4	3.5	3.4
Kimchi_02	3.4	3.6	3.5	3.6	3.5	3.6
Kimchi_03	3.6	3.6	3.6	3.7	3.5	3.8

기호도: 5점척도(1점 나쁘다, 5점 좋다)

(2) 물김치 양념의 prototype 개발

물김치양념은 김치 특성에 맞추어 내용물이 깔끔하게 우려낼 수 있도록 티백 등의 여과 가능한 포장지를 사용하였으며 사용 원재료는 분말 김치 양념과 유사한 원료를 사용하였으나 물김치임을 감안하여 단맛을 다소 강하게 하였으며 지미소재는 검토하였던 원료 중 Glutamate이 높은 밀단백 추출물 위주로 사용하여 감칠맛을 강화하였다. 또한 고춧가루는 12mesh이상의 고운 국산 고춧가루를 사용하여 물김치액 제조 시 티백에서 매운맛이 잘 우려낼 수 있도록 하였다. 물에 희석하였을 때 분말과 물의 비율을 약 1: 12 수준이 되도록 하여 국물이 충분이 우려낼 수 있도록 하였다. 물에 우려냈을 때 내용물의 염도는 취식 시 짠맛을 강하게 느끼지 않도록 1.5~3 수준으로 설정하였다. 현재 개발진행 중인 Prototype 제품 중 양호하였던 배합비율 예시는 표 22과 같다. 또한 Prototype 샘플에 대하여 연구원 10명을 대상으로 간이 기호도 검사를 실시하였으며 기호도 관능검사결과는 표 23에 나타내었다.

표 22. 물김치양념 배합비 예시(Mul Kimchi_05)

원재료	배합비(%)
고춧가루(국산)	17
청양고춧가루	4
천일염	17
마늘분말	3
생강분말	3
포도당	16
가루엿	27
밀단백추출물	6
콩발효물(진장)	3
알파전분	4
계	100

표 23. 물김치양념 관능적 품질

김치용 양념	기호도(5점 척도) ^a			*맛 특성강도			
	전반적	외관	맛	신맛	감칠맛	매운맛	단맛
Mul Kimchi_04	3.2	3.7	3.3	3.6	3.0	3.3	3.5
Mul Kimchi_05	3.6	3.6	3.7	3.6	3.2	3.5	3.6
Mul Kimchi_06	3.5	3.7	3.5	3.5	3.1	3.4	3.5

^a5점척도(1점 나쁘다, 5점 좋다) *맛 특성강도: 1점 약함, 3점 적당함, 5점 강함

현재 개발 중인 Prototype 샘플들을 이용하여 국내외 요리 전문가 등을 대상으로 제품에 대한 평가를 진행할 예정이며 평가결과를 바탕으로 배합비 보완작업을 진행할 예정이다.

(3) 분말 김치 양념 및 물 김치 양념 개발 제품의 이화학 분석결과

개발 제품에 대한 간단한 이화학 검사와 미생물 검사를 실시하였다. 미생물 분석은 대장균군과 효모를 분석하였다. 대장균군과 효모는 모두 음성으로 안전하였다. 분석결과는 표 24에 나타내었다.

표 24. 분말김치 양념과 물김치 양념의 미생물 이화학 분석

샘플	수분 (%)	염도 (%)	캡사이신 (ppm)	대장균군 (cfu/mg)	효모 (cfu/mg)
분말김치 양념	4.12	15.8	65	869	3.2
물김치 양념	3.65	17.4	80	2174	3.5

(4). 해외 현지 김치 제조 테스트

2012년 1월 18일 스페인 마드리드에서 현지 배추를 이용한 제조 실험 테스트를 실시하였다. 현지의 배추는 한국의 배추보다 두껍고 수분이 많은 것이 특징이다(그림 10). 따라서 배추를 절이는 시간이 한국 보다 오래 걸렸으며, 배추의 각 부분 마다 절여진 상태의 차이가 컸다. 배추를 절이는 과정에서 시간 조절과 잘 절여진 상태를 파악하는 것이 현지인들에게 가장 어려운 부분일 것이라고 판단된다. 그러나 절이는 단계 외에는 김치 분말 제품을 사용하여 양념을 만드는 것은 매우 편리하고 쉽게 적용 시킬 수 있었고, 국내에서 제조할 때와 차이가 없었다.

제조한 분말 김치 양념 및 물김치 모두 한국에서 만들었던 결과와 유사한 맛이 나타났다. 따라서 개발 된 김치 분말 제품은 현지의 재료에 적용 가능하다고 판단된다. 향후 배추를 절이는 과정을 쉽게 간소화 하여 맛있는 김치를 담글 수 있는 방법을 계속적으로 연구할 예정이며, 절이는 방식뿐만 아니라 전 제조과정을 간소화 할 수 있는 표준화된 레시피와 최적의 맛을 즐길 수 있는 보관온도 등을 연구하여 제품과 함께 제공할 수 있도록 할 것이다.



그림 10. 현지 배추 사진



그림 11. 비빔김치와 물김치를 제조한 모습

나. 다용도 김치소스 Prototype 2종 개발

국내 외 시판되고 있는 고추소스는 각 나라별로 유명한 타바스코, 스리랏차, 하바네로, 할레 페뇨 고추 등을 이용하여 루이지애나 타입(타바스코 소스)과 같이 고추를 발효한 후 그 여액을 식초와 혼합하는 형태의 액상타입의 핫소스와 스리랏차 칠리소스와 같이 크러쉬된 고추에 당류와 향신료, 식염 등을 첨가하여 제조한 페이스트 타입 등으로 구분되어 진다. 본 연구에서는 유산균 발효기술로 제조한 국산 고추양념베이스를 이용하여 전세계적으로 가장 잘 알려져 있

고 많이 사용되고 있는 타바스코 핫소스 형태의 김치소스(액상타입)와 칠리 타입(페이스트타입)의 김치소스의 제품을 개발하고자 하였다.

(1) 김치소스(액상타입) Prototype 개발

김치소스(액상타입) 원재료는 김치 제조 시 사용되는 기본야채와 양념을 기준으로 천일염, 건조마늘, 건조양파, 건조대파, 건조생강 외에 김치 발효 시 생성되는 동치미엑기스를 첨가하여 야채와 바로 버무렸을 때 김치가 발효할 때 생성되는 상큼한 신맛이 나도록 하였다. 고추양념베이스는 80 Mesh 여과액을 사용하였다. 김치소스(액상타입)는 취식하기에 적정염도인 3~4 수준으로 정하여 배합비를 구성하였다. 현재 개발진행 중인 Prototype 제품 중 양호하였던 배합비율 예시는 표 25와 같다. 또한 Prototype 샘플에 대하여 연구원 10명을 대상으로 간이 기호도 검사를 실시하였으며 관능검사결과는 표 26에 나타내었다. 피자, 볶음밥에 김치소스(액상타입)를 직접 뿌려서 테스트 했던 관능검사 결과는 표 27에 나타내었다.

표 25. 김치소스(액상타입) Prototype 배합비

원재료	배합비(%)
고추양념베이스(80mesh 여과)	30.0
천일염(태평소금, 염도 90%)	2.4
오뚜기 고산도식초(18)	5.0
타마린드검	0.1
현미발효 여과농축액	15.0
물엿	5.5
마늘분말	0.7
야채추출물	1.0
생강분말	0.2
진장분말	2.8
정제수	30.7
계	100.0

표 26. 김치소스(액상타입) Prototype 관능적 품질

	기호도(5점 척도) ^a			*맛 특성강도			
	전반적	외관	맛	신맛	감칠맛	매운맛	단맛
김치소스(액상타입)	3.4	3.5	3.5	3.7	3.3	3.6	3.2

^a5점 척도(1점 나쁘다, 5점 좋다), *맛 특성강도: 1점 약함, 3점 적당함, 5점 강함

표 27. 김치소스(액상타입) Prototype 요리적용 테스트 시 관능적 품질

	기호도(피자 적용시)			기호도(볶음밥 적용시)		
	전반적	외관	맛	전반적	외관	맛
김치소스(액상타입)	3.4	3.5	3.3	3.4	3.5	3.4

기호도: 5점척도(1점 나쁘다, 5점 좋다)

(2) 김치소스(페이스트타입) Prototype 개발

김치소스에 사용 원재료는 김치 제조 시 사용되는 기본야채와 양념을 기준으로 천일염에 고추양념 베이스, 건조마늘, 건조생강 외에 김치 발효 시 생성되는 동치미엑기스를 첨가하여 야채와 바로 버무렸을 때 김치가 발효할 때 생성되는 상큼한 신맛이 나도록 하였다. 양념을 버무렸을 때의 소금의 농도는 취식하기에 적정염도인 3~4 수준으로 정하여 배합비를 구성하였다. 시중에 판매되는 샐러드와 햄버거를 구매하여 식품에 뿌려서 시식해 보았는데 검사결과 양호하게 나타났다. 현재 개발진행 중인 Prototype 제품 중 양호하였던 배합비율 예시는 표 28과 같다. 또한 Prototype 샘플에 대하여 연구원 10명을 대상으로 기호도 검사를 실시하였으며 관능검사결과는 표 29에 나타내었다. 샐러드와 햄버거에 직접 뿌려서 테스트 했던 관능검사 결과는 표 30에 나타내었다.

표 28. 김치소스(페이스트타입) Prototype 배합비

원재료	배합비(%)
고추양념 베이스	25.0
천일염(태평소금, 염도 90%)	3.2
오뚜기 고산도식초(18)	5.0
진장분말	4.0
현미발효 여과농축액	20.0
백설탕	3.0
마늘분말	0.5
생강분말	0.3
야채추출물	1.0
동치미엑기스	3.0
초산전분	1.2
정제수	33.8
계	100.0

표 29. 김치소스(페이스트타입) Prototype 관능적 품질

	기호도(5점 척도) ^a			*맛 특성강도			
	전반적	외관	맛	신맛	감칠맛	매운맛	단맛
김치소스(페이스트)	3.6	3.5	3.8	3.2	3.5	3.2	2.9

^a5점 척도(1점 나쁘다, 5점 좋다), *맛 특성강도: 1점 약함, 3점 적당함, 5점 강함

^a평가대상자: 10명의 식품 연구원

표 30. 김치소스(페이스트타입) Prototype 요리적용 테스트 시 관능적 품질

	기호도(샐러드 적용시)			기호도(햄버거 적용시)		
	전반적	외관	맛	전반적	외관	맛
김치소스(페이스트)	3.2	3.5	3.3	3.7	3.5	3.7

기호도: 5점척도(1점 나쁘다, 5점 좋다)

(3) 김치소스 개발 제품의 이화학 분석결과

개발 제품에 대한 간단한 이화학 검사와 미생물 검사를 실시하였다. 미생물 분석은 대장균군과 효모를 분석하였다. 대장균군과 효모는 모두 음성으로 안전하였다. 분석결과는 표 31에 나타내었다.

표 31. 김치소스의 미생물 분석 및 이화학 분석

샘플	염도 (%)	pH	Brix (%)	산도 (%)	대장균군 (cfu/mg)	효모 (cfu/mg)
김치소스(액상타입)	3.45	3.4	24	1.42	음성	<10
김치소스(페이스트)	4.8	3.6	36	1.39	음성	<10

(4) 김치소스 Prototype(페이스트 타입)의 개선 실험

Prototype 제품 개발결과 2가지 타입 중 액상타입의 경우 시판 타바스코 소스와 유사한 형태가 되어 차별성이 많지 않은 것으로 판단되고 활용도 면에 있어서도 뿌려먹는 용도 외에는 활용도가 다소 낮은 것으로 보이며 연구원 대상 관능검사 결과에서도 양호한 결과를 얻지 못하였다. 따라서 액상타입의 핫소스는 1차 Prototype 개발로 개발을 종료하였다.

페이스트 타입의 경우 일반적인 소스 형태와 유사하여 야채, 육류, 햄버거 등에 뿌려먹는 용도 외에 찍어 먹거나 바비큐 소스와 같이 글레이즈(glaze) 형태 등 그 활용도가 더 높은 것으로 보인다. 따라서 액상타입 보다는 페이스트 타입을 선정하는 것이 바람직 할 것으로 판단 되었다. 따라서 Alicia 연구소의 셰프대상 관능평가 의견을 반영하여 Prototype 개선을 진행하였다. Prototype 배합은 김치의 발효풍미와 야채풍미, 신선 풍미를 향상시키기 위해 발효의 고추 양념 베이스 함량, 마늘의 비율을 높이고 생양파를 추가하였으며 신맛이 다소 강하다는 의견을 반영하여 산도를 낮추어 범용성을 높였으며 분말 맛내기 소재를 액상형태 등으로 변경하고 제품의 가열에 의한 인공적인 풍미를 최소화하기 위해 살균 온도와 시간을 조절하였다.

개선한 배합샘플들은 미국 등에서 가장 보편적으로 먹는 야채인 로메인(Romain) 셀러드와 햄버거에 적용하여 10명의 연구원 대상으로 간단한 요리적용 관능 테스트를 진행하였다. 셀러드와 햄버거 적용 시 가장 양호하다고 판단되었던 배합비를 선정하였다. 선정된 배합비는 표 32에 나타내었고 적용하였던 요리레시피와 관능평가 결과는 표 33에 표시하였다. 또한 개발된 제품에 대한 이화학적 품질 분석결과는 표 34에 나타내었다.

표 32. 김치소스(페이스트타입) Prototype 개선 배합비

원재료	배합비(%)
고추양념베이스	35
천일염(태평소금, 염도 90%)	2.5
양조식초(산도: 18)	3.5
발효농축액	4.0
쌀발효 여과농축액	15
마늘분말	0.5
생강분말	0.3
야채추출물v	1.0
다진마늘	5
배농축액	3.0
초산진분	1.2
동치미 엑기스	3
정제수	26
계	100.0

표 33. 김치소스(페이스트타입) Prototype 개선샘플의 요리적용 테스트 시 관능적 품질

	기호도			특성도		
	전반적	외관	맛	김치풍미	신선한맛	애채풍미
Romain 셀러드 적용시	3.7	3.6	3.8	3.4	3.8	3.7
햄버거 적용시	3.8	3.5	3.9	3.5	3.6	3.7

기호도: 5점척도(1점 매우 나쁘다, 5점 매우 좋다), 특성도(1: 매우 약하다, 3점: 보통, 5점: 매우 강하다),

^a평가대상자: 10명의 식품 연구원 대상

표 34. 김치소스(페이스트타입) Prototype 개선샘플의 이화학적 분석 및 미생물 분석

샘플	염도 (%)	pH	Brix	산도(%)	L value	대장균군 (cfu/mg)	효모 (cfu/mg)
김치소스(페이스트) #03	3.1	3.62	34.0	1.18	23.1	음성	<10

7. 김치용 분말김치양념의 향미 성분 분석

가. 비빔용 분말김치양념의 휘발성 향기성분의 동정 및 정량

본 연구에서는 휘발성 성분을 추출하는데 효율적인 고체상미세추출법을 이용하였다. 양념의 점도가 높아, water를 이용하여 실험의 재현성을 높혔다. 분석 결과는 표 35에 나타내었다.

분석한 결과 비빔용 분말김치양념은 총 70가지, 대조군은 총 64가지의 휘발성 성분들이 동정되었다. Sulfur 함유 화합물과 terpene류가 주로 동정되었으며, 대부분 김치의 부재료로 사용된 마늘, 양파 등에서 생성된 것들이다. 이들 화합물 중 diallyl disulfide의 함량이 매우 높았다.

비빔용 분말김치양념은 대조군에 비해 향에 가장 영향을 미치는 sulfide 화합물 중 diallyl disulfide, methyl-2-propenyl trisulfide를 제외한 나머지 성분이 적게는 2배에서 10배까지 많이 함유되어 있는 것으로 나타났다. 이에 비해, 마늘과 생강에 함유된 sulfur 함유 화합물인 dithiin류와 geranial은 대조군에 비해 함량이 매우 적게 나타났다. 소스 배합시 부재료의 비율의 차이로 여겨지며, 김치 제조시 향미에 영향을 줄 것으로 보인다.

표 35. 고체상미세추출법으로 추출한 비빔용 분말김치양념의 휘발성 성분

No	RIa	Possible compounds	Sempio(%)	Control(%)	IDc
S-containing compounds (24)					
1	<1000	1-propanethiol	0.027	-	MS
2	<1000	allyl mercaptan	1.787	0.779	MS
3	<1000	methyl thiirane	0.997	1.094	MS
4	<1000	3-(methylthio)-1-propene	1.228	0.933	MS
5	1058	dimethyl disulfide	0.204	0.111	MS
6	1089	3-[(1-methylethyl)thio]-1-Propene	0.484	0.279	MS
7	1124	3,3'-thiobis-1-propene	7.361	3.369	MS
8	1163	1,1'-thiobis-1-propene	0.277	0.144	MS
9	1172	3,4-dimethyl-thiophene	0.291	0.106	MS
10	1213	methyl propyl disulfide	0.510	0.055	MS
11	1236	2,5-dimethyl-thiophene	0.583	0.265	MS,RI
12	1265	allyl methyl disulfide	6.780	3.575	MS
13	1274	methyl-trans-propenyl disulfide	0.781	0.475	MS
14	1286	benzenehiol	0.118	0.109	MS
15	1370	dipropyl disulfide	2.438	0.250	MS
16	1375	dimethyl trisulfide	0.146	0.050	MS
17	1421	allyl propyl disulfide	4.385	1.615	MS
18	1428	trans-propenyl propyl disulfide	0.662	0.142	MS
19	1456	C6H10S2	2.096	3.125	MS
20	1476	diallyl disulfide	41.555	41.647	MS
21	1594	methyl 2-propenyl trisulfide	0.667	1.708	MS
22	1759	3-vinyl-4H-1,2-dithiin	0.836	3.213	MS
23	1787	2-vinyl-1,3-dithiane	0.080	1.088	MS
24	1868	2-vinyl-1,3-dithiin	-	0.100	MS
Aldehydes (16)					
25	<1000	acetaldehyde	0.337	1.128	MS,RI
26	<1000	propanal	2.617	0.595	MS,RI
27	<1000	2-propenal	0.338	0.065	MS,RI

28	<1000	butanal	0.077	0.090	MS,RI
29	<1000	2-methyl butanal	0.103	-	MS,RI
30	<1000	3-methyl butanal	0.176	-	MS,RI
31	<1000	pentanal	0.132	-	MS,RI
32	1030	2-butenal	8.363	18.743	MS,RI
33	1069	hexanal	0.889	0.129	MS,RI
34	1084	2-methyl-2-butenal	0.200	0.531	MS,RI
35	1146	2-methyl-2-pentenal	1.775	0.119	MS
36	1209	2-hexenal	0.224	0.399	MS,RI
37	1319	2-heptenal	0.078	-	MS,RI
38	1404	2,4-hexadienal	0.188	0.126	MS,RI
39	1692	neral	0.174	0.206	MS,RI
40	1743	geranial	0.144	0.218	MS
Ketones (3)					
41	<1000	2-propanone	0.144	0.074	MS,RI
42	1287	3-hydroxy-2-butanone	-	0.065	MS
43	1329	6-methyl-5-hepten-2-one	0.076	0.072	MS,RI
Alcohols(5)					
44	<1000	ethanol	0.841	1.076	MS,RI
45	1198	1,8-Cineole	0.759	0.243	MS,RI
46	1219	2-buten-1-ol	0.056	0.060	MS
47	1541	linalool	0.151	0.073	MS,RI
48	1720	borneol	0.136	-	MS,RI
Terpenes (17)					
49	1008	α -pinene	0.496	0.672	MS,RI
50	1053	camphene	0.686	1.198	MS,RI
51	1132	β -myrcene	0.223	0.738	MS,RI
52	1137	α -phellandrene	0.224	0.997	MS,RI
53	1152	α -terpinene	0.082	0.091	MS,RI
54	1171	di-limonene	0.668	1.075	MS,RI
55	1182	β -phellandrene	1.866	4.149	MS,RI
56	1217	γ -terpinene	0.052	0.042	MS,RI
57	1221	β -ocimene	0.180	0.129	MS,RI
58	1252	p -cymene	0.333	0.323	MS,RI
59	1492	α -cubebene	-	0.143	MS,RI
60	1716	zingiberene	0.173	0.239	MS,RI
61	1723	β -bisabolene	0.082	0.096	MS,RI
62	1730	α -amorphene	0.054	0.043	MS,RI
63	1738	α -farnesene	0.131	0.116	MS,RI
64	1770	α -curcumene	0.542	0.905	MS,RI
Esters (2)					
65	1586	bornyl acetate	0.099	-	MS
66	1752	nerol acetate	0.120	-	MS
Acids (1)					
67	1456	acetic acid	0.244	0.064	MS,RI
Aromatic compounds (2)					
68	1024	toluene	0.326	0.182	MS,RI
69	1105	ethyl benzene	0.046	-	MS,RI
70	1119	p -xylene	0.547	0.369	MS,RI
Miscellaneous compounds (3)					
71	<1000	2,2,4,6,6-pentamethyl-heptane	0.321	0.087	MS,RI
72	1203	2-pentylfuran	0.096	0.028	MS,RI
73	1711	unknown	0.109	0.076	MS

나. 비빔용 분말김치양념으로 제조한 김치의 휘발성 향기성분의 동정 및 정량

비빔용 분말김치양념으로 제조한 김치의 휘발성 향기성분의 차이를 분석하기 위해, 숙성기간에 따라 분석하였다. 분석결과는 표 36과 같다.

분석 결과, 양념보다 제조된 김치에서 더 많은 향기 성분이 동정되었다. 이는 김치에서 화합물의 일부가 배추에서 유래되었기 때문이다. 특히, 김치의 주재료인 배추의 향기성분인 dimethyl disulfide, dimethyl trisulfide가 전체적으로 높게 나타났다. 특히, 대조군에 비해 위의 두 가지 성분이 높은 편이고 다른 sulfur 함유 화합물과 terpene류는 대조군에서 함량이 더 높게 나타났다.

이외에도 김치에서는 배추의 향기성분인 4-isothiocyanato-1-butene, benzenepropanenitrile 등이 나타났으며, 그 양은 거의 비슷했다. 생배추 냄새를 나타내는 benzenepropanenitrile는 발효가 진행됨에 따라 서서히 함량이 감소함을 보였다.

김치양념과 마찬가지로 김치에서 가장 함량이 높은 성분은 diallyl disulfide로, 부재료인 양파, 마늘의 주요 향기성분이다. 두 종류의 김치에서 양적 차이가 2배정도 보였는데, 김치의 향미성분의 차이를 주는 주요 향기성분이라고 판단된다.

대부분의 sulfur 함유 화합물은 숙성 기간에 따라 같은 샘플 별로 양적 차이가 크게 보이지 않았으나, 발효가 진행됨에 따라 ethanol, ester 화합물이 증가함을 보였다. butanoic acid, hexanoic acid 등의 ester 화합물이 증가함을 보였으며, 7일째 동정되었고 대조군(4일째 동정됨)보다 더 많은 양이 정량됨을 보였다. 숙성 후, 김치의 향기성분이나 맛에 차이를 줄 것으로 보인다.

표 36. 고체상미세추출법으로 추출한 비빔용 분말김치양념으로 제조한 김치의 휘발성 성분

No	RIa	Possible compounds	Sempio(%)			Control(%)			IDc
			0D	4D	7D	0D	4D	7D	
S-containing compounds (33)									
1	<1000	methanethiol	0.622	0.198	1.004	0.052	0.067	0.059	MS,RI
2	<1000	1-propanethiol	-	-	-	0.070	-	-	MS
3	<1000	allyl mercaptan	0.994	0.825	2.035	0.941	0.367	0.498	MS
4	<1000	methyl thiirane	-	-	-	0.466	-	-	MS
5	<1000	3-(methylthio)-1-propene	0.785	3.526	4.776	1.767	2.466	3.282	MS
6	1058	dimethyl disulfide	7.581	4.426	4.956	1.284	1.721	1.495	MS
7	1076	3-methyl-thiophene	-	-	-	0.034	-	-	MS
8	1089	3-[(1-methylethyl)thio]-1-Propene	0.047	0.114	0.076	0.167	0.063	0.095	MS
9	1095	tetrahydro thiophene	-	-	-	0.020	-	-	MS
10	1099	2-methyl-thiophene	-	-	-	0.022	-	-	MS
11	1124	3,3'-thiobis-1-propene	0.952	1.723	1.175	5.517	1.940	2.872	MS
12	1163	1,1'-thiobis-1-propene	0.103	0.066	-	0.329	0.046	-	MS
13	1213	methyl propyl disulfide	0.275	0.539	0.536	-	0.157	0.160	MS
14	1236	2,5-dimethyl-thiophene	0.124	0.189	0.158	0.315	0.215	0.102	MS,RI
15	1265	allyl methyl disulfide	13.141	10.347	10.389	11.004	13.046	12.171	MS
16	1274	methyl-trans-propenyl disulfide	8.741	10.352	6.852	1.736	3.525	1.961	MS
17	1282	ethenyl thiophene	-	-	-	0.070	-	-	MS
18	1368	dipropyl disulfide	1.043	2.599	2.116	0.423	0.680	0.687	MS
19	1375	dimethyl trisulfide	13.027	8.310	5.780	0.560	0.985	0.665	MS
20	1421	allyl propyl disulfide	1.258	1.601	1.874	1.546	1.852	2.282	MS
21	1428	trans-propenyl propyl disulfide	0.134	0.292	0.218	0.148	0.084	0.126	MS
22	1445	4-isothiocyanato-1-butene	2.658	4.138	5.534	1.893	1.195	1.346	MS
23	1456	C6H10S2	1.072	0.753	0.721	2.462	1.478	1.234	MS
24	1476	diallyl disulfide	25.650	20.217	21.921	46.386	46.008	47.261	MS
25	1576	phenethylisothiocyanate	0.250	0.424	0.853	1.675	0.042	0.248	MS
26	1587	1-isothiocyanato-butane	0.204	0.252	0.270	0.203	0.115	0.053	MS
27	1594	methyl 2-propenyl trisulfide	9.330	4.081	3.361	3.991	5.097	3.492	MS
28	1605	1-(methylthio)-1-propene	0.631	0.540	0.449	0.227	0.287	0.097	MS

29	1657	2,4-dimethyl-thiazole	0.388	0.365	0.408	0.348	0.201	0.137	MS
30	1673	methyl(methylthio)methyl-disulfide	0.325	0.305	0.342	0.113	0.153	0.082	MS
31	1759	3-vinyl-4H-1,2-dithiin	0.163	0.112	0.109	0.982	0.360	0.313	MS
32	1798	di-2-propenyl trisulfide	-	-	-	1.067	0.463	0.297	MS
33	1868	2-vinyl-4H-1,3-dithiin	0.070	-	-	-	-	-	MS
Aldehydes (11)									
34	<1000	acetaldehyde	2.030	1.300	1.486	0.193	0.913	0.731	MS,RI
35	<1000	propanal	0.115	0.051	0.051	0.066	0.052	0.048	MS,RI
36	<1000	2-propenal	-	0.027	0.063	0.037	0.034	0.019	MS,RI
37	1030	2-butenal	1.613	1.188	0.853	6.200	2.061	1.752	MS,RI
38	1069	hexanal	0.103	0.105	0.077	0.051	-	-	MS,RI
39	1084	2-methyl-2-butenal	-	-	-	0.054	0.038	0.028	MS,RI
40	1209	2-hexenal	0.519	0.080	-	0.616	0.073	0.052	MS,RI
41	1319	2-heptenal	0.041	-	-	0.034	0.202	-	MS,RI
42	1404	2,4-hexadienal	0.041	-	-	0.086	-	-	MS,RI
43	1428	2-octenal	-	-	-	0.066	-	-	MS,RI
44	1692	neral	-	-	-	0.074	-	-	MS,RI
Ketones (2)									
45	<1000	2-propanone	-	0.055	0.053	-	0.039	0.042	MS,RI
46	1329	6-methyl-5-hepten-2-one	0.028	-	-	0.025	-	-	MS,RI
Alcohols (4)									
47	<1000	ethanol	1.112	11.908	15.035	0.419	6.352	8.864	MS,RI
48	1198	1,8-cineole	0.079	0.181	0.204	0.042	0.110	0.154	MS,RI
49	1322	2-penten-1-ol	-	-	-	0.031	-	-	MS
50	1854	geraniol	-	-	-	0.076	-	-	MS
Terpenes (16)									
51	1008	α -pinene	0.093	0.172	0.167	0.106	0.187	0.196	MS,RI
52	1053	camphene	0.129	0.271	0.298	0.252	0.497	0.560	MS,RI
53	1132	β -myrcene	0.137	0.144	0.169	0.253	0.329	0.362	MS,RI
54	1137	α -phellandrene	0.067	0.072	0.076	0.141	0.125	0.174	MS,RI
55	1152	α -terpinene	0.048	0.021	0.017	0.036	0.022	0.032	MS,RI
56	1171	di-limonene	0.302	0.236	0.375	0.732	0.443	0.570	MS,RI
57	1182	β -phellandrene	0.552	0.932	0.970	1.101	1.891	2.252	MS,RI
58	1221	β -ocimene	0.071	0.022	0.082	0.133	0.043	0.051	MS,RI

59	1252	p-cymene	-	2.137	-	0.112	0.079	0.108	MS,RI
60	1492	α-cubebene	0.040	-	-	0.100	-	-	MS,RI
61	1716	zingiberene	0.042	0.157	0.126	0.213	0.258	0.263	MS,RI
62	1723	β-bisabolene	0.051	0.075	0.077	0.215	0.118	0.095	MS,RI
63	1730	α-amorphene	-	0.048	-	0.136	0.045	0.040	MS,RI
64	1738	α-farnesene	-	0.110	0.113	0.190	0.166	0.111	MS,RI
65	1740	α-selinene	-	-	-	0.193	-	-	MS,RI
66	1770	α-curcumene	0.263	0.323	0.267	0.813	0.586	0.537	MS,RI
Esters (6)									
67	1022	butanoic acid, ethyl ester (ethyl butanoate)	-	-	0.017	-	0.050	0.174	MS
68	1148	2-butenoic acid, ethyl ester (ethyl-2-butanoate)	-	0.032	0.062	-	0.018	0.038	MS,RI
69	1215	hexanoic acid, ethyl ester (ethyl caproate)	-	0.029	0.077	-	0.038	0.134	MS,RI
70	1258	thiocyanic acid, methyl ester	0.517	0.647	0.706	-	0.372	0.450	MS
71	1320	heptanoic acid, ethyl ester	-	-	-	-	-	0.027	MS
72	1336	2-hexanoic acid, ethyl ester	-	-	-	-	-	0.034	MS
Aromatic compounds (3)									
73	1024	toluene	0.116	0.295	0.174	0.057	0.083	0.103	MS,RI
74	1119	p-xylene	0.082	0.122	0.142	0.040	0.050	0.083	MS,RI
75	1163	o-xylene	-	0.171	0.215	-	0.137	0.141	MS,RI
Miscellaneous compounds (7)									
76	1132	1,4-pentadiene	0.055	0.087	0.066	-	-	-	MS
77	1203	2-pentylfuran	0.355	0.052	0.053	0.092	-	-	MS,RI
78	1252	unknown	0.980	1.553	1.093	0.244	1.633	0.243	MS
79	1338	pentanedinitrile	0.413	0.458	0.323	0.274	0.194	0.223	MS
80	1643	unknown	0.157	0.151	0.148	0.130	0.113	0.070	MS
81	1997	tetrahydro-2-Thiopheneacetonitrile	0.099	0.209	0.221	0.172	0.062	0.102	MS
82	2060	benzenepropanenitrile	0.221	0.189	0.128	0.312	0.159	0.126	Ms

다. 물김치용 김치양념의 휘발성 향기성분의 동정 및 정량

물김치용 김치양념을 분석한 결과 61종의 휘발성 성분이 동정되었다(대조군은 55종). 물김치용 김치양념 역시 비빔용 김치양념과 마찬가지로 김치의 부재료에서 유래된 향기성분들이 많았다. 그러나 같은 양의 김치여도 부재료가 상대적으로 일반 김치보다 적게 들어가기 때문에 검출된 향기성분의 전체적인 peak는 abundance가 낮은 편이었다. 분석결과는 표37과 같다.

비빔용 김치양념과 마찬가지로 물김치용 김치양념의 주요 향기성분은 sulfur 함유 화합물과 terpene류였으며, diallyl disulfide가 가장 많이 검출되었다. 대조군에 비해 diallyl disulfide의 함량이 15%정도 적었으나, 다른 sulfide류의 함량은 높은 편이었다. 특히, 마늘의 향기성분인 allyl mercaptan, allyl methyl disulfide의 함량이 대조군에 비해 높은 함량이 정량되었다.

sulfur 화합물 외 가장 큰 차이를 보였던 화합물은 생강의 향기성분인, ar-curcumene, Zingiberene 등으로 대조군보다 월등하게 생강의 향기성분이 많이 검출되었다. 개발시 마늘, 생강 분말의 비율이 높아 많이 검출된 것으로 보인다.

표 37. 고체상미세추출법으로 추출한 물김치용 분말김치양념의 휘발성 성분

No	RIa	Possible compounds	Sempio(%)	Control(%)	IDc
S-containing compounds (14)					
1	<1000	allyl mercaptan	3.791	0.534	MS
2	<1000	3-(methylthio)-1-propene	1.168	0.671	MS
3	1058	dimethyl disulfide	1.179	0.474	MS
4	1124	3,3'-thiobis-1-propene	2.685	1.958	MS
5	1163	1,1'-thiobis-1-propene	0.075	0.163	MS
6	1236	2,5-dimethyl-thiophene	0.076	0.237	MS,RI
7	1265	allyl methyl disulfide	10.508	4.395	MS
8	1274	methyl-trans-propenyl disulfide	1.203	0.452	MS
9	1375	dimethyl trisulfide	1.579	-	MS
10	1421	allyl propyl disulfide	0.100	-	MS
11	1456	C6H10S2	0.923	1.202	MS
12	1476	diallyl disulfide	22.908	38.193	MS
13	1594	methyl 2-propenyl trisulfide	4.914	0.368	MS
14	1759	3-vinyl-4H-1,2-dithiin	0.387	0.347	MS
Aldehydes (9)					
15	<1000	acetaldehyde	1.209	2.000	MS,RI
16	<1000	2-propenal	1.803	3.057	MS,RI
17	<1000	butanal	-	0.472	MS,RI
18	<1000	2-methyl butanal	0.473	0.134	MS,RI
19	1030	2-butenal	2.913	5.712	MS,RI
20	1069	hexanal	1.681	2.37	MS,RI
21	1209	2-hexenal	0.177	0.207	MS,RI
22	1531	benzaldehyde	0.129	-	MS,RI
23	1743	geranial	0.201	-	MS
Ketones (1)					
24	1329	6-methyl-5-hepten-2-one	0.246	0.405	MS,RI
Alcohols(4)					
25	<1000	ethanol	3.071	2.109	MS,RI

26	1198	1,8-cineole	1.043	1.667	MS,RI
27	1320	5-methyl-2-hexanol	0.114	-	MS
28	1541	linalool	0.250	0.111	MS,RI
Terpenes (19)					
29	1008	α -pinene	2.674	4.435	MS,RI
30	1053	camphene	1.475	5.142	MS,RI
31	1089	β -pinene	-	0.226	MS,RI
32	1132	β -myrcene	0.212	0.565	MS,RI
33	1137	α -phellandrene	0.240	0.710	MS,RI
34	1152	α -terpinene	0.148	0.270	MS,RI
35	1171	di-limonene	0.631	2.007	MS,RI
36	1182	β -phellandrene	1.591	7.371	MS,RI
37	1217	γ -terpinene	0.095	0.056	MS,RI
38	1221	β -ocimene	0.150	0.161	MS,RI
39	1252	ρ -cymene	0.237	0.906	MS,RI
40	1492	α -cubebene	0.671	0.821	MS,RI
41	1685	γ -curcumene	0.484	-	MS
42	1716	zingiberene	3.416	0.406	MS,RI
43	1723	β -bisabolene	1.618	0.179	MS,RI
44	1730	α -amorphene	0.786	0.218	MS,RI
45	1738	α -farnesene	0.208	0.199	MS,RI
46	1740	α -selinene	0.446	-	MS,RI
47	1770	ar-curcumene	10.326	2.517	MS,RI
Esters (2)					
48	<1000	acetic acid, ethyl ester	-	1.046	MS,RI
49	1586	bornyl acetate	0.457	-	
Acids (1)					
50	1456	acetic acid	0.279	0.258	MS,RI
Aromatic compounds (2)					
51	1024	toluene	1.349	1.507	MS,RI
52	1119	ρ -xylene	0.422	0.266	MS,RI
53	1411	1,3-bis(1,1-dimethylethyl)-benzene	0.174	-	MS
Miscellaneous compounds (11)					
54	<1000	2-methyl-1-pentene	0.098	-	MS
55	<1000	4-methyl-heptane	0.456	0.163	MS
56	<1000	octane	0.116	0.249	MS,RI
57	<1000	2,2,4,6,6-pentamethyl-heptane	2.851	1.504	MS,RI
58	<1000	unknown	0.154	0.102	MS
59	<1000	unknown	1.184	0.613	MS
60	1012	unknown	0.636	-	MS
61	1040	unknown	1.699	0.543	MS
62	1075	unknown	0.414	0.322	MS
63	1174	dodecane	0.070	-	MS
64	1203	2-pentylfuran	0.147	-	MS,RI

라. 물김치용 김치양념으로 제조한 물김치의 휘발성 향기성분의 동정 및 정량

개발된 물김치용 김치양념과 일반 레시피로 제조한 물김치 소스를 이용하여, 물김치를 담근 후, 숙성기간에 따라 분석하였다. 물김치는 비빔김치에 비해 숙성 후의 풍미 차가 크기 때문에, 4일차 대신 1일차를 분석하였다. 분석결과는 표 38과 같다.

물김치는 비빔김치보다 20종 정도 더 적은 숫자의 화합물이 정성되었으며, 비빔김치양념과 물김치양념의 부재료의 함량의 차이 때문인 것으로 보인다.

물김치에서도 sulfur 함유 화합물이 높은 함량으로 나타났으며, 배추의 향기성분인 4-isothiocyanato-1-butene과 dimethyl disulfide 등이 동정되었으며, 대부분은 부재료인 마늘, 생강의 향기성분으로 나타났다.

비빔김치와 마찬가지로 마늘, 파, 양파의 향기성분인 diallyl disulfide가 두 종류의 물김치에서도 가장 많이 동정되었으며, 대조군에서는 2배정도 더 많은 양이 정량되었다. 마늘의 향기성분인 allyl methyl disulfide와 생강의 향기성분인 zingberene, ar-curcumene는 대조군보다 더 많은 양이 동정되었다. 앞에 실험결과와 마찬가지로, diallyl disulfide, allyl methyl disulfide와 같은 sulfur 함유 화합물의 정량적 차이에 영향을 줄 것으로 사료된다.

물김치에서도 숙성됨에 따라 ester 화합물과 acetic acid가 증가하였는데, 두 종의 물김치의 7일차의 acetic acid의 함량이 거의 10%였다. 그렇기 때문에 물김치의 숙성에 따라 ester류와 acetic acid가 김치의 풍미를 더욱 좋게 할 것으로 여겨진다.

표 38. 고체상미세추출법으로 추출한 물김치용 김치양념으로 제조한 물김치의 휘발성 성분

No	RIa	Possible compounds	Sempio(%)			Control(%)			IDc
			0D	1D	7D	0D	1D	7D	
S-containing compounds (25)									
1	<1000	methanethiol	0.200	0.725	1.179	0.388	0.538	1.902	MS
2	<1000	1-propanethiol	0.071	-	-	-	-	-	MS
3	<1000	allyl mercaptan	0.836	2.173	4.506	1.313	2.006	2.565	MS
4	<1000	3-(methylthio)-1-propene	3.043	3.291	7.509	0.536	4.035	3.131	MS
5	1058	dimethyl disulfide	5.197	3.552	4.342	3.193	5.538	1.326	MS
6	1074	3-methyl-thiophene	0.057	0.101	0.070	-	0.112	0.064	MS
7	1089	3-[(1-methylethyl)thio]-1-propene	0.052	0.051	0.062	-	0.072	0.051	MS
8	1096	tetrahydro thiophene	0.027	-	-	-	-	-	MS
9	1124	3,3'-thiobis-1-propene	5.729	2.262	7.912	1.768	5.027	3.988	MS
10	1163	1,1'-thiobis-1-propene	0.157	-	-	0.055	-	-	MS
11	1213	methyl propyl disulfide	0.660	0.113	0.276	0.069	0.155	0.112	MS
12	1236	2,5-dimethyl-thiophene	0.080	-	-	0.047	-	-	MS,RI
13	1265	allyl methyl disulfide	22.601	21.539	20.656	15.493	16.462	9.825	MS
14	1274	methyl-trans-propenyl disulfide	1.843	1.063	0.261	1.944	0.218	0.157	MS
15	1375	dimethyl trisulfide	3.323	2.892	0.654	2.496	0.918	0.418	MS
16	1421	allyl propyl disulfide	0.411	0.354	0.254	0.473	0.638	0.670	MS
17	1445	4-isothiocyanato-1-butene	3.625	1.360	8.215	1.538	1.899	7.265	MS
18	1456	C6H10S2	0.906	-	-	0.948	-	-	MS
19	1476	diallyl disulfide	22.348	42.260	23.987	55.915	45.048	43.661	MS
20	1576	phenethylisothiocyanate	2.011	0.305	-	0.231	-	-	MS
21	1587	1-isothiocyanato-butane	0.580	0.111	0.077	0.094	0.098	0.128	MS
22	1594	methyl-2-propenyl trisulfide	6.881	3.641	0.992	7.859	2.104	1.094	MS
23	1657	2,4-dimethyl-thiazole	0.892	-	0.153	0.197	-	0.345	MS
24	1673	methyl(methylthio)methyl disulfide	0.184	0.150	-	0.226	-	-	MS
25	1759	3-vinyl-4H-1,2-dithiin	0.309	0.146	0.184	0.225	0.226	0.092	MS
Aldehydes (9)									
26	<1000	acetaldehyde	0.298	-	-	0.507	-	-	MS,RI
27	<1000	propanal	0.041	-	-	-	-	-	MS,RI
28	<1000	2-propenal	0.058	-	-	0.084	-	-	MS,RI
29	1030	2-butenal	0.358	0.127	0.404	0.208	0.303	0.259	MS,RI

30	1069	hexanal	0.082	0.177	0.242	0.043	0.164	0.157	MS,RI
31	1209	2-hexenal	0.092	0.043	-	0.439	0.059	-	MS,RI
32	1319	2-heptenal	0.076	0.050	0.052	-	-	-	MS,RI
33	1428	2-octenal	0.111	0.106	0.055	-	0.044	0.061	MS,RI
34	1497	2,4-heptadienal	0.079	-	-	-	-	-	MS
Ketones (1)									
35	1329	6-methyl-5-hepten-2-one	0.047	-	-	0.035	-	-	MS,RI
Alcohols(3)									
36	<1000	ethanol	0.388	5.192	4.851	0.358	6.166	7.466	MS,RI
37	1198	1,8-cineole	0.029	0.091	0.125	0.043	0.103	0.102	MS,RI
38	1854	geraniol	0.159	-	-	-	-	-	MS
Terpenes (15)									
39	1008	α -pinene	0.107	0.435	0.593	0.077	0.394	0.373	MS,RI
40	1053	camphene	0.043	0.174	0.170	0.133	0.265	0.244	MS,RI
41	1132	β -myrcene	0.032	0.034	0.012	0.095	0.073	0.039	MS,RI
42	1137	α -phellandrene	0.037	-	-	0.039	-	-	MS,RI
43	1171	di-limonene	0.341	0.152	0.077	0.201	0.197	0.154	MS,RI
44	1182	β -phellandrene	0.192	0.182	0.149	0.883	0.300	0.188	MS,RI
45	1221	β -ocimene	0.070	0.035	-	0.039	-	-	MS,RI
46	1492	α -cubebene	0.498	0.195	0.061	-	-	-	MS,RI
47	1685	γ -curcumene	0.194	-	-	-	-	-	MS
48	1716	zingiberene	1.990	0.318	0.174	0.033	0.020	0.048	MS,RI
49	1723	β -bisabolene	1.460	0.358	0.097	0.054	0.045	0.036	MS,RI
50	1730	α -amorphene	0.840	0.165	0.066	-	-	-	MS,RI
51	1738	α -farnesene	0.304	0.143	0.072	0.051	0.044	0.035	MS,RI
52	1740	α -selinene	0.712	-	-	-	-	-	MS,RI
53	1760	α -curcumene	7.943	1.976	0.560	0.470	0.223	0.348	MS,RI
Esters (4)									
54	1148	2-butenic acid, ethyl ester (ethyl-2-butanoate)	-	-	0.065	-	-	0.062	MS,RI
55	1215	hexanoic acid, ethyl ester (ethyl caproate)	-	0.045	0.128	-	0.118	0.190	MS
56	1258	thiocyanic acid, methyl ester	0.035	0.132	0.150	0.084	0.139	0.167	MS
57	1750	geranyl acetate	0.190	-	-	-	-	-	MS

		Acids (1)							
58	1456	acetic acid	-	1.274	8.086	-	1.747	10.376	MS,RI
		Aromatic compounds (5)							
59	1024	toluene	0.107	0.261	0.267	0.132	0.430	0.327	MS,RI
60	1105	ethyl benzene	-	0.033	0.019	-	0.060	0.050	MS,RI
61	1119	p-xylene	0.067	0.185	0.112	0.042	0.496	0.291	MS,RI
62	1163	o-xylene	-	0.244	0.135	-	0.391	0.290	MS,RI
63	1411	1,3-bis(1,1-dimethylethyl)-benzene	-	0.109	0.035	-	0.179	0.112	MS
		Miscellaneous compounds (9)							
64	<1000	2,2,4,6,6-pentamethyl-heptane	0.036	0.283	0.363	-	0.309	0.199	MS,RI
65	<1000	unknown	-	0.036	0.030	-	0.062	0.040	MS
66	<1000	unknown	-	0.129	0.129	-	0.178	0.113	MS
67	1040	unknown	-	0.221	0.174	-	0.226	0.233	MS
68	1132	1,4-pentadiene	0.114	0.048	0.117	0.048	0.057	0.147	MS,RI
69	1203	2-pentylfuran	0.193	0.217	0.146	0.027	0.153	0.115	MS,RI
70	1252	unknown	0.264	0.490	0.442	0.442	1.621	0.479	MS
71	1338	pentanedinitrile	0.232	0.213	0.474	0.353	0.294	0.530	MS
72	2060	benzenepropanenitrile	0.152	0.036	0.017	0.093	0.051	0.033	MS

김치소스 및 김치의 향기성분 분석 결과, 김치의 종류에 상관없이 정성된 화합물의 대부분이 sulfur 함유 화합물이었다. 과반수 이상이 검출되었으며, 김치의 향미에 가장 중요한 역할을 할 것이라고 사료된다. 그 중에서도 마늘, 양파, 파의 향기 성분인 diallyl disulfide가 김치의 향기 성분의 대부분을 차지하고 있는 것으로 밝혀졌다.

대조군과 김치의 몇몇 주요 향기성분이 크게 차이를 보였는데, 김치를 담글 때 소스의 부재료의 배합비율의 차이가 김치의 향기성분의 차이를 만든 것으로 사료된다. 특히, 주재료인 배추보다 부재료의 향기성분의 화합물이 많은 차이를 보였는데, 이는 숙성 중에서도 큰 변동이 없었다.

숙성기간에 따라 함량이 증가한 화합물은 ethanol, ester 화합물, acetic acid로, 특히 물김치의 7일차에 약 10% 정도의 acetic acid가 정량되었다. 김치가 숙성됨에 따라 sulfur 함유 화합물 뿐만 아니라 acid, ester 화합물도 익은 김치의 향미 특성에 영향을 미칠 것으로 보인다.

8. 다용도 김치소스의 향미 성분 분석

가. SPME법을 이용한 다용도 김치소스의 휘발성 향미성분 분석

SPME법에 의해 추출하여 동정한 휘발성 성분들의 결과는 표 39에 나타내었으며, GC-MS로 분석한 Chromatogram은 그림 12와 같다.

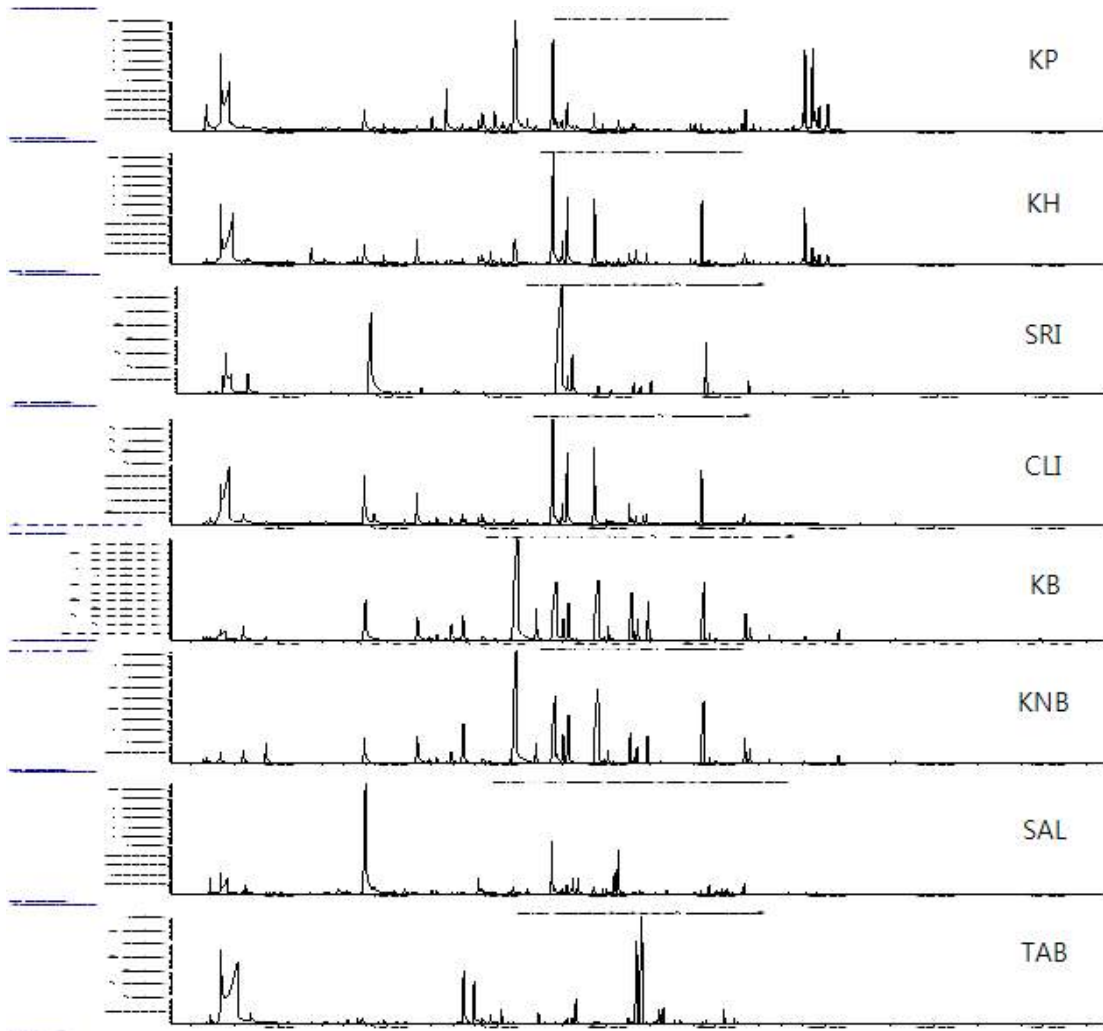


그림 12. GC-MS total ions chromatograms of volatile compounds in kimchi-sauces using SPME

Table 39. Volatile compounds identified in kimchi-sauces using SPME

No.	RI	Compounds	Relative %Area (mean±SD)								IDc
			KP	KH	SRI	CLI	KB	KNB	SAL	TAB	
Alcohols											
O1	<700	Ethanol	2.778±0.341	0.432±0.226	0.071±0.032	0.236±0.019	0.353±0.054	0.593±0.094	0.052±0.015	0.452±0.210	MS,RI
O2	<700	2-Methyl-1-propanol					0.294±0.049			0.157±0.031	MS,RI
O3	729	3-Methyl-1-butanol	0.266±0.009								MS,RI
O4	848	4-Methyl-1-pentanol		0.314±0.048						0.718±0.112	MS,RI
O5	919	2-Heptanol	0.220±0.010	0.146±0.002							MS,RI
Esters											
E1	<700	Methyl acetate								0.444±0.041	MS,RI
E2	<700	Ethyl acetate	8.310±0.302	6.614±0.601	5.772±0.216	5.301±1.645	0.833±0.127	0.566±0.078	3.009±0.363	12.434±1.103	MS,RI
E3	708	Ethyl propanoate		0.472±0.020							MS,RI
E4	711	Propyl acetate								1.582±0.068	MS,RI
E5	768	2-Methylpropyl acetate		0.290±0.013							MS,RI
E6	804	Ethyl butanoate	0.140±0.012	2.663±0.099						0.358±0.004	MS,RI
E7	817	Ethyl 2-hydroxypropanoate	0.273±0.053								MS,RI
E8	820	Butyl acetate		0.394±0.034							MS,RI
E9	854	Ethyl 2-butenate		0.476±0.013							MS,RI
E10	859	Ethyl 2-methylbutanoate		0.896±0.022						0.740±0.071	MS,RI
E11	865	Ethyl 3-methylbutanoate								1.088±0.044	MS,RI
E12	891	3-Methylbutyl acetate	0.637±0.028	0.807±0.019						0.493±0.018	MS,RI
E13	893	2-Methylbutyl acetate		0.450±0.022						0.305±0.073	MS,RI
E14	906	Methyl 4-methylpentanoate								0.400±0.008	MS,RI
E15	914	Propyl butanoate								0.156±0.001	MS,RI

No.	RI	Compounds	Relative %Area (mean±SD)								IDc		
			KP	KH	SRI	CLI	KB	KNB	SAL	TAB			
E16	917	Ethyl pentanoate									0.369±0.030	MS,RI	
E17	932	Pentyl acetate									0.120±0.018	MS,RI	
E18	943	Methyl hexanoate									0.098±0.021	MS,RI	
E19	966	Butyl 2-methylbutanoate									0.113±0.020	MS,RI	
E20	991	Ethyl 4-methylpentanoate	0.224±0.014	0.057±0.003								MS,RI	
E21	1021	Propyl pentanoate									0.242±0.012	MS	
E22	1023	Ethyl hexanoate	0.188±0.020	1.379±0.053				0.072±0.009	0.244±0.027			1.058±0.033	MS,RI
E23	1029	3-Hexenol acetate										0.368±0.005	MS,RI
E24	1033	Ethyl 3-hexenoate										0.231±0.010	MS,RI
E25	1037	Hexyl acetate	0.367±0.011	0.526±0.019	0.030±0.004	0.114±0.014						1.591±0.039	MS,RI
E26	1088	Propyl hexanoate										1.087±0.019	MS,RI
E27	1110	4-Methyl-1-hexanol acetate										0.074±0.003	MS
E28	1125	Ethyl heptanoate										0.075±0.002	MS,RI
E29	1128	3-Methylbutyl 2-methylbutanoate										0.771±0.030	MS,RI
E30	1135	3-Methylbutyl 3-methylbutanoate										0.742±0.034	MS,RI
E31	1141	Hexyl isobutanoate								0.251±0.036		2.473±0.037	MS,RI
E32	1152	Methyl octanoate										0.069±0.010	MS,RI
E33	1173	Pentyl pentanoate										0.323±0.004	MS,RI
E34	1176	Hexyl isobutanoate										0.153±0.010	MS,RI
E35	1199	Ethyl benzoate		0.071±0.009								0.188±0.008	MS,RI
E36	1216	Ethyl 2-methyloctanoate										0.086±0.007	MS
E37	1222	Methyl salicylate	0.276±0.029		0.142±0.014							0.452±0.027	MS,RI

No.	RI	Compounds	Relative %Area (mean±SD)								IDc	
			KP	KH	SRI	CLI	KB	KNB	SAL	TAB		
E38	1227	Ethyl octanoate							0.274±0.040		0.200±0.015	MS,RI
E39	1231	Hexyl 2-methylbutyrate								0.487±0.048	9.858±0.170	MS,RI
E40	1238	Hexyl pentanoate	0.118±0.007	0.279±0.028							13.395±0.161	MS,RI
E41	1247	Isopentyl hexanoate									0.277±0.014	MS,RI
E42	1259	cis-3-Hexenyl phenyl acetate									0.171±0.013	MS
E43	1262	cis-3-Hexenyl valerate									0.217±0.004	MS
E44	1265	Z-3-Hexenyl-2-methylbutanoate									0.323±0.007	MS
E45	1274	Hexyl isovalerate									1.571±0.014	MS,RI
E46	1329	Ethyl nonanoate	0.045±0.002								0.114±0.009	MS,RI
E47	1376	Ethyl 9-decenoate									1.190±0.047	MS,RI
E48	1393	Ethyl 5-methylnonanoate						0.062±0.004				MS,RI
E49	1431	Ethyl decanoate									0.073±0.006	MS,RI
E50	1422	Ethyl undecanoate									0.059±0.006	MS,RI
E51	1634	Ethyl dodecanoate									0.016±0.004	MS,RI
Aldehydes												
AL1	<700	Propanal									0.227±0.067	MS,RI
AL2	803	Hexanal	0.136±0.015			0.283±0.046			0.095±0.007	0.187±0.019		MS,RI
AL3	836	2-Methyl-2-pentenal								0.881±0.078		MS,RI
AL4	838	2-Furancarboxaldehyde	0.579±0.043			0.664±0.029			0.037±0.006	1.783±0.193	0.199±0.033	MS,RI
AL5	981	Benzaldehyde	0.337±0.005	0.206±0.018						0.320±0.025	0.442±0.104	MS,RI
AL6	1028	Octanal								0.349±0.036		MS,RI
AL7	1069	Benzeneacetaldehyde		0.225±0.016		0.051±0.005				0.098±0.017	0.083±0.001	MS,RI

No.	RI	Compounds	Relative %Area (mean±SD)							IDc	
			KP	KH	SRI	CLI	KB	KNB	SAL		TAB
AL8	1133	Nonanal							0.491±0.081		MS,RI
AL9	1231	Safranal						0.216±0.047			MS,RI
AL10	1276	2-Methyl-3-phenyl-propanal	0.041±0.002								MS,RI
AL11	1301	α -ethylidene-benzeneacetaldehyde								0.392±0.007	MS,RI
AL12	1313	Phellandral	0.021±0.000	0.035±0.003				0.020±0.003		0.115±0.005	MS,RI
		Ketones									
K1	712	3-Hydroxy-2-butanone	0.189±0.067	0.189±0.025							MS,RI
K2	904	2-Heptanone							0.414±0.173	0.092±0.006	MS,RI
K3	972	6-Methyl-3-heptanone								0.052±0.006	MS
K4	1007	6-Methyl-5-hepten-2-one	0.795±0.016						2.833±0.130		MS,RI
K5	1060	2,2,6-Trimethyl-cyclohexanone				0.088±0.013				0.081±0.002	MS,RI
K6	1119	2-Nonanone	0.546±0.039	0.370±0.059							MS,RI
K7	1154	2-Nonen-4-one				0.066±0.012					MS
K8	1192	δ-Octalactone								0.112±0.005	MS,RI
K9	1327	2-Undecanone	0.422±0.023	0.363±0.026					0.316±0.038		MS,RI
K10	1485	6,10-Dimethyl-(E)-5,9-undecadie n-2-one				0.036±0.004		0.036±0.003	0.097±0.039		MS,RI
K11	1534	2-Tridecanone							0.087±0.019		MS,RI
		Acids									
A1	<700	Propanoic acid						0.309±0.050			MS,RI
A2	<700	Acetic acid	13.084±1.435	18.597±3.003	7.020±1.579	23.391±0.971	1.549±0.140	0.539±0.029	6.643±0.962	36.797±2.015	MS,RI
A3	871	3-Methyl-butanoic acid								0.322±0.026	MS,RI
A4	910	Hexanoic acid								0.059±0.004	MS,RI

No.	RI	Compounds	Relative %Area (mean±SD)							IDc	
			KP	KH	SRI	CLI	KB	KNB	SAL		TAB
A5	1102	[E,E]-2,4-Hexadienoic acid		0.212±0.054	0.102±0.009						MS
		S-containing compounds									MS,RI
S1	<700	Dimethyl sulfide			0.070±0.049	0.326±0.008			3.004±0.995		MS
S2	<700	2-Propen-1-thiol			1.826±0.265		0.560±0.052				MS,RI
S3	<700	Allyl methyl sulfide		0.353±0.100	3.078±0.550	1.071±0.130	1.720±0.069	1.988±0.083	0.663±0.046		MS,RI
S4	734	Dimethyl disulfide	0.408±0.031	0.242±0.009	0.098±0.006	0.279±0.004	0.584±0.074	3.024±0.152	0.208±0.026		MS,RI
S5	769	3-Methyl-thiophene			0.112±0.003		0.065±0.007		0.105±0.042		MS,RI
S6	868	3,3'-Thiobis-1-propene	2.847±0.081	3.431±0.059	25.827±0.419	10.202±0.264	7.001±0.389	3.853±0.217	37.327±0.771		MS,RI
S7	899	3-Methyl-3,4-dihydro-2H-thiopyran			0.289±0.014		0.092±0.018	0.124±0.026			MS
S8	903	2-Methyl-3,4-dihydro-2H-thiopyran			0.259±0.006		0.151±0.025	0.153±0.015			MS
S9	916	3,4-Dimethyl-thiophene	0.103±0.008	0.075±0.007	0.346±0.010	0.728±0.069	0.038±0.003	0.046±0.002	1.419±0.073		MS,RI
S10	931	Methyl 2-propenyl disulfide	0.619±0.030	3.276±0.065	1.030±0.123	5.699±0.058	2.951±0.299	4.240±0.158	0.449±0.055		MS,RI
S11	945	Methyl-trans-propenyl-disulfide	0.084±0.003	0.196±0.007		0.551±0.018	0.307±0.028	0.481±0.106	0.139±0.015		MS
S12	948	Methyl propyl disulfide	0.079±0.008	0.090±0.004	0.051±0.002		0.046±0.007	0.079±0.008	0.216±0.010		MS,RI
S13	955	1,3-Dithiane	0.294±0.015	0.469±0.085		1.170±0.023	0.836±0.031	0.993±0.034	0.519±0.106		MS,RI
S14	987	Dimethyl trisulfide	0.667±0.016	0.706±0.058		1.444±0.037	2.825±0.215	5.416±0.154	0.315±0.013		MS,RI
S15	1040	trans-Dihydro-2,(4 or 5)-dimethyl-3[2H]-thiophenone			0.015±0.003						MS
S16	1044	cis-Dihydro-2,(4 or 5)-dimethyl-3[2H]-thiophenone			0.019±0.002						MS
S17	1058	2-Isobutylthiazole							0.434±0.029		MS,RI
S18	1110	Diallyl disulfide	8.108±0.332	18.500±0.747	41.445±1.271	16.927±0.456	11.015±0.507	12.781±0.206	7.781±0.878		MS,RI
S19	1136	Dipropyl disulfide	0.329±0.015	0.216±0.009					2.339±0.191		MS,RI

No.	RI	Compounds	Relative %Area (mean±SD)								IDc	
			KP	KH	SRI	CLI	KB	KNB	SAL	TAB		
S20	1144	Trans-propenyl propyl disulfide	0.213±0.018	0.131±0.006						2.549±0.271		MS
S21	1155	Methyl(methylthio)methyl disulfide							0.116±0.009			MS
S22	1169	Methyl 2- propenyl trisulfide	1.074±0.071	6.342±0.074	1.090±0.046	9.936±0.245	11.088±0.417	16.448±0.224	0.970±0.109			MS,RI
S23	1174	4-(Methylthio)butyric acid					0.242±0.013					MS
S24	1192	Propyl n-butyl disulfide							0.161±0.024			MS,RI
S25	1202	cis Propenyl sec butyl disulfide							9.123±0.735			MS,RI
S26	1220	3-Vinyl-1,2-dithiocyclohex-4-ene	0.038±0.004	0.991±0.039	1.189±0.086	2.641±0.069	4.651±0.225	2.804±0.083				MS
S27	1244	bis(1-Methylpropyl) disulfide							0.112±0.011			MS,RI
S28	1249	3-Vinyl-1,2-dithiocyclohex-5-ene	0.040±0.000	0.867±0.029	1.458±0.045	1.309±0.029	3.861±0.222	2.584±0.074				MS
S29	1254	2-Ethylidene[1,3]dithiane		0.042±0.003	0.056±0.006	0.046±0.005	0.103±0.002	0.116±0.043				MS,RI
S30	1285	2-Vinyl-4H-1,3-dithiin					0.052±0.004	0.038±0.003				MS
S31	1371	3,5-Diethyl-1,2,4-trithiolane			6.568±0.281	5.924±0.262	8.730±0.132	9.173±0.557	0.367±0.073			MS
S32	1339	Di-2-propenyl trisulfide	0.398±0.020	5.338±0.176	0.198±0.019		0.464±0.013	0.424±0.036	1.130±0.175			MS,RI
S33	1351	Isobutyl isothiocyanate		0.372±0.017					0.529±0.086			MS,RI
S34	1364	Dipropyl trisulfide	0.047±0.002						0.745±0.138			MS
S35	1422	3,4-Dicyanothiophene		0.097±0.003	0.133±0.008	0.146±0.028	0.197±0.021	0.198±0.012				MS,RI
S36	1585	Diallyltetrasulphide			0.301±0.036		0.741±0.003	0.693±0.056				MS,RI
S37	1778	Hexathiepane					0.023±0.002	0.020±0.001				MS
S38	1788	Mintsulfide	0.019±0.002	0.016±0.001								MS,RI
S39	>2000	Sulfur, mol (S8)		0.012±0.001	0.007±0.001	0.006±0.005	0.064±0.004	0.072±0.007				MS
Benzenes and benzene derivatives												

No.	RI	Compounds	Relative %Area (mean±SD)								IDc	
			KP	KH	SRI	CLI	KB	KNB	SAL	TAB		
B1	758	Methyl benzene	0.369±0.053	0.239±0.046		0.298±0.031				0.345±0.124	MS,RI	
B2	879	1,3-Dimethyl benzene (m-xylene)	0.883±0.042	0.505±0.074		3.746±0.174			0.274±0.044		0.249±0.054	MS,RI
B3	904	1,4-Dimethyl benzene (p-Xylene)	0.301±0.016	0.371±0.049		0.290±0.035						MS,RI
B4	1043	1,3,5-Trimethyl-Benzene				0.079±0.013				0.076±0.007		MS,RI
B5	1118	1-Methyl-4-(1-methylethenyl)-benzene	0.175±0.011							0.225±0.025		MS,RI
B6	1280	1,3-bis(1,1-dimethylethyl)-benzene								0.583±0.141		MS
B7	1287	4-Methyl-4-pentenyl-benzene									0.078±0.007	MS
B8	1384	1,2,3,4-Tetramethyl-4-(1-methylethenyl)-benzene				0.113±0.016						MS
B9	1501	2-Isothiocynatoethyl-benzene							0.024±0.003			MS
Terpenes												
T1	949	α-Pinene	1.251±0.105	0.108±0.033			0.328±0.046	0.153±0.004	0.531±0.058			MS,RI
T2	967	Camphene	4.173±0.284	0.345±0.004			0.404±0.086	0.257±0.013	0.063±0.003			MS,RI
T3	996	2-β-Pinene									0.448±0.051	MS
T4	1012	β-Myrcene	1.083±0.109				1.260±0.191	0.968±0.029				MS,RI
T5	1028	Herboxide second isomer				0.702±0.048						MS
T6	1028	1-Phellandrene	1.390±0.085	0.472±0.119			0.323±0.003	0.204±0.006				MS,RI
T7	1030	α-Phellandrene	0.413±0.032									MS,RI
T8	1030	δ-3-carene							0.233±0.022			MS,RI
T9	1040	α-Terpinene	0.756±0.101	0.151±0.037		0.083±0.008	0.245±0.030	0.115±0.002	0.118±0.008			MS,RI
T10	1049	p-Cymene	0.614±0.048	0.201±0.016	0.018±0.001	0.125±0.016	0.410±0.031	0.455±0.008	0.524±0.070			MS,RI
T11	1055	dl-Limonene	1.304±0.078	0.392±0.107	0.049±0.006	0.838±0.073	28.867±2.663	24.655±0.535	1.252±0.036	0.271±0.002		MS,RI

No.	RI	Compounds	Relative %Area (mean±SD)								IDc	
			KP	KH	SRI	CLI	KB	KNB	SAL	TAB		
T12	1055	β-Phellandrene	9.574±0.262	1.896±0.251								MS,RI
T13	1057	1,8-Cineole(Eucalyptol)	5.533±0.276	2.191±0.157	0.020±0.004							MS,RI
T14	1061	cis-Ocimene			0.093±0.011	0.340±0.036			0.405±0.035	0.053±0.006		MS,RI
T15	1072	β-Ocimene	0.920±0.047		0.283±0.010	0.908±0.076			1.025±0.085	0.100±0.009		MS,RI
T16	1084	γ-Terpinene	0.368±0.050	0.139±0.015		0.050±0.011	3.409±0.121	2.096±0.124	0.209±0.038			MS,RI
T17	1097	Linalool oxide				0.247±0.046						MS,RI
T18	1099	Limonene					0.282±0.016	0.281±0.018				MS
T19	1112	α-Terpinolene	0.875±0.088			0.964±0.094	0.686±0.044	0.825±0.068	0.771±0.067			MS,RI
T20	1129	Linalool	1.516±0.109		0.249±0.043				1.699±0.141			MS,RI
T21	1176	Camphor	0.136±0.006	0.147±0.015								MS,RI
T22	1180	Neroloxide				0.142±0.005						MS,RI
T23	1202	Borneol L	0.934±0.057	0.603±0.047								MS,RI
T24	1211	4-Terpineol	0.162±0.003	0.118±0.015			0.101±0.016	0.072±0.002				MS,RI
T25	1227	α-Terpineol	0.505±0.028	0.292±0.013	0.138±0.003	0.361±0.030	0.573±0.049	0.088±0.067	0.276±0.006			MS,RI
T26	1251	β-Cyclocitral	0.100±0.005	0.100±0.008		0.167±0.004			0.076±0.002	0.094±0.005		MS
T27	1259	β-Citronellol	0.083±0.015	0.069±0.003								MS,RI
T28	1262	2-Bornene	0.073±0.007	0.108±0.005	0.083±0.006	0.114±0.012			0.211±0.029			MS,RI
T29	1283	trans-Geraniol	0.108±0.006	0.123±0.039								MS,RI
T30	1319	Borneol acetate	0.075±0.000						0.058±0.001			MS,RI
T31	1321	Endobornyl acetate	0.385±0.011	0.364±0.013			0.059±0.004	0.054±0.008	0.043±0.032			MS,RI
T32	1371	δ-Elemene	0.075±0.001	0.049±0.003								MS,RI
T33	1383	α-Cubebene	0.028±0.003	0.055±0.005								MS,RI

No.	RI	Compounds	Relative %Area (mean±SD)								IDc	
			KP	KH	SRI	CLI	KB	KNB	SAL	TAB		
T34	1387	α-Longipinene	0.060±0.021	0.057±0.010		0.137±0.014						MS
T35	1406	(+)Cyclosativene	0.518±0.012	0.219±0.031							0.077±0.003	MS,RI
T36	1406	Ylangene			0.039±0.002		0.067±0.005		0.034±0.008			MS,RI
T37	1413	α-Copaene	1.275±0.044	0.397±0.038							0.113±0.003	MS,RI
T38	1415	β-Damascenone				0.218±0.022			0.105±0.014			MS,RI
T39	1423	β-Elemene	0.406±0.008	0.252±0.010			0.079±0.016				0.097±0.006	MS,RI
T40	1450	Junipene				0.032±0.004						MS,RI
T41	1457	α-Cedrene	0.087±0.001									MS
T42	1459	trans-Caryophyllene	0.094±0.003	0.049±0.001		0.039±0.007	0.039±0.006	0.036±0.003	0.019±0.008	0.030±0.004		MS,RI
T43	1468	γ-Elemene	0.145±0.011	0.072±0.010								MS,RI
T44	1471	α-Bergamotene	0.240±0.017	0.128±0.022								MS
T45	1472	Dihydro-β-ionone									0.036±0.004	MS,RI
T46	1485	Dihydrocurcumene	0.161±0.008	0.077±0.005								MS
T47	1486	α-Guajunene	0.050±0.006	0.052±0.007								MS
T48	1496	α-Humulene					0.050±0.005	0.039±0.004				MS,RI
T49	1500	Aromadendrene	0.246±0.009	0.137±0.004								MS,RI
T50	1517	γ-curcumene	0.948±0.155	0.414±0.059								MS
T51	1517	β-Ionone				0.066±0.010	0.023±0.002	0.028±0.000	0.013±0.002	0.030±0.004		
T52	1520	γ-Himachalene			0.020±0.001	0.162±0.003			0.090±0.005	0.065±0.004		MS
T53	1521	ar-curcumene	5.092±0.197	5.107±0.397			0.306±0.008	0.257±0.038				MS,RI
T54	1524	α-Murolene				0.097±0.007				0.041±0.007		MS,RI
T55	1531	β-Selinene	0.169±0.007	0.125±0.009		0.088±0.010	0.041±0.002	0.022±0.003		0.186±0.004		MS

No.	RI	Compounds	Relative %Area (mean±SD)								IDc
			KP	KH	SRI	CLI	KB	KNB	SAL	TAB	
T56	1535	Zingiberene	4.705±0.277	1.324±0.075			0.065±0.002	0.047±0.006			MS,RI
T57	1538	α-Selinene				0.021±0.004				0.104±0.008	MS,RI
T58	1539	β-Panasinsene	1.193±0.047	0.707±0.053							MS
T59	1542	β-Himachalene			0.015±0.001	0.077±0.003	0.055±0.003		0.262±0.013		MS
T60	1548	β-Bisabolene	1.429±0.123	0.790±0.065			0.067±0.002	0.047±0.002			MS
T61	1553	Dihydro-β-agarofuran							0.031±0.007		MS,RI
T62	1559	δ-Candinene	0.283±0.021	0.135±0.006			0.056±0.006	0.038±0.005		0.045±0.003	MS,RI
T63	1562	1S,Cis-Calamenene	0.206±0.013	0.144±0.005							MS,RI
T64	1565	β-Sesquiphellandrene	1.452±0.151	0.847±0.126			0.062±0.001	0.039±0.002			MS
T65	1580	γ-Selinene	0.071±0.010	0.035±0.003							MS
T66	1584	α-Calacorene	0.065±0.011	0.030±0.006							MS
T67	1601	(-)-Lepidozene	0.029±0.004	0.026±0.002							MS
Furans and furan derivatives											
F1	979	Trans-2-methyl-5-n-propenylfuran							0.183±0.009		MS
F2	1012	2-Pentyl-furan	0.823±0.152	1.067±0.089	0.143±0.022				1.020±0.169	0.628±0.031	MS,RI
F3	1363	Methylthiofuran		0.269±0.017	0.108±0.004	0.339±0.026	0.195±0.016	0.293±0.013	0.147±0.028		MS
F4	1395	Dihydro-5-pentyl-2(3H)-furanone	0.024±0.003	0.028±0.003							MS
Phenols											
P1	1111	2-Methoxyphenol								0.258±0.044	MS,RI
P2	1195	2-Ethylphenol								0.068±0.015	MS,RI
P3	1306	4-Ethyl-2-methoxyphenol	0.019±0.001					0.053±0.002			MS,RI

No.	RI	Compounds	Relative %Area (mean±SD)							IDc	
			KP	KH	SRI	CLI	KB	KNB	SAL		TAB
P4	1387	2-Methoxy-3-(2-propenyl)phenol			0.037±0.003		0.066±0.007				MS
Hydrocarbons											
H1	1046	2,4-Diethyl-1-methyl-cyclohexane								0.245±0.029	MS
H2	1141	[E]-4,8-Dimethyl-1,3,7-nonatriene	0.271±0.026								MS,RI
H3	1366	1-(3-Methylphenyl)4-methyl-3-pentene							0.055±0.010		MS
H4	1383	cis-2,6-Dimethyl-2,6-octadiene	0.179±0.002								MS
H5	1399	2-Methyl-tridecane	0.039±0.001	0.133±0.035	0.052±0.006	0.222±0.056	0.040±0.004			0.323±0.031	MS,RI
H6	1429	1-Tetradecene				0.076±0.009					MS,RI
H7	1437	Tetradecane	0.013±0.003	0.021±0.004		0.065±0.004				0.051±0.004	MS,RI
H8	1490	1H-Benzocycloheptene, 2,4a,5,6,7,8,9,9a-octahydro-3,5,5-trimethyl-9-methylene-		0.097±0.011	0.029±0.002	0.146±0.011	0.055±0.001		0.190±0.007		MS
H9	1502	2-Methyl-tetradecane								0.089±0.006	MS,RI
H10	1560	2-(2-thia-4-pentenyl)-1-thia-cyclohex-5-ene			0.024±0.005						MS
Miscellaneous											
M1	990	(+)-2,6,6-Trimethyl-2-vinyl-tetrahydropyran				0.713±0.068			0.263±0.024		MS
M2	1194	Unknown				0.437±0.020	0.171±0.024	0.211±0.008			MS
M3	1204	2-Methoxy-3-(2-methylpropyl)pyrazine			0.108±0.000					0.094±0.007	MS
M4	1270	Benzenepropanenitrile						0.218±0.009			MS,RI

SPME법을 이용하여 동정한 김치소스 8종의 휘발성 향미성분은 alcohol류 5개, ester류 51개, carbonyl류 33개 (aldehyde류 12개, ketone류 11개 포함), acid류 5개, sulfur 함유 화합물 39개, benzene류 9개, terpene류 67개, furan류 4개, phenol류 4개, pyrazine류 1개, nitrile류 1개, 기타 2개를 포함하여 총 221개의 성분이 동정되었다.

다용도 김치소스는 다른 소스와 달리 sulfur 함유 화합물 중에서도 김치 특유의 향미 성분을 나타내는 Sulfide류가 주로 동정되었으며, 잘 익은 김치의 휘발성 지표 성분으로 선정된 3,3'-thiobis-1-propene(S6), methyl 2-propenyl disulfide(S10), dimethyl trisulfide(S14) 등도 검출되었다. 이는 고추양념 베이스와 야채추출물을 이용해 김치의 특징적인 향미를 잘 나타낸 것으로 보인다.

또, terpene류가 다양하게 검출되는 경향을 보였는데, camphor(T21), δ -elemene(T32), α -cubebene(T33), γ -elemene(T43), α -bergamotene(T44), dihydrocurcumene(T46) 등은 유일하게 검출되었다. 미량이지만 이러한 향미 성분이 다른 소스들과 비교되는 특징적인 향미를 나타낼 것으로 사료된다.

나. SPME법을 이용한 김치소스의 향미 성분에 대한 주성분 분석

제품 종류별 휘발성 성분 차이를 더 명확히 확인하기 위하여 SPME법을 이용하여 동정한 결과를 바탕으로 주성분 분석을 실시하였으며, 그 결과는 그림 13과 같다. 제1주성분(PC 1)은 29.6%, 제2주성분(PC 2)는 25.3%의 설명력을 나타내어 총 변동의 54.9%를 설명하였다.

score plot에 따르면, 소스 8종이 크게 3개의 그룹으로 분류되고 있다. 이들은 각각 2종의 다용도 김치소스, tabasco소스, 5종의 시판소스(KB, KNB, SAL, SRI, CLI)로 대표되었다.

PC 1에 의해서 양의 방향으로서는 개발 다용도 김치소스 및 5종의 시판소스가 부하되었으며, 음의 방향으로 tabasco소스가 부하되었다. PC 2에 의해서는 양의 방향으로서는 다용도 김치소스 및 tabasco소스가 부하되었으며, 음의 방향으로 5종의 시판소스가 부하되었다.

주성분 분석에 의하여 분포된 양상을 보면, 2종의 다용도 김치소스는 tabasco소스를 제외한 5종의 시판소스와 더 비슷한 향 특성을 가진다는 점을 알 수 있었으며, 액상타입의 김치소스 (KH)가 좀 더 시판 소스들과 유사한 특성을 가지는 것으로 사료된다.

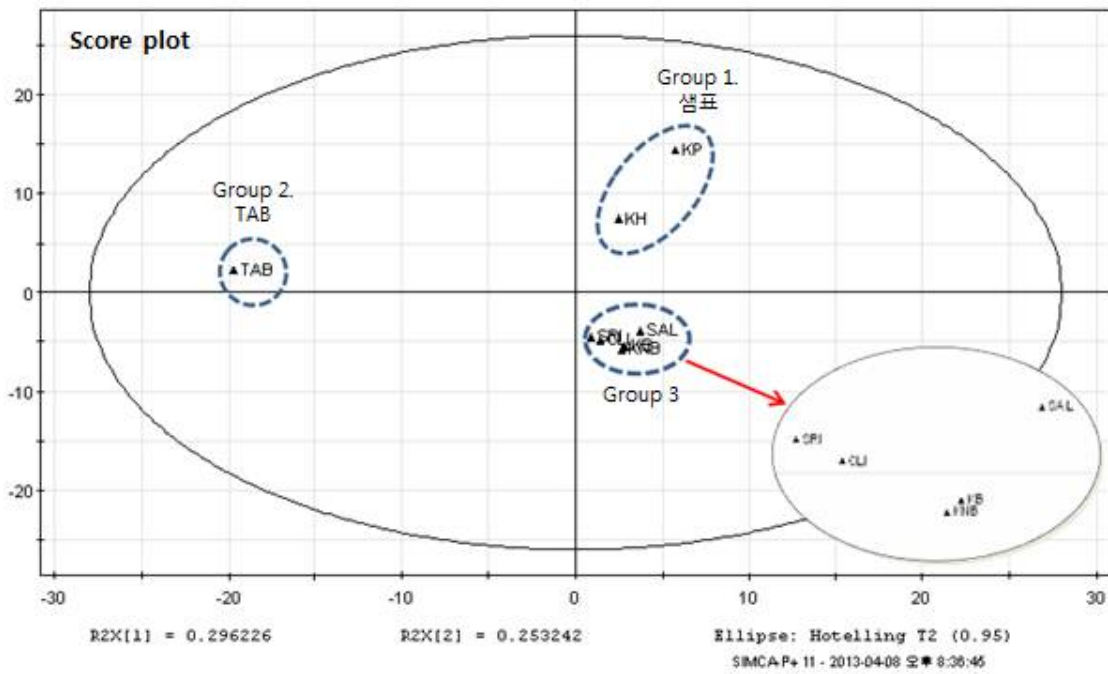


그림 13. PCA plots of the volatile compounds in kimchi-sauce using SPME: first principal component(PC 1), 29.6% of explained variance; second principal component(PC 2), 25.3% of explained variance.

9. 개발제품 적용 레시피 개발

가. 분말 김치 양념을 이용한 요리 레시피 개발

개발 제품의 사내 전문연구원 대상 동반제품 테스트 결과 전반적 기호도 점수 3.6점(햄버거), 3.7점(타코)으로 김치 담그는 용도 외에 다용도 사용이 가능할 것으로 판단되어, 가능한 레시피 개발과 시연을 통한 제품 홍보를 진행하고자 한다. 분말 시즈닝 형태, 혹은 물을 첨가한 양념 형태가 적용될 수 있는 메뉴 중, 요리 방법별로 현지인들이 즐겨 먹는 메뉴를 레시피 개발 메뉴로 선정하였다.

개발된 메뉴는 현지인들이 즐겨 먹는 육류 요리의 하나인 미트볼, 현지 레스토랑에서 김치를 제공하는 형태 중 하나인 김치 샐러드, 분말양념을 시즈닝 분말형태로 적용한 감자튀김, 서양에서 흔하게 사용하는 취사 형태인 볶음 방식으로 요리한 김치볶음밥이다. 이 중 전문연구원 대상 평가 결과가 가장 좋았던 감자튀김은 미국 필라델피아에 있는 Drexel University Hospitality Management Culinary Art & Food Science 식품관련전공자들에게 소개하고 평가를 받았다.

개발 레시피는 다음과 같다.

(1) 미트볼



*재료: 다진 쇠고기 250g, 다진 돼지고기 250g, 양파 1/2개, 빵가루 1/2컵, 생크림 1/4컵, 달걀 1개, 김치분말 4큰술

*소스재료: 버터 45g, 밀가루 1/6컵, 김치분말 2작은술, 생크림 1컵, 물 5큰술, 사워크림 2큰술, 화이트 와인 2큰술

*만드는 방법:

- ① 양파를 곱게 다져 볶은 다음 식힌다.
- ② 쇠고기와 돼지고기를 섞어 빵가루, 생크림, 달걀, 김치분말을 넣어 잘 섞은 다음 미트볼 모양으로 반죽하여 팬에서 익힌다.
- ③ 소스를 만든다. 팬에서 버터를 녹여 밀가루를 넣고 볶다가 루를 만든다. 나머지 재료를 넣고 볶아 걸죽하게 만든다.
- ④ 미트볼에 소스를 끼얹어 먹는다.

(2) 김치 샐러드



*재료: 여러 가지 채소 50g,

*샐러드드레싱 재료: 현미식초 2큰술, 설탕 2큰술, 김치분말 1큰술, 올리브오일 1작은술

*만드는 방법:

- ① 여러 가지 채소는 한입크기로 썬다.
- ② 샐러드드레싱 재료를 섞는다.
- ③ 채소와 함께 섞어 먹는다.

(3) 감자 튀김



*재료: 감자튀김 200g, 김치분말파우더 10g, 식용유 1리터

*만드는 법:

- ① 감자를 180도의 튀김기름에서 두 번 튀겨 바삭하게 한다.
- ② 튀겨낸 감자의 기름기를 제거하고 김치분말파우더를 뿌린다.
(뜨거울 때 김치분말파우더를 뿌려야 양념이 잘 버무려진다.)

(4) 김치볶음밥



*재료: 냉동밥 200g, 호박 30g, 당근 30g, 감자 40g, 배추 60g, , 달걀 1개, 포도씨유 2큰술, 김치분말가루 2.5큰술,

*만드는 법

- ① 호박, 당근, 감자는 다지고 배추는 잘게 찢는다.
- ② 달걀은 풀어 둔다.
- ③ 팬에 포도씨유와 김치분말가루를 넣고 볶는다.
- ④ 달걀을 풀어 볶으면서 스크램블 에그를 만든 다음 호박, 당근, 감자, 새우 살을 넣고 볶는다.
- ⑤ 밥을 넣고 볶는다.

나. 다용도 김치 소스 제품을 이용한 요리 레시피 개발

현지 음식에 적용하기 위한 다용도 김치 소스 제품을 이용한 레시피를 개발하기 위해 미국과 스페인의 현지음식을 조사하였는데 액상형태의 다용도 김치 소스는 미국식 요리로는 Pizza Dipping Sauce, French fry, 등에 적용을 하고 스페인식으로는 Patatas bravas(감자요리의 일종) Paella(빠에야) 등에 적용이 가능할 것이라 판단된다. 미국이나 스페인에서 감자요리에 다양한 소스와 함께 먹는 것이 일반적으로 다용도 김치소스 신맛과 매운맛이 잘 어울릴 것으로 여겨지고 Meat loaf의 양념에 김치소스를 이용하는 것도 좋을 것 같다. 스페인의 대표적인 요리인 Paella(빠에야)는 쌀을 이용한 요리로 있는 다양한 해물과 육류가 부재료로 사용되어 김치소스의 신맛과 매운맛이 잘 어울린다.

개발 레시피는 다음과 같다.

(1) 양상추 샐러드



*재료 양상추 200g, 오이 1/2개, 그라나다빠다노 치즈 30g, 김치소스 약간

*만드는 법

- ① 양상추는 한입 크기로 찢는다.
- ② 오이는 등글게 썬다
- ③ 그라나다 빠다도 치즈를 얇게 썬다.
- ④ 모든 자료를 담그고 김치소스와 버무려 먹는다.

(2) 타코



*재료: 또띠아 4장, 쇠고기 다진 것 200g, 양상추 4장, 양파 1/2개, 할라피뇨 약간, 사워 소스 약간, 김치소스 약간, 소금, 후추 약간

*만드는 법

- ① 쇠고기는 소금, 후춧가루를 뿌려 버무린 다음 볶는다.
- ② 양상추와 양파는 채를 썬다
- ③ 양파는 살짝 볶는다.
- ④ 할라페뇨는 잘게 다진다.
- ⑤ 또띠아를 따뜻하게 한다음 쇠고기, 양상추, 양파, 할라피뇨를 넣고 사워소스를 뿌린다음 김치소스를 넣어 먹는다.

(3) 핫도그



*재료: 핫도그 빵 3개, 프랑크 소시지 3개, 양파 1/4개, 피클 150g, 김치소스 약간

*만드는 법

- ① 소시지는 살짝 굽는다.
- ② 양파와 피클은 다진다.
- ③ 핫도그 빵을 반으로 자른 다음 김치소스를 살짝 바른다.
- ④ 핫도그 빵에 소시지를 넣고 양파와 피클을 넣은 다음 김치소스를 뿌려먹는다.

10. 외국인 대상 기호도 및 관능적 특성

가. 분말 김치 양념의 전문 셰프 대상 제품 평가 및 외국인 기호도 조사

(1) 분말 김치 양념 제품의 전문 셰프 대상 제품 평가

김치소스 사용경험 유무 및 관심도 여부에 따라 홍보 및 평가를 진행할 전문 셰프를 선정하였다. 제품 시연을 통한 홍보와 평가를 진행할 대상은 김치에 대한 관심이 높고 실제 레스토랑에서 김치 관련 메뉴를 제공하는 셰프인 SangHoon(벨기에), Corey Lee(미국), Christian von Plate(독일), Ben Pollinger(미국)를 선정하였고 표 40에 나타내었다.

표 40. 평가 대상 셰프

이름	출신	소속	주요 경력	비고
SangHoon (상훈 드장브르)	벨기에	레호드명	미슐랭 2스타 레스토랑 오너셰프	한식홍보대사 위촉(2010)
Corey Lee	미국	BENU	미슐랭 3스타 레스토랑 헤드셰프	프렌치를 기반으로 한식적인 재료와 조리법을 선보이고 있는 유망받는 셰프
Christian von Plate	독일	Dos palios	스페인의 미슐랭 스타 레스토랑 다수 경력	스페인 tapas와 Asian cuisine을 접목시켜 요리하는 셰프로, 레스토랑 메뉴에 김치 메뉴를 선보이고 있음
Ben Pollinger	미국	Oceana	미슐랭 2스타, 뉴욕타임즈 3스타 레스토랑 헤드셰프 프랑스 Alain Ducasse 출신	브런치 메뉴로 해물과전 등의 한식 메뉴를 소개한 바 있으며, 한식 및 한국식 소스에 관심이 매우 높음

전문 셰프 대상 기호도 조사는 오프라인으로 시료와 제조방법을 보내고 메일을 통해 사용 결과를 받아보았는데, 4명의 셰프 중 미국 맨하탄에서 oceana 라는 레스토랑을 운영하고 있는 Ben Pollinger 셰프와 독일 베를린의 Dos pallios 레스토랑의 Christian Von Plate 셰프에게 사용 결과를 받았다. 제조 후 만족도는 두 셰프 모두 김치 분말을 이용한 김치 제조는 기호도가 비교적 높은 편이었으나 매운맛이 오래 지속 되고 짠맛이 강하다고 답하였다. 김치분말을 적용 시켜 응용 할 수 있는 요리는 시즈닝 형태로 다양하게 응용 할 수 있다고 답한 반면 물김치는 기호도가 다소 낮았다. 일정한 제조방법을 제시하기는 하였으나 제조방법을 현지에서 적용 시킬 때 물김치 형태로 제조하는 조리법이 없어 한국에서 제조하는 방법과 차이가 있어 기호도가 더 낮은 결과를 얻은 것으로 보인다. 설문평가 결과는 그림 14와 같다.

KIMCHI SEASONING POWDER

Please taste the Kimchi sample and answer the following questions.
(This sensory evaluation test is for the Kimchi seasoning you have, not for Kimchi itself)

- Rate your overall liking of this Kimchi (powder seasoning) sample.
Dislike extremely, Dislike very much, Dislike moderately, Dislike slightly, Neither like or dislike, Like slightly, Like moderately, Like very much, Like extremely. *Checked: Like moderately*
- Rate your liking of the appearance of this Kimchi sample.
Dislike extremely, Dislike very much, Dislike moderately, Dislike slightly, Neither like or dislike, Like slightly, Like moderately, Like very much, Like extremely. *Checked: Like moderately*
- Rate your liking of the flavor of this Kimchi sample.
Dislike extremely, Dislike very much, Dislike moderately, Dislike slightly, Neither like or dislike, Like slightly, Like moderately, Like very much, Like extremely. *Checked: Dislike moderately, Like very much*
- Rate your liking of the texture (viscosity or consistency) of this Kimchi sample.
Dislike extremely, Dislike very much, Dislike moderately, Dislike slightly, Neither like or dislike, Like slightly, Like moderately, Like very much, Like extremely. *Checked: Like slightly*
- Rate the sweetness intensity of this marinated Kimchi sample.
Not really sweet, Just about right, Too sweet. *Checked: Just about right*
- Rate the saltiness intensity of this Kimchi sample.
Not really salty, Just about right, Too Salty. *Checked: Just about right*
- Rate the sourness intensity of this Kimchi sample.
Not really sour, Just about right, Too sour. *Checked: Not really sour*
- Rate the spiciness (hot taste) intensity of this Kimchi sample.
Not really hot, Just about right, Too Hot. *Checked: Just about right*
- Rate the Umami intensity of this Kimchi seasoning sample.
Not really Strong, Just about right, Too Strong. *Checked: Just about right*

Other comments (Vegetable flavor, Preference, recommendation etc.)
SWIET PPT, BILA NA JZYCZYNGU POCIEC A WAZILE. NOW EATING A PORTION OF SEASONED KIMCHI/VEGETABLES, IT GOT TOO SALTY (GAINING WITH EACH BITE)

Please answer the below questions on the seasoning you have.

- To what other foods or recipes can you apply this seasoning?
WITH PORK BELLY, SQUID
- How would you like to make use of this type of product?
BASIC SEASONER TO HAVE IN FRIDGE
- Do you think the sample (seasoning powder) goes well with the food (cooking) you had? Otherwise, please comment what other types of foods match well with this product?
YES IT GOES WELL
- Are there any different forms of products you would recommend? (powders, sauces, liquid, different flavor etc.)

Thank you for your cooperation.

그림 14. 전문 셰프 기호도 평가 결과(평가자 의견)

(2) 분말 김치 양념의 외국인 기호도 조사

본 연구에서 개발된 김치양념은 대표적인 한식인 김치의 맛을 대표할 수 있도록 개발한 것으로 김치뿐만 아니라, 외국인이 친숙하게 접근할 수 있는 외국 요리에도 적용 가능한 양념이다. 개발된 제품을 상품화하여 고부가가치 제품 수출을 궁극적인 목적으로 연구를 수행한 바, 전문 셰프 및 외국인을 대상으로 관능검사를 수행하는 것이 바람직 할 것으로 판단되었다. 본 관능평가를 통하여 개발제품의 품질 수준 및 개선점을 파악하여 외국인 기호도가 고려될 수

있도록 개발제품을 개선하고자 한다.

(가) 기호도 조사 기관 선정 배경

평가 대상 요리학교는 미국의 Drexel University를 선정하였다.

Drexel University (드렉셀 대학교)는 미국 펜실베이니아 주, 필라델피아 시내에 위치한 사립대학교로 미국 내 대학 순위 86위이며, 현재 한국 내 서울대학교를 비롯하여 카이스트, 이화여자대학교, 한국항공우주대학교, 한양대학교, 한국기계연구원과 국제교류협약을 맺고 있다.

개발된 김치양념의 테스트를 의뢰한 학과는 Goodwin College of Professional Studies 단과대의 Hospitality Management, Culinary Arts, and Food Science 학과로 학교의 순위에 맞는 수준 높은 학생들이 재학 중이며, 고급 식당 (명칭: Academic Bistro) 및 실제 식당과 같은 주방, 실습실, 베이커리 등을 구비하고 있다. 조리예술전공의 경우, 다른 조리학교와는 달리 교양 과목 및 기초 과학 과목, 비즈니스 과목 등을 필수 과목으로 지정하여 조리 외에 외식업 개업 등을 대비한 교육도 진행하고 있다.

개발제품의 소비자 테스트를 진행한 드렉셀 대학교의 이지현 교수는 캔사스 주립대학교에서 관능검사를 전공하여 현재 드렉셀 대학교에서 제품 개발 및 관능검사 수업, 연구를 하고 있다. 2010년부터 농림수산식품부와 연계하여 한식 강좌를 개설하였고, 현재는 세계김치연구소와 협약하여 김치 연구에 참여할 계획으로 한식 세계화에 공헌하고 있다. 개발제품에 대한 깊이 있는 이해와 관능검사에 대한 전문적인 지식을 활용하여 소비자 테스트를 진행할 수 있을 것으로 판단하여 소비자 테스트를 의뢰하였다.

(나) 외국인 대상 기호도 조사 방법

본 조사는 drexel university 식품분야 관련자 25명을 대상으로 실시하였다.

외국인에게 생소한 김치양념의 평가는 요리형태로 제공하였으며, 식재료는 현지에서 직접 구입하여, 요리에 이용하였다. 평가시료는 물김치, 맛김치, 김치분말양념감자를 제공하였으며, 그 형태는 표 41에서 요약한 것과 같다. 물김치는 준비해간 김치분말티백 8개를 물 2L에 1시간 정도 담귀 둔 후 티백내의 내용물을 꼭꼭 짜서 우려내는 작업을 실시하였으며, 우려낸 김치액에 나박하게 찢어 씻은 배추를 담귀 28-30℃의 상온에서 24시간 정도 발효한 뒤 냉장 보관하여, 관능평가 시료로 제공하였다. 맛김치의 경우 나박하게 찢어 씻은 배추 1350g과 작게 채 썬 무 675g을 준비하고, 소금 21g으로 40분간 절여, 체에 받쳐 20분간 물 빼기 작업을 실시하였다. 맛김치 양념은 김치분말39.20%, 물58.84%, 간마늘1.96% 비율로 잘 혼합하였고, 229.5g의 양념과 절인 배추, 무와 함께 버무려 하루 정도 냉장 보관한 후, 관능평가 시료로 제공하였다. 김치분말양념감자는 냉동감자를 기름에 튀긴 뒤, 김치분말양념을 튀긴 감자 곁에 버무려 관능평가 시료로 제공하였다.

관능평가 시료의 제공형태는 그림 15에서 보는 바와 같다. 평가 항목은 전반적 기호도, 속성 평가로 나누어 실시하였으며, 제공된 4가지 음식에 대한 패널 결과와 의견은 아래의 표 42-45

와 같다.

전반적 기호도, 외관기호도, 맛기호도는 9점 기호척도로 실시하였으며, 맛 강도 속성 평가는 단맛, 짠맛, 신맛, 매운맛, 감칠맛을 7점 강도척도로 실시하였다.

(다) 외국인 대상 기호도 조사 결과

제공된 세 가지 요리형태 중 외국인에게 생소한 물김치와 맛김치는 생소하고 낯선 요리임에도 불구하고 거리낌 없이 맛을 보고 평가하는 모습을 보였으며 9점 척도 중 각각 6.2점, 6.8점으로 높은 점수대를 보였다. 이는 젓갈대신 콩발효 맛내기 소재를 사용하여 외국인이 거리낄 수 있는 냄새가 나지 않고 깔끔한 풍미가 났기 때문으로 판단된다. 이에 비교적 외국인에게 친숙한 김치분말양념감자는 7.8점으로 매우 높은 기호도를 보였다(표 42).

물김치의 신맛 강도는 25명 중 10명(40%)이 강하다고 느꼈고, 단맛은 8명(32%)이 약하다고 느끼고 있었으며, 그 그룹의 기호도는 상대적으로 낮게 나타났다(표 43). 맛김치의 경우 신맛 강도에서 25명 중 12명(48%)이 약하게 느꼈고, 그 그룹의 기호도는 상대적으로 낮게 나타났으며, 그 외 단맛, 감칠맛의 강도도 약하게 느끼는 그룹이 약 35% 이상으로, 기호도가 낮아지는 현상이었다(표 44). 물김치의 신맛은 발효정도가 진행되면서 다른 맛 속성에 비해 강하게 느껴진 것으로 보이며, 단맛은 약하게 느껴져 기호도가 떨어진 것으로 보인다. 맛김치의 경우 전반적인 맛 속성이 약하게 인지되는 것으로 보이고, 그 중 약한 신맛이 지적되었다. 김치분말양념감자는 각 맛 속성에 대해 각각 적당하여 조화롭게 느끼는 것으로 보인다(표 45). 기타 평가 의견으로는 김치의 향이 좋다는 것이며, 배추의 신선도가 떨어짐을 지적하는데, 그들이 주로 먹는 샐러드 형태의 아삭한 배추가 아닌 절인배추에 대한 생소함인 것으로 보인다. 그리고 물기가 많은 물김치보다 물기가 적은 맛김치에 대한 호감의 표시도 있었다.

김치분말양념감자의 경우도 향이 좋다는 의견이 많았다(그림 17). 현지인에게 친숙한 요리형태로 제공 되었을 때 그 기호도가 높아짐을 볼 수 있었으며, 생소한 김치의 맛에도 특별한 거부감 없이 받아들이는 것을 보면, 김치양념을 통해 한국의 김치를 알릴 수 있을 것으로 보인다. 또한 현지요리에도 적합하여 대중화 가능성을 기대해 볼 수 있겠다. 외국인의 기호에 적합하고, 사용이 편리한 제품으로 그들에게 김치소스의 활용도를 보다 구체적으로 제공한다면 김치를 세계화하는데 일조 할 수 있을 것으로 사료된다.



그림 15. 기호도 조사 제공 시료



그림 16. 기호도 평가 진행 모습

표 41. 분말 김치 양념의 외국인 기호도 평가 적용요리

김치양념 개발 prototype	관능평가 시료	시료준비 및 제공방법
김치분말티백	물김치	김치분말티백 8개를 물 2L에 1시간 정도 담귀 둔 후 꼭꼭 짜서 김치액을 제조한다. 자박하게 썰어 씻은 배추를 김치액에 담귀 28-30℃에서 24시간 발효 후 냉장보관 물김치 55g/1인 제공
김치분말	맛김치	김치분말39.20%, 물58.84%, 간마늘1.96% 비율로 혼합하여 김치양념을 제조하여 229.5g 준비한다. 나박하게 썰어 씻은 배추 1350g 과 작게 채 썬 무 675g을 준비하고, 소금 21g으로 40분간 절여, 체에 받쳐 20분간 물 빼기 작업을 실시한다. 절인배추와 무에 준비한 김치양념으로 버무려 무친 후 24시간 냉장보관 맛김치 40g/1인 제공
김치분말	김치분말양념감자	냉동감자를 뜨거운 기름에 두 번 튀긴 후 김치분말을 튀긴 감자 곁에 버무려 준비 양념감자 1접시/1인 제공

표 42. 분말 김치 양념에 대한 외국인 관능평가 결과

김치소스 적용요리	기호도 ^a				맛 강도 ^b				
	전반적	외관	맛	텍스처	단맛	짠맛	신맛	매운맛	감칠맛
물김치	6.16	5.60	6.60	-	3.68	4.12	4.12	4.08	3.72
맛김치	6.20	6.84	6.12	-	3.60	3.80	3.20	4.04	3.64
김치분말 양념감자	7.84	7.20	8.08	-	4.20	4.32	3.96	3.92	3.84

^a 기호도(9점 기호척도 1점: 매우 좋지 않음, 9점: 매우 좋음),

^b 맛의 강도(1점: 매우 약함, 3.5점 보통, 7점 매우 강함)

표 43. 물김치의 맛 속성 강도별 기호도

맛 강도 맛 속성		Not enough (1-3)	Just about right (4)	Too much (5-7)	Recommendation
Sweetness	N=	8	15	2	Saltiness does not affect liking
	Mean ^a	5.6	6.4	6.5	
Salty	N=	8	9	8	
	Mean ^a	6.8	6.2	5.5	
Sourness	N=	6	9	10	
	Mean ^a	6.8	6.7	5.3	
Spiciness	N=	5	13	7	
	Mean ^a	7.2	6	5.7	
Umami	N=	7	12	6	
	Mean ^a	6.4	6.3	5.7	

^a기호도의 평균

표 44. 맛김치의 맛 속성 강도별 기호도

맛 강도 맛 속성		Not enough (1-3)	Just about right (4)	Too much (5-7)	Recommendation
Sweetness	N=	9	11	5	No Change
	Mean ^a	5.9	6.5	6.0	
Salty	N=	6	16	3	
	Mean ^a	5.5	6.6	5.3	
Sourness	N=	12	10	3	
	Mean ^a	5.7	7.1	5.3	
Spiciness	N=	7	12	6	Spiciness does not influence liking
	Mean ^a	6.3	6.2	6.2	
Umami	N=	9	13	3	
	Mean ^a	5.7	6.6	5.7	

^a기호도의 평균

표 45. 분말 김치 양념 감자의 맛 속성 강도별 기호도

맛 강도 맛 속성		Not enough (1-3)	Just about right (4)	Too much (5-7)	Recommendation
Sweetness	N=	1	19	5	No change
	Mean ^a	8.0	7.8	8.0	
Salty	N=	4	14	7	
	Mean ^a	7.8	8.2	7.1	
Sourness	N=	2	22	1	No change
	Mean ^a	8.0	7.8	8.0	
Spiciness	N=	5	17	3	
	Mean ^a	7.6	7.9	8.0	
Umami	N=	5	18	2	
	Mean ^a	7.6	7.9	8.0	

^a기호도의 평균

	의견	의견
물김치	<ol style="list-style-type: none"> 1. Not use to the texture, but, great taste. I would eat this again. 2. Bright orange color looks like it should citrus fruit. 3. I don't really like cabbage but flavor was good. 4. Chunks were a little small but, it was nice and crunchy needed more flavor to balance with spiciness. 5. Cabbage has good crunch. Pickling liquid color is nice, bright orange. Flavors almost balanced, though I would prefer a bit sourer. 6. Product offers an overall good taste, however, I find the color to be a little off-putting It remains me of a color that "HIC" juice uses. In other words, too artificial 7. Could be slightly redder. 8. Almost too watery. 9. Lacks fresh cabbage flavor crispness, fades very fast color too orange-looks artificial- needs more red great spice element. 10. Watered down, would like thicker broth. 11. I like how the spice flavor comes at make of an after taste and the weight orange in a beautiful color. 12. Slightly burns. I like the crunchiness. 13. Enjoyed eat, but would like to see other ingredients. 14. Cabbage tastes old, not fresh enough. Color too orange. Not enough fermentation tastes traditional kimchi. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Great flavor. Texture was a lot better without all the water. Love the spiciness. 2. I enjoy the lack of moisture, not too wet. The spicy flavor is good but, too much for me. 3. The flavor didn't seem to stand out so much in this sample. 4. Very salty -> over powering 5. Thicker sauce would coat more evenly, some bites were bland compared to others. 6. Flavor was rather flat, though the aroma from the cabbage was a bit strong. Very little sweetness, mostly coming from the batonet(?) radish. Not very balanced. 7. Slow field of spiciness was enjoyable still needed a little more flavor up front. Little watery/juice, so it made it less enjoyable. Cabbage flavor came through, not that good. 8. A little bitten after taste. 9. Juice in this sample seemed more appropriate. 10. A little bitter taste because, it's not sour enough. 11. Spiciness more balanced in this sample but, still a bit overpowering. 12. I like the flavor, size, taste, it compliments the cabbage very well. The spice is great and is expected for korea food. 13. I really liked this when first eating, but, the after taste was too spicy for my liking. 14. Slightly too sweet, but delicious. 15. Overall nice product. I think the lack of liquid goes a long way with this product. I judged appearance as if it were displayed on white china. 16. I enjoyed the spice. Great enough heat at the end of bite.
맛김치		

	의견
김치본말 양념감자	1. A little too sweet. Nice flavor, good balance of savory to spicy appearance was a little red, looked a little too coated but feel of seasoning was good.
	2. Has almost a barbeque/smokey flavor.
	3. The French fries would have been better if extremely hot(temperature) but, the seasoning was much easier to taste with the contrast of the mild potato. I like the sweet, salty spicy elements.
	4. As long as, fries are evenly coated, taste is very good. Some parts had a lot of spice mixture concentrated which made a bit salty.
	5. Great taste. Would market well as spicy Korean fries in us spice mixes well, oil fat of keep fried food hotter temp of fries, more crisp texture.
	6. Could be hotter also fries are a little soggy?
	7. Very salty.
	8. Although I liked the color of the spice mix, bright orange is not a color I associate with french-fries. I found the mix to have a very balanced flavor(sweet/salty), but would prefer a bit more sourness. Remained me of vinegar fries.
	9. This one of the best spices I have ever had on fries. I would order this product in a restaurant all the time or buy the seasoning myself to use. Great.
	10. Wow!
	11. Really enjoy this sample – the spiciness is perfect in balance with salty & sweet.
	12. Make it a little more salty and less sweet. Great taste otherwise. It looks great also.
	13. Delicious and spicy.
	14. The hot oil seems to bring out a whole new side of the product. I am still a little put off by the artificial appearance.

그림 17. 외국인 기호도 평가 결과(평가자 의견)

나. 다용도 김치소스의 현지 웨프 및 해외 식품 전문기관 대상 제품 평가

다용도 김치소스는 수출용 제품이므로 현지인들이 주로 섭취하는 음식에 적용하여 제품을 평가하기로 하였다. 현지인들 평가 전에 다용도 김치소스와 가장 잘 어울리는 요리를 선정하기 위해 사내연구원들을 대상으로 맛 테스트를 하였다. 김치소스는 액상의 형태로 핫소스 처럼 피자 위에 뿌려서 먹고, 샐러드 야채에 버무려서 샐러드처럼 섭취하고 감자튀김을 먹을 때 토마토 케첩 처럼 소스로 찍어서 섭취 하였다. 이중 다용도 김치소스와 비교적 잘 어울리는 것으로는 피자 위에 뿌려 먹는 것으로 보였다. 따라서 현지인들에게 김치소스 제품 평가에 적당한 음식으로 가장 대중적인 피자 위에 뿌려 먹는 것이 좋을 것으로 여겨진다.

(1) 해외 식품 전문기관 외국인 대상 관능평가 결과

본 조사에서는 스페인 요리연구소 알리시아(Alicia) 정식 직원과 인턴을 대상으로 기호도 평가를 수행 하였다. 알리시아는 스페인 까탈루냐(Catalonia) 주정부와 만레사(Manresa) 은행이 공동 설립한 기관(foundation)으로서 심장병학 박사인 Valenti Foster의 제안으로 세계 삼성(Three Star)급 Chef인 Ferran Adria의 주도로 설립되었다. 알리시아는 좋은 식습관을 국민들에게 알리고 새로운 농작물 품종을 전파하며 gastronomic heritage를 기반으로 요리과 과학을 접목하여 혁신적인 요리기술을 연구하는 비영리 연구단체이다.

본 관능평가를 통하여 개발제품의 품질 수준 및 개선점을 파악하여 외국인 기호도가 고려될

수 있도록 개발제품을 개선하고자 하였다. 생굴, 햄버거 토핑, 피자, 문어, 샐러드, 감자튀김을 제공하여 토핑이나 소스 형태로 시식하였다.

관능평가 시료의 제공형태는 그림18에서 보는 바와 같다. 평가 항목은 김치를 맛본 경험 유무, 소스로부터 김치 향을 느끼는지 여부, 매운맛 강도, 김치소스와의 어울림(7점 척도), 어떤 요리에 적용할 것인지, 개선점, 기타의견로 나누어 실시하였다.

김치를 맛본 경험으로 6명 중 5명이 경험하였으며 그중 1명은 붉은색 김치가 아닌 다른 김치를 경험하였으며 1명은 맛을 기억하지 못한다고 답변하였다. 소스로부터 김치향을 느끼는지 여부에 대해서는 7점 척도 기준에 4.5 수준을 나타냈다. 매운맛의 강도는 7점 척도 기준에서 5.3점을 나타내었다. 김치소스가 아래 각각의 요리와 어울리는지 여부에 대해서는 표 46과 같다.

이 소스를 어떤 요리에 적용할 것인지 여부에 대해, 육류, 생선류, 마요네즈와 함께 기름류, 프렌치프라이, 바비큐, 파프리카 요리, 차가운 해물 등으로 답변하였다. 개선사항으로는 김치소스로써의 신선함이 없고 고추류가 많으며 누에고치맛 느낌이 있으며 점성이 낮고 액체 느낌이 싫고 브라바소스 느낌으로 맛이 강해 식당으로는 부적합하며 신선한 야채와 어울림이 적고. 인공적인 느낌이 있다란 의견을 나타냈다. 이러한 개선사항을 반영하여 김치소스 페이스트타입의 레시피를 변경하였다.



그림 18. 관능평가 시료 및 방법

표 46. 김치소스의 관능검사 결과

점수	샐러드	생굴	피자	햄버거	문어	프렌치프라이	문어요리
결과	3.67	3.00	5.50	6.17	5.33	4.83	5.20

(7점 척도: 요리와 어울리는 정도)

(2) 다용도 김치소스의 외국인 대상 기호도 및 특성조사 결과

다용도 김치소스는 한국 특유의 깔끔하고 신선한 김치풍미를 지닌 매운맛 소스로서 김치에 익숙하지 않은 외국인에게 김치풍미를 지닌 매운맛 소스를 제공함으로써 한국의 김치맛을 간접적으로 경험하게 하여 궁극적으로 한국의 대표적인 전통음식인 김치를 전세계에 알리는 것이다. 따라서 개발된 김치에 미국 현지인 대상 소비자 관능평가를 통하여 해외 현지 고객의 니즈를 파악하고 향후에도 제품개발에 반영하여 상품화 하고자 하였다.

관능평가는 현지인과 그 외 해외 유학생 등 다양한 소비층과 민족이 공존하고 있는 미국내 대학교 중 미국 퍼듀대학(Purdue University)을 선정하여 관능평가를 의뢰하고 관능평가 시 직접 방문하여 소비자 테스트 준비 및 참관을 진행하였다(그림 19-21). 퍼듀대학교는 미국 인디애나주에 위치해 있는 학교로서 1869년 설립된 주립대학으로 식품과학과는 미국내 학교 등급(12년 기준) A- 등급 수준의 학교이다. 퍼듀대학 식품과학과는 미국 슈퍼마켓 체인 회사인 크로거(Kroger)사의 후원을 받아 관능검사실 세팅하고 다양한 식품회사와 연계하여 식품 연구, 관능평가를 실시하고 있는 시스템화된 학교이다.

관능테스트는 김치를 알고 있는 대학 내 학생 및 임직원 40명을 대상으로 실시하였다. 관능평가 시료는 개선된 페이스트 타입과 김치타코에 사용될 수 있도록 실제 김치 입자가 포함되어 있는 볶음김치소스 타입도 추가하여 현지 반응을 살펴보기로 하였다. 볶음김치 타입의 소스는 김치생산 업체로부터 발효김치를 직접 구입하여 분쇄하고 볶은 다음 개선된 페이스트 타입의 Prototype 김치소스 배합비에 약 40%를 첨가하여 제조하였다.

적용요리는 매운맛 소스를 많이 사용하는 요리 중 대표적인 요리인 샐러드, 피자, 타코, 핫도그로 선정하였다.(표 47) 평가 항목은 전반적 기호도, 외관, 풍미는 기호도로, 단맛, 짠맛, 신맛, 매운맛, 감칠맛은 적당도로, 소스 친숙도(Sauce Familiarity), 새로움/이국적(New/Exotic), 요리의 다양성(Various Cuisine)의 경우 동의도로 구분하였으며 방법은 Sequential Monadic으로 진행하였다.

패널의 82.5%가 김치를 알고 있었으며 패널 모두 평소에 매운맛을 즐긴다고 답하였다. 관능평가 결과 전반적인 기호도가 5점 척도 기준으로 3.85(핫도그)~ 4.33(타코)으로 높게 평가되었으며 각 요리별 flavor, 단맛, 신맛, 짠맛, 소스 친숙도, 용도의 다양성에서는 유의적 차이를 보이지 않았다.(95% 신뢰수준). 전반적인 맛과 향에 대해 긍정적 이었으며 제공한 요리에 대체적으로 잘 어울린다는 의견이었다. 김치맛이나 매운맛에 대하여도 좋은 인식을 가지고 있었다. 어울릴 만한 요리로 페이스트타입 김치소스의 경우 샐러드, 치킨바베큐, 피자, 쌀요리, 프렌치 프라이, 생선 등에 잘 어울릴 것 같고 볶음김치를 첨가한 소스의 경우 살사소스 대체로서 타코, 멕시칸 요리, 소시지, 감자, Burritos 등에 어울릴 것 같다고 응답하였다. 개선사항으로는 페이스트타입 김치소스의 경우 약간 단 것, 점성이 다소 약한 것이 있하다는 의견이었으나 소수의견이었으며 볶음김치를 첨가한 소스의 경우 예상보다 매운맛과 플레이버가 다소 약하다는 의견이었다. 관능검사 결과는 표 48에 나타내었다.



그림 19. 제품소개 및 테스트 방법설명



그림 20. 시료 준비 및 제시



(A: 샐러드, B: 피자, C: 햄버거, 4: 타코)

그림 21. 관능평가에 적용된 요리 음식

표 47. 다용도 김치소스 평가시료 및 적용요리

관능평가 시료	적용요리
Type A (개선된 페이스트타입 김치소tm)	샐러드(Romain)
	피자(Pizza)
Type B (Type A에 볶음김치 첨가)	타코(Taco)
	핫도그(Hot Dog)

표 48. 외국인 대상 관능평가 결과

n=40

Attribute Title	p value	Sauce A Salad	Sauce A Pizza	Sauce B Taco	Sauce B Hotdog
		Mean	Mean	Mean	Mean
Overall Liking (기호도)	0.1019	4.00 a	3.90 a	4.33 a	3.85 a
Appearance (기호도)	0.2211	4.33 a	4.08 a	4.38 a	4.25 a
Flavor (기호도)	0.1331	3.93 a	4.03 a	4.28 a	3.78 a
Sweetness (적당도)	0.0561	2.90 a	3.25 a	3.05 a	3.18 a
Saltiness (적당도)	0.1079	2.93 a	3.10 a	2.95 a	2.95 a
Sourness (적당도)	0.2917	2.83 a	2.78 a	2.70 a	2.98 a
Spiciness (적당도)	0	3.65 a	3.03 b	2.23 c	2.23 c
Umami (적당도)	0.0198	3.03 a	2.83 ab	2.63 b	2.73 ab
Sauce Familiarity (동의도)	0.4236	3.15 a	3.25 a	3.28 a	2.98 a
New/Exotic (동의도)	0.2388	3.35 a	3.18 a	3.00 a	3.25 a
Various Cuisines (동의도)	0.4637	3.88 a	4.00 a	4.00 a	3.78 a

* 5 scale preference(기호도/동의도: 5점에 가까울수록 긍정적, 적당도: 3점에 가까울수록 적당함)

11. 개발된 김치소스의 Scale Up 제조 공정 확립

가. 분말 김치 양념의 Scale Up 테스트 결과

분말 김치 양념은 김치 제조시에 사용되는 기본야채와 양념을 기본으로 하여 천일염, 고춧가루, 건조마늘, 건조양파, 건조대파 등과 김치발효시 생성되는 젖산을 첨가하여 김치나 샐러드에 버무린 후 담근후 12~24시간 숙성 후 바로 먹을 수 있는 비빔용 김치양념과 비빔용 김치양념과 유사한 원재료를 사용하지만 티백에 혼합된 양념이 들어 있어 티백을 우려낸 물에 절임배추만 첨가하여 4~5시간 후에 바로 먹을 수 있는 물김치용 양념 2가지 타입을 개발하였다. 두가지 제품모두 현장 제조시에는 고춧가루와 당류, 건조 분말류, 맛내기 소재 등을 혼합하여 리본 Mixer 등으로 혼합 교반 후 건조하는 과정을 거치 포장되므로 2가지 종류 중 비빔용 김치 분말양념 1종에 대한 Scale Up 테스트를 실시하였다(그림 22).

김치를 담글 때 깊은맛을 내는 원재료로서 젓갈류를 사용하고 있으나 젓갈 특유의 향미 성분은 외국인에게 거부감을 줄 수 있으며 분말제품에 액상원료를 사용하기에는 불편하므로 자사의 발효기술로 만들어진 콩발효물, 밀단백 추출물 등을 사용하여 요리 본연의 맛과 감칠맛은 높여주고 김치 특유의 깔끔한 맛을 살리고자 하였다. 비빔용 김치분말양념의 Scale Up에서는 원료의 균일한 혼합과 건조가 중요한 품질 관리 포인트로 수분함량을 8% 이하로 관리하는 것이 중요하다. 테스트량은 비중이 낮은 분말인점을 감안하여 70Kg 배합으로 진행하였다.

원료의 배합순서는 우선 천일염, 포도당, 가루엣 등의 분말원료를 혼합 후 고춧가루를 혼합하고 그 후에 상대적으로 가벼운 후레이크 원료를 혼합하는 공정으로 진행하였다. 제조공정 기준은 표 49에 나타내었다. 고춧가루는 약 20~30mesh의 괴산군 지자체 고춧가루와 중국산 고춧가루를 병행하여 사용하였으며 천일염은 약 30~45mesh로 곱게 간 천일염을 사용하였다. 콩발효물은 자사에서 제조한 원료를 사용하였으며 그 외 원료는 각 원료 공급업체로부터 수령하여 사용하였다. 기준샘플 대비 생산제품에 대한 이화학 분석결과는 및 설정규격은 표 50에 나타내었다. 이화학 분석결과와 풍미 비교결과 Scale Up 제품과 Lab Scale간 큰 차이 없이 균일하게 혼합되었음을 확인하였다. Scale Up에 사용된 배합비율은 소비자 테스트 시에 사용하였던 배합비율을 적용하였다(표 51).



그림 22. 분말 김치 양념의 Scale Up 테스트

표 49. 분말 김치 양념의 Scale Up 제조공정 및 가공조건

순서	공정명	공정 내용	가공조건	비고
1	원료계량	각각의 원료에 대하여 전자저울을 이용하여 계량한다.(미량원료의 경우 미량저울을 이용하여 소수점 이하까지 계량)	전자저울: 소수점 2자리 이하 계량, 저울 검교정	
2	천일염 투입 및 교반	천일염을 리본믹서기에 투입후 교반기를 가동한다.	교반기 가동	
4	가루엿, 전분, 포도당, 투입 및 교반	가루엿과 포도당, 알과전분을 투입 후 원료가 완전히 혼합될 때까지 교반한다(교반시간: 5분 이상)	교반시간: 5분 이상	
4	맛내기 소재 투입 및 교반	콩발효물과 젓산, 사과산을 투입 후 투입후 원료가 완전히 분산될 때까지 교반을 실시한다. (교반시간: 5분이상)	교반시간: 5분 이상	
5	분말원료 투입 및 교반	야채분말(마늘, 생강) 리본 믹서기에 투입 후 원료가 완전히 혼합될 때까지 교반한다(교반시간: 5분이상)	교반시간: 5분 이상	야채분말 흡습 주의
6	고춧가루, 후레이크류 투입 및 교반	고춧가루, 마늘후레이크, 대과 후레이크 투입후 원료가 완전히 혼합 될 때까지 교반한다.(교반시간: 10분이상)	교반시간: 10분이상	
7	제품분석 및 간이 관능검사	교반이 끝나면 샘플링 하여 한도 건본 대비 이화학 비교분석 및 간이 관능검사를 신속하게 실시한다.	이화학 분석: 염도: 14.5~17.5, 수분: 5% 이하, 캡사이신 (분석시간: 10분)	캡사이신 함량은 별도분석
8	제품건조	제품 분석이 끝나면 건조기에 분말 반제품을 골고루 퍼서 넣은 후 80℃에서 20분간 건조한다.	세팅온도: 85℃, 건조온도: 80℃ 건조시간: 20분	
9	냉각	건조가 끝나면 건조기에서 꺼낸후 35℃ 이하로 방랭한다.	냉각온도: 35℃ 이하	
10	금속검출기 통과 및 충전	냉각이 끝나면 금속검출기를 통과 하여 파우치에 제품을 충전한다.	금속검출기: 10000가우스	

표 50. Scale Up 분말 김치 양념의 이화학 분석결과 및 설정규격

샘플명	염분(%)	수분(%)	캡사이신(SHU)
Lab 샘플	15.82	4.1	1035
파일럿 샘플	16.12	3.85	1102
설정규격	16 ± 1.5	5% 이하	1000 이상

표 51. 분말 김치 양념의 Scale Up 배합비

원재료	배합비(%)	배합량(Kg)
고춧가루(영양, 괴산)	32	22.4
천일염	15	10.5
마늘후레이크	4	2.8
대파후레이크	3	2.1
포도당	15	10.5
가루엿	17	11.9
젖 산	0.5	0.35
콩발효물	6	4.2
야채분말(마늘, 생강)	0.8	0.56
알파전분	6.5	4.55
사과산	0.2	0.14
계	100	70

나. 다용도 김치소스에 대한 Scale Up 테스트 결과

(1) 고추양념베이스 소재 scale up 제조

고추양념베이스는 김치소스의 주원료라 할 수 있는 홍고추를 이용하여 제조하였다. 고추장 발효의 장점은 살리고 텁텁하고 들척지근한 맛 등은 없고 신선한 풍미 발현시키기 위해 김치 제조시 사용되는 핵심원료들을 혼합하여 제조하였다. 즉 냉동 홍고추에 생마늘, 소금을 첨가하여 약 30분간 골고루 혼합하고 starter 유산균(*Lactobacillus spp*)을 첨가한다. 30℃ 온도에서 약 2주간 발효 숙성 시켜 고추양념베이스를 약 1ton 제조하였다. 고추양념베이스는 한도건본 대비 풍미와 이화적 특성에 차이가 크지 않고 적합하여 김치소스 Scale up 원료로 사용하기로 결정하였다. 고추양념베이스의 배합비는 표 54에 표시 하였으며 제조 공정조건은 표 52에 표시

하였다. 또한 제조한 고추양념 베이스의 이화학 분석결과는 표 53에 표시하였다.

표 52. 고추양념베이스의 Scale up 제조 공정 조건

순서	공정명	공정 내용	가공조건	비고
1	원료 투입/ 혼합	생홍고추페이스트, 마늘, 소금, 유산균, 정제수의 순서대로 정량투입하고 혼합한다.	- 혼합 교반 시간: 30분	원료계량 및 투입 시 loss를 최소화 한다.
2	혼합물 분석	품질관리규격에 준하여 혼합물을 분석한다.	ICU(400-650), 염분(2%-3%), 수분(85±4%), 유산균수(1*10 ⁷ 이상)	
3	발효 숙성	혼합물을 약 30~40℃에서 약 2주간 발효 숙성 시킨다.	- 혼합물 온도: 30~40℃ - 교반속도: 약 50~100rpm	사용된 발효숙성 물의 품질규격 적합여부 판정
4	포장	20L 말통에 비닐을 넣고 일정량씩 포장하여 밀봉하고 냉장보관한다.	냉장온도: 0~4℃	

표 53. 고추양념베이스의 이화학적 품질 결과

고추양념 베이스	수분 (%)	염분 (%)	pH	색도 (ICU)	brix	적정산도 (Lactic acid; %)
	87.6	2.8	3.72	580	12.9	2.43

표 54. 고추양념베이스의 Scale up 배합비

원재료	배합비(%)	배합함량(kg)
냉동 홍고추 페이스트	90	900
천일염(염도: 90%)	2	20
생마늘	5	50
유산균	2	20
정제수	1	10
계	100.0	1,000

(2) 다용도 김치소스의 Scale Up 테스트 결과

Scale Up 테스트의 목적은 Lab scale에서 설정된 규격을 현장 적용시 외관, 이화학적 특징, 풍미 등이 목적으로 하는 품질규격에 차이가 있는지를 확인하고 재현성을 검토하기 위해서이다. 또한 현장 적용시 문제점 등을 파악하여 보완하고 이를 바탕으로 필요한 공정을 보완하여 대량 생산시의 공정을 설정하기 위함이다.

본 과제에서 개발된 김치소스는 발효숙성된 고추페이스트와 야채류를 사용하여 김치의 신선한 풍미를 부여하고자 하였으며 김치를 담글 때 감칠맛과 깔끔한 맛을 부여하기 위해 사용하는 젓갈류는 외국인들에게 독특하고 특유의 향미 때문에 거부감을 느낄 수 있는데 이를 콩발효 기술을 이용한 맛내기(발효농축액) 소재로서 요리맛을 살리면서도 깔끔한 풍미를 부여한 제품이라 할 수 있다. 또한 일반 당류의 들척지근한 맛을 해결하기 위해 쌀발효 여과농축액을 사용하여 자극적이지 않고 부드러운 단맛을 부여하고자 하였다. 개발된 제품은 이화학적 특성상 pH가 3.5~3.7 범위에 있고 산(acid)을 함유하고 있어 다른 소스군에 비하여 미생물적으로 안정할 것으로 판단되었다. 따라서 일반적인 소스의 살균 공정을 거치지 않고 효모나 대장균과 같은 유해 미생물을 제어할 수 있는 최소한의 살균과정(85℃까지 가온 후 냉각)을 통하여 소스자체의 신선한 풍미를 최대한 유지하면서도 제품에 안정성을 주고자 하였다. 또한 제품 원료 중 가공품이 아닌 농산물(마늘), 양파와 같은 농산물의 경우, 100~200ppm의 차아 염소산 나트륨수(NaClO)를 이용, 세척 소독하여 토양미생물(*Bacillus Cereus* 등)과 같은 잡균의 오염을 최소화 하였다. 야채 등의 추출물은 식품소스 생산업체인 (주) MSC 등으로로부터 수령하여 사용하였다., 제품의 배합 및 살균은 협력업체인 삼조셀텍(주)에서 실시하였다. 생산량은 공장에서 적용할 수 있는 최소한의 배합량인 약 300Kg으로 설정하여 1ton 규모의 이중솥에서 실시하였다. 원료투입 순서는 고추페이스트-> 현미발효여과 농축액->액상원료 > 분말원료-> 정제수 순으로 진행하였으며 맛내기 분말소재 등의 미세 분말 원료는 천일염 등에 혼합, 투입하여 원재료가 뭉치지 않도록 하였다(그림 23-25; 김치소스 시생산 과정). 제품은 240ml 유리용기를 사용하여 고온 충전 하였으며 냉각설비를 이용하여 30℃이하로 냉각하여 포장하였다. Scale Up 테스트 김치소스의 제조 공정 및 가공조건은 표 55에 나타낸 바와 같다. 제품 배합 살균 후 이화학적 분석(표 56), 관능 비교를 통하여 한도건본 대비 차이 유무를 확인하였다. 제품의 배합비는 풍미를 개선하여 미국 소비자 테스트 시 사용하였던 배합비(표 57)를 사용하였다. Scale Up 생산제품과 한도건본(Lab Scale) 비교결과 이화학적, 관능적으로 큰 차이가 없음을 확인하였으며 분석결과를 토대로 현장에서 측정가능한 제품규격의 오차범위(± 5% 이내 수준)를 설정하였다.



그림 23. 원료배합



그림 24. 제품 충전



그림 25. 냉각

표 55. 다용도 김치소스의 Scale up 제조공정 및 가공조건

순서	공정명	공정 내용	가공조건
1	원료세척 및 초핑	마늘, 양파는 차아 염소산 나트륨을 200ppm 첨가한 물에 세척 소독을 실시한다. 세척소독 후에 차아 염소산 성분이 완전히 제거될 수 있도록 3~4회 행구어 낸다. 세척한 원료는 물기를 뺀 후 초핑기를 이용하여 3~4mm 정도의 크기로 초핑을 실시한다.	·세척소독 시간: 30분 초핑크기: 3~4mm
2	원료계량	각각의 원료에 대하여 전자저울을 이용하여 계량한다.	전자저울, 소수점 이하계량
3	액상원료 투입	고추양념베이스, 양조식초, 발효농축액, 쌀발효여과농축액, 야채추출액, 동치미엑기스를 넣고 5분간 교반한다.	·교반기 가동 · 이중슬 스팀온도: 120 · 교반시간: 5분
4	분말원료 투입	천일염(30mesh이상)에 마늘분말, 생강분말을 혼합하여 잘 섞어진 후 투입한다. 순서대로 투입한다.	교반시간: 5분
5	가온살균	이중슬 뚜껑을 닫고 배합물을 교반하면서 85℃ 까지 가온한 후 즉시 냉각한다.	설정온도: 85℃
6	제품분석 및 간이 관능검사	교반이 끝나면 샘플링 하여 한도건본 대비 이화학 비교분석 및 간이 관능검사를 신속하게 실시한다.	이화학 분석: 염도: 3.0±0.5, Brix: 34±1.5 pH: 3.6±0.1, 산도: 1.2±0.2, L값: 21 이상 (분석시간: 5분)
7	충진 및 냉각	분석이 완료되면 제품을 충전하여 밀봉하고 냉각수조에 제품을 통과시켜 신속하게 냉각한다.	냉각온도: 30℃ 이하

표 56. 다용도 김치소스 Scale Up 제품의 이화학 분석 및 규격 설정

샘플	염분 (%)	Brix	L value	산도 (%)	pH
한도건본	3.1	34	23.1	1.18	3.62
Scale Up 샘플	3.2	33.4	22.7	1.25	3.65
설정규격	3.0±0.5	34±1.5	21이상	1.2±0.2	3.6±0.1

표 57. 다용도 김치소스의 Scale Up 배합비

원재료	배합비(%)	배합량(300Kg)
고추양념베이스	35	105.0
천일염(태평소금, 염도 90%)	2.5	7.5
양조식초(산도: 18)	3.5	10.5
발효농축액	4.0	12.0
쌀발효 여과농축액	15	45.0
마늘분말	0.5	1.5
생강분말	0.3	0.9
야채추출물v	1.0	3.0
다진마늘	5	15.0
배농축액	3.0	9.0
초산전분	1.2	3.6
동치미 엑기스	3	9.0
정제수	26	78.0
계	100.0	300

12. 개발된 제품의 보존성

가. 김치 분말 양념의 보존성

비빔용 김치분말양념은 건조제품으로서 수분함량과 Aw가 낮아 미생물 안정성은 높으므로 생산제품에 대한 초기 미생물 관리가 중요할 것으로 판단된다. 따라서 미생물의 경우는 초기 균수만 확인을 하였다. 관리 미생물은 식중독 균인 대장균군, 바실러스 세레우스만 확인하였다. 초기 미생물 분석결과는 표 58과 같다. 또한 분말양념의 중요한 품질지표는 다른 분말양념류와 마찬가지로 천일염, 분말소재 등에 의한 수분 흡착이 쉬워 장기간 보관 중 Caking 현상이 주로 문제 된다. 제품포장은 수분을 차단할 수 있도록 알미늄 파우치를 선정하였다. 분말제품을 37℃ 향온에 보관하면서 Caking 현상과 풍미변화를 관찰하였다. 비교 테스트를 위하여 시판 분말제품 중 유사제품인 김치양념 믹스(Korean Seasoning Powder, 태국)를 선정하여 함께 테스트 하였다. 테스트 결과 약 8주차에 두 샘플 모두 미세한 Caking 현상은 있었으나 시판제품 대비 양호하였으며 풍미 또한 양호하였다. 테스트 결과는 표 59에 나타내었다. 일반적으로 시판 분말제품의 경우 유통기간이 약 12개월~16개월임을 감안하여 저장 유통기간을 12개월로 설정하였다.

표 58. 김치분말양념 Scale Up 제품의 초기 미생물 분석결과

샘플명	대장균군(cfu/g)	바실러스 세레우스(cfu/g)
시판제품(김치양념 믹스)	음성	1.2 x 10 ¹
비빔용 분말김치양념	음성	2.2 x 10 ¹

표 59. 김치분말양념 Scale Up 제품의 향온 안정성 테스트(Caking 상태 변화 관찰)

샘플명	Caking 여부				
	초기	2주	4주	6주	8주
시판제품 (김치양념 믹스)	없음	없음	없음	없음	미세한 caking
비빔용 분말김치양념 (Scale Up 제품)	없음	없음	없음	없음	미세한 caking

나. 다용도 김치소스 제품의 보존성

Scale Up 테스트를 통하여 생산된 제품에 대한 품질 안정성을 확인하고 안정성 결과와 시판 유사제품을 참조로 한 품질 유지기간(또는 저장기간)을 설정하고자 하였다. 김치소스에 대한 품질지표는 시판 핫소스 또는 매운맛 소스와 유사한 형태로서 pH가 낮고(4.5 이하) 산도가 높은 제품으로 미생물에 대한 안정성은 다른 소스류에 비해 상대적으로 높기는 하나 초기 미생물 수준과 증식여부를 함께 관찰하였다. 미생물은 인체 유해 미생물인 바실러스 세레우스(Bacillus Cereus), 대장균군(E-coli)과 가스를 생성하는 효모(Yeast)의 증식여부를 관찰하였다. 매운양념 소스의 주요 이화학적 품질 특징 중의 하나는 색상변화(La값)이라 할수 있다. L값은 밝은 정도를 의미하며 a값은 붉은색의 정도를 의미하는 품질 지표이다. 또한 pH의 변화도 미생물과 풍미변화와 깊은 연관이 있으므로 주요 품질 지표로 선정하였다. 또한 시판소스 중 김치소스와 외관 및 이화학적 품질 특성이 유사한 Sriracha Chili Sauce(Suree Pantai)를 선정하여 김치소스와 함께 품질변화를 측정하였다. 선정한 품질지표(표 60)에 따라서 각각의 제품에 대한 품질 안정성 테스트를 진행하였다. 김치소스와 시판소스를 각각 향온 37°C에 약 8주간 보관하면서 체크하였다. 미생물변화와 색상(La값), pH 품질변화 결과는 각각 표 61-63에 나타내었다. 8주간의 향온 안정성 테스트 결과 미생물 변화와 이화학적 품질에 큰 변화가 없었으며 시판제품과 유사한 품질수준을 보였다. 따라서 식품 위생법 상의 식품의 유통기한 설정기준에 준하여 기존 시판유통제품과 유사한 제품으로 판단, 저장 유통기간을 1년 이하로 정하였다(표 64).

표 60. 다용도 김치소스에 대한 주요 품질지표

제품형태	제품명	품질지표	비고
페이스트 타입의 매운소스	김치소스 Scale up 샘플, Sriracha Chili Sauce	미생물 변화, 색상변화(La값),pH 변화	

표 61. 다용도 김치소스에 대한 미생물 변화

시판제품 (Sriracha Chili Sauce)	초기	2주	4주	6주	8주
바실러스 세레우스(CFU/g)	1.0□10 ¹	< 10 ¹	1.15 □ 10 ¹	10이하	10이하
대장균군(CFU/g)	음성	음성	음성	음성	음성
효모(CFU/g)	0	0	0	0	0
김치소스 Scale Up					
바실러스 세레우스(CFU/g)	0	10이하	10이하	0	0
대장균군(CFU/g)	음성	음성	음성	음성	음성
효모(CFU/g)	0	0	0	0	0

표 62. 다용도 김치소스에 대한 이화학적 변화(La값)

샘플명	La값 변화				
	초기	2주	4주	6주	8주
시판제품 (Sriracha Chili Sauce)	23.1/19.21	22.86/18.12	21.45/18.21	23.12/19.77	22.95/17.68
Scale Up 김치양념	23.85/19.89	23.54/19.64	22.19/16.61	23.73/18.82	23.26/18.21

표 63. 다용도 김치소스에 대한 이화학적 pH 변화

샘플명	pH 변화				
	초기	2주	4주	6주	8주
시판제품 (Sriracha Chili Sauce)	3.59	3.58	3.61	3.59	3.62
Scale Up 김치양념	3.65	3.6	3.53	3.58	3.61

표 64. 다용도 김치 소스와 유사 시판 소스에 대한 저장조건 설정 비교

구분	시중 유통 제품	신규 제품
제품명	Sriracha Chili Sauce	다용도 김치소스
제조사	Suree Interfoods co. Ltd	샘표
식품유형	소스류	좌동
성상	액상 또는 페이스트	
포장재질 및 포장방법	유리병	
유통 및 보존온도	상온	
살균 또는 멸균방법	가열처리 살균	
유당, 유처리 여부	무처리	
보존료 사용여부	무첨가	

13. 개발된 제품의 상품화

가. 한식 및 김치 홍보

개발 제품의 소비자 평가를 위한 Drexel University 방문 시, 리서치 조사 후 리서치 시료에 대한 이해를 높이고 대표 한식인 김치에 대한 정보를 제공하고 홍보하기 위한 프레젠테이션을 Drexel University Hospitality Management Culinary Art & Food Science 전공학생 약 25명을 대상으로 실행하였다.

다수의 학생들이 김치에 대해서 들어본 적이 있었으며, 실제로 접해 본 외국인도 상당 수 되었다. 그러나 다수가 이해하고 있는 김치는 보편적인 배추김치가 전부 인 듯 하였다. 이러한 학생들의 인지도를 기반으로 간단한 김치의 정의와 김치의 역사 및 종류, 만드는 방법에 대하여 설명 하였다. 또한 설문 대상자들이 시식한 시료는 이러한 김치를 더 맛있고 편리하게 만들 수 있고, 좀 더 보편화 시킬 수 있도록 개발 중인 제품이라는 설명을 첨가하였다.

김치에 대해 소개한 요약문은 표 65와 같고, 발표 자료는 그림 26에, 발표 진행사진은 그림 27과 같다.

표 65. 김치 소개 요약문

김치란 한국인들이 매끼마다 빼놓지 않고 먹는 음식으로, 유산균 발효에 의해 재료에 있던 당류가 젖산과 기타 유기산으로 전환되면서 신선하고 독특한 맛을 내는 한국의 전통적인 채소 발효 식품이다.

김치는 이미 3000년 전부터 먹기 시작한 것으로 기록되어 있고, 처음에는 채소를 소금에 절인 형식으로 먹기 시작하였으나, 14~19세기인 조선시대부터 오늘날과 같은 김치의 모습을 보이게 되었다.

현재 보편화 된 김치는 배추에 고춧가루와 파, 마늘, 생강 등을 이용하여 발효시킨 김치이다. 김치의 종류에는 백김치, 오이김치, 물김치, 갓김치, 열무김치 등 셀 수 없이 많고, 이 외에도 다양한 종류의 채소를 이용하여 김치를 만들 수 있다.

만드는 법도 다양한데, 대부분 채소를 소금에 절인 후에 다양한 양념과 함께 버무려 숙성시키는 방법을 거쳐야 하나 오늘 제공된 제품으로는 간단하게 물과 섞어서 편리하게 김치를 만들 수 있다.

샘표는 앞으로도 김치뿐만 아니라 건강한 한국의 식문화를 세계에 알리기 위해 앞장 설 것이며, 여러분들이 오늘 평가한 의견들은 샘표가 한식을 세계에 알리고, 여러분들이 전 세계 어느 곳에서나 한국 음식을 먹고 싶을 때 맛있고 편안하게 먹을 수 있도록 하는 제품개발에 소중하게 활용 될 것이다.



그림 26. 김치 홍보 발표 자료



그림 27. 김치 홍보 발표를 진행하는 모습

나. 국내 세일즈 마케팅 전략 수립 및 대중매체 활용 방안


- 1) 편리성, 간편성 강조: 김치는 국내 대표적인 한식 제품이고 건강식품이나 기성층이 아닌 젊은층, 맛벌이 부부, 독신자의 경우 대부분 김치 담그기를 어려워 함. 따라서 해외 상품을 우선 진행하고, 이를 발판으로 간편성, 편리성을 강조한 마케팅 전략 전개
- 2) 발효, 천연컨셉 강조: 실제 김치 담글 때 사용하는 김치재료에 가까운 천연재료 위주로 사용하여 천연의 맛이 남을 강조
- 3) 한식양념의 확장: 현재 자사에서 진행하고 있는 한식양념의 확장 품목으로 지역 유명요리 재현 컨셉 활용하여 김치 카테고리 품목 확장 검토




다. 개발제품의 가격 적정성 검토

(1) 김치분말양념의 가격 적정성

김치는 국내의 경우 대부분의 가정에서 직접 담궈 먹는 경우가 많다. 따라서 김치제조에 사용되는 양념 원재료를 주변에서 손쉽게 구할 수 있으며 대형 할인마트나 김치 제조업체들이 직접 제조하여 판매하는 경우가 많으므로 시판되고 있는 분말 형태의 김치양념은 거의 전무하다고 할 수 있다. 해외의 경우 김치 자체가 일본, 한국에서만 주로 즐겨먹는 Ethnic Food이다 보니 김치용 씨즈닝이 많지는 않으나 최근 건강에 관한 관심과 김치가 건강식품이라는 인식이 점차로 확대되면서 분말형태의 씨즈닝을 판매하는 업체가 조금씩 생겨나고 있다. 대략적인 가격을 살펴보면 시판되는 분말 김치양념은 1~10USD/Kg 범위에 있다. 자사에서 해외 수출할 경우 제품의 제조원가는 대략적으로 볼 때 유통구조를 고려하면 판매가의 약 1/3수준이면 적절한 가격이다. 분말 김치양념의 제조원가는 Kg당 약 7,500원(약 6.7US\$0 수준(원재료비: 6600원/Kg, 포장비: 300원/Kg, 제조경비: 약 800원/Kg)으로서 적절한 가격이라 할 수 있을 것이다.

표 66. 시판 Kimchi Seasoning Powder의 가격정보





사진	제품명	단위당 판매가(US\$/Kg)
	Bainafu Food Additives in Kimchi	1~10
	Organic spray dried Korean style kimchi powder	1~5

 <p>Product Name: Pickle Powder Packaging: 25kg/250lb Product No: 21020004</p> <p>ALL NATURAL</p> <p>ZOOM</p>		
<p>Home > Products > Food & Beverage > Seasonings & Condiments > Spices & Herbs Products :</p>  <p>Kimchi Flavor Powder</p> <p>Add to Inquiry Cart Add to Cart</p> <p>FOB Price: Get Latest Price</p> <p>Mr. Andrew Gye</p>	<p>Kimchi Flavor Powder</p>	<p>1~10</p>
 <p>kimchi powder (dried) Kimchi extract powder</p> <p>Add to Inquiry Cart Add to My Favorites Share to</p> <p>FOB Price: Get Latest Price</p> <p>Port: Indonea</p> <p>Minimum Order Quantity: 1 Box/Bboxes</p> <p>Payment Terms: L/C,T/T</p> <p>Mr. ChangHeon Geum</p>	<p>Kimchi Powder(Dried) Kimchi Extract Powder</p>	<p>1~10</p>

(2) 다용도 김치소스의 가격 적정성

수출용 김치소스는 국내는 물론 해외에서도 흔하지 않은 제품이다. 일본에서 김치 켄셉의 제품들이 많이 판매되고 있으나 주로 일본에서 판매되는 제품들이다. 타겟 수출국이 일본이 아니기 때문에 미국, 유럽, 중국 등지에 수출을 목적으로 검토 하였다. 또한 김치소스가 다용도로 활용될 수 있는 것을 감안하면 오히려 해외에서 다용도를 활용되고 있는 핫소스류(매운소스)의 가격과 비교하는 것이 적당할 할 것으로 판단되었다. 따라서 미국, 유럽등지에서 시판되고 있는 핫소스류(매운맛소스)의 개략적인 가격을 알아보았다. 시판되고 있는 핫소스 용기는 주로 유리병 용기 또는 PET 튜브(88~370ml)로 구성되어 있으며 100ml 당 가격은 대략적으로 0.4~3.4 USD이다. 김치소스도 다른 소스류와 마찬가지로 수출 유통구조상 해외 판매가의 1/3 수준이면 적당하다고 볼수 있다. 본 연구에서 개발된 김치소스는 약 750원(약 0.64 USD)/100ml(원재료비: 약 327원, 포장재: 367원, 제조경비: 55원)로서 적정한 가격 수준이라고 볼 수 있다.

표 67. 시판 핫소스의 가격정보

제품명	LOUISIANA HOT SAUCE	RED DEVIL CAYENNE PEPPER SAUCE	HOT SAUCE(SALSA PICANTE DE CHILE HABANERO)	
사진				
제조/유통	B&G FOODS,INC	B&G FOODS,INC	PADILLA	PADILLA
브랜드	TRAPPEY'S BULL	TRAPPEY'S	ELYUCATECO	ELYUCATECO
슬로건	ORIGINALRECIPE		YOUGETMOREHABANERO	YOUGETMOREHABANERO
용량	177ml(6 fl oz)	177ml(6 fl oz)	120ml(4 fl oz)	120ml(4 fl oz)
판매가	0.69	0.99	1.68	1.68
100ML당가격	0.39	0.56	1.4	1.4

제품명	CHOLULA HOT SAUCE	HOT SAUCE	SALSA PICANTE	TABASCO SWEET&SPICY PEPPER SAUCE
사진				
제조/유통	THE CHOLULA FOOD COMPANY(D)	FIESTA MART(PB)	SALSA TAMAZULA S.A	MCLHENNY COMPANY
브랜드	CHOLULA HOT SAUCE	FIESTA	VALENTINA	TABASCO
슬로건	IMPORTED FROM MEXICO		MEXICAN HOT SAUCE EXTRA HOT	EASTASIANSTYLE CHILESAUCE(醋酸辣) THISISTHEGENUINEARTICLE
용량	150ml(5 fl oz)	177ml(6 fl oz)	370ml(12.5 fl oz)	148ml(5 fl oz)
판매가	2.29	0.44	0.78	4.99
100ML당 가격	1.53	0.25	0.21	3.37

제 4 장 참고문헌

1. 김치 부재료의 유산균 증식 및 유해균 억제효과(Korean. J. FOOD COOKERY SCI. Vol. 21, No. 6, (P. 838~843) DEC, 2005(강선이, 한명주 경희대학교 식품영양학과)
2. 김치의 역사(한국 조리과학회지_윤서식_중앙대 가정대학 명예교수, Vol 4 No1, 1988)
3. 김치의 영양성분, 제조공정, 제조원리, 김치의 변천사, 김치의 유래, 김치의 재료와 효능(출처: 김치 박물관)
4. 김치의 종류와 이용(손경희, 연세대학교, Korean J. Dietary Culture), Vol 6, No4(1991)
5. 김치이야기(기술정보, 김상순, 숙명여대)
- 6 Antimutagenic and anti-cancer effects of lactic acid bacteria isolated from Kimchi (Kun-Young, Park and Hong-Sik Cheigh, Department of Food Science & nutrition, and Kimchi Research Institute, Pusan National University, Pusan, Korea)_Proc. Intl's Symp Microorganism and Health, April 28~29, 2000, Seoul, Korea

요 약 문

I. 제 목 김치 향미 성분의 안정성 강화 기술 개발 및 제품 마케팅 전략 연구

II. 연구개발의 목적 및 필요성

김치는 배추를 주원료로 파, 마늘, 고추분, 무, 젓갈 등을 부재료로 하여 젓산 발효 및 숙성시킨 한국을 대표하는 전통발효식품으로 그 종류만 해도 수백여 종에 이르며 일본의 콩, 스페인의 올리브유, 그리스의 요구르트 및 인도의 렌즈콩과 더불어 세계 5대 건강식품으로 알려질 정도로 매우 우수한 식품이다.

숙성된 김치는 10⁷수준의 젓산균류, 라이신, 트립토판, 루이신, 티로신 등 각종 유리 아미노산, 젓산, 피로글루탐산, 숙신산 등의 유기산, 당류, 캡사이신과 에탄올, 메틸에틸케톤, 아세트알데하이드 등의 향기 성분 등 외에도 적당한 짠맛, 단맛, 신맛, 탄산미, 매운맛 및 조직감 등이 어우러져 독특한 풍미를 나타낸다.

이러한 김치는 다양한 식품에 김치풍미를 부여할 수 있고 김치고유의 풍미를 가질 수 있는 소스 상품으로서 개발가치가 크다고 판단되고 있다.

지금까지 연구된 자료를 중심으로 살펴보면 김치소스의 성공을 위해서는 김치풍미를 최대한 유지하면서 살균할 수 있는 풍미 안정성 연구와 국내외에 널리 보급할 수 있는 마케팅전략이 요구되고 있다.

김치는 발효식품이기 때문에 이에 관여된 각종 균류가 상존하고 있으므로 이들의 살균은 매우 중요한데 고온열처리, 감마선처리 및 천연항균물질 첨가 효과 등이 보고되었지만 고온열처리나 방사선처리는 이취와 이미 등이 발생하여 김치의 신선한 풍미 유지에 문제가 있고 천연물 첨가는 어느 정도 균류의 생육을 억제할 수 있지만 한계가 있다.

한편 김치소스 관련제품은 일본, 태국, 중국, 대만 등 해외 현지의 많은 식품업체들이 개발하여 선보이고 있다. 그중에서도 특히 일본 모모야에서 판매되는 김치양념(소스)는 전세계에 수출되고 있으며 인지도가 점차적으로 높아지고 있는 추세로 이에 대응한 마케팅 전략 개발이 매우 중요하다.

본 연구에서는 주관기관인 샘표식품의 김치소스 개발 연구에서 풍미 안정성 강화 기술을 개발하며 제품의 해외 외식업체 적용 및 소비 확대를 위한 마케팅 전략을 구축 하고자 하였다.

III. 연구개발 내용 및 범위

- 우수 향미 김치의 제조 및 소재화 방법 개발

- 우수한 향미의 김치 제조 방법 개발
- 김치 향미성분 분석 및 효율적 추출방법 개발
- 김치 향미성분의 소재화 방법 개발
- 김치소스제품의 풍미 안정성 강화 기술의 개발
 - 김치풍미 강화 방법 개발
 - 김치풍미의 안정성을 고려한 허들처리기술 개발
- 김치 소스 제품의 마케팅 전략 개발
 - 소스 제품의 이용현황 분석 및 신제품 컨셉 개발
 - 소스제품의 마케팅 전략 구축

IV. 연구개발결과

- 우수 향미 김치의 제조 및 소재화 방법 개발

-마늘, 고추분, 새우젓, 황석어젓 및 멸치액젓 등의 함량을 수정하여 다양한 김치를 제조하고 발효속성 pattern 분석과 관능평가로 향미가 우수한 김치를 선별하였다.

-citric, lactic 및 acetic 산 등 유기산과 disulfide, methyl 2-propenyl, trisulfide, dimethyl disulfide, di-2-propenyl, trisulfide, methyl 2-propenyl 등 휘발성 황화물은 김치의 주요 향미 성분으로 평가되었다.

-김치추출수율은 50% ethanol로 하여 20 kHz 이상의 초음파 처리를 병행할 경우 가장 우수하였고 추출물의 동결건조물은 우수한 김치향미 소재로 평가되었다.

- 김치소스제품의 풍미 안정성 강화 기술의 개발

-김치풍미 향상 소재로 동치미 및 백김치 추출물을 선정하고 이의 1:1 혼합물을 김치소스에 5% 수준 이상 반영 시 김치풍미를 향상시킬 수 있었다.

-김치소스는 ascorbic acid 0.5% 혹은 polypyrophosphate 1% 첨가할 경우 120℃에서 20분 간 반응시켜도 delta E의 변화가 거의 없어 ascorbic acid와 pyrophosphate는 김치소스의 갈변 억제제로서 유효한 것으로 확인되었다.

-김치소스의 풍미 안정성을 고려한 허들처리를 검토한 바 0.3% EtOH 오레가노추출물이나 550Mpa 초고압처리 및 이들 혼합처리구는 총균수 감화에 거의 효과가 없었으나 이들을 Joule 가열과 연계시에 균의 감화효과가 나타났고 85℃와 95℃ Joule 가열을 연계한 쪽이 더 강한 감화 효과를 보였다.

-김치소스의 허들처리구는 30℃와 40℃에서 6주 간 저장한 경우 총균, 젖산균 및 효모 및 곰팡이의 생육이 초기치보다 높아지지 않았고 향미도 거의 변하지 않았으며 diallyldisulfide 등 황

화물, 젖산, 구연산 및 초산 등 유기산 및 glucose 등 유리당 등 김치 향미 주요성분은 큰 변화가 없었다.

-상기의 hurdle 처리기법은 김치소스의 생산공정에 반영될 수 있으며 이는 미생물을 저감시키고 저장 중에 풍미 관여 성분을 유지할 수 있어 향후 김치소스 실용화에 폭넓게 반영될 수 있을 것으로 기대된다

- 김치 소스 제품의 마케팅 전략 개발

-김치 핫소스형 소스제품 컨셉의 맛은 아주 매운맛, 과일의 단맛, 강한 신맛을 가진 신선한 풍미이며, 선명하고 투명한 붉은색의 물처럼 흐르는 점도의 외관을 가진 소스로, 매우 익은 숙성 정도의 일반 배추김치를 사용한 소스의 형태가 적절할 것으로 판단되었고 고기 요리, 파스타, 스파게티, 피자, 스프 등 서양식과 비빔밥, 볶음밥, 갈비, 해물 요리 등의 한식에 적용 가능할 것으로 보였다.

-김치 페이스트형 소스제품 컨셉의 맛은 보통 매운맛, 약한 신맛, 꿀의 단맛을 가진 신선한 풍미이며, 선명하고 탁한 붉은색의 끈적하게 천천히 흐르는 점도의 외관을 가진 소스로, 알맞게 익은 정도의 일반 배추김치를 사용한 소스의 형태가 적절할 것으로 판단되고 스테이크 등의 고기 요리, 닭 요리, 스파게티, 피자, 스프 등 서양식과 비빔밥, 김치칼국수 등 김치가 포함된 요리, 삼겹살 등의 한식에 적용 가능할 것으로 보였다.

-외식업체 대상의 마케팅 전략으로는 학교급식 등의 단체급식과 외식기업 등을 대상으로 대용량 김치소스 제조 및 홍보, 김치소스제품 사용 상황의 확대를 위한 급식 적용 사례 제안, 기업의 복지 프로그램과 연계한 홍보 전략, 생산자단체 등 연합을 통한 브랜드 자원 관리가 요구되었다.

-소비자 대상으로는 모바일 메시징을 통한 relationship marketing, 김치에 대한 긍정적 태도를 브랜드로 확장, 외식업체 및 유통업체 고객 데이터베이스(DB: Data Base) 구축을 통한 개별 마케팅(individual marketing), 제품혁신과 경쟁력 있는 자산적 원천 강화를 통한 브랜드 재활성화, 음식관광 상품 개발 등 이벤트 전략을 통한 젊은층 수요 확대, 타 소스제품과의 경쟁우위 포인트(맛, 신뢰성, 안전)에 대한 홍보가 요구되었다.

V. 연구성과 및 성과활용 계획

1. 이민아, 김은혜, 안지애, 홍상필. 델파이 기법을 이용한 미국 외식시장 김치소스 소비확대를 위한 전략 분석. 2012 전국영양사학술대회, 대한영양사협회. 그랜드힐튼호텔, 서울. 2012년 7월 26~27일

2. 홍상필, 이민아, 안동욱. 김치 숙성 중 주요 향기성분의 변화. 한국식품과학회.

2013. 5월. 투고완료 현재 심사 중

3. 홍상필, 김은미, 이남혁, 샘표. 한식 세계화를 위한 고품질 김치용 분말 김치양념 및 다용도 김치소스 개발. 6월 특허출원 중

SUMMARY

Title : Development study on strengthening flavor stability of sauces and marketing strategy of sauce products

Results

- Development of technique on the production of kimchi products with high kimchi flavor

-Kimchies with natural flavor were screened through sensory evaluation for the various kimchies prepared with different recipes, in which ingredients such as garlic, red pepper, fermented shrimp, fermented corbina and fermented anchovy added differently as treatments.

-Citric acid including succinic, lactic, fumaric and acetic acid was detected as main organic acids, and volatiles known for kimchi odor such as sulfide, allyl methyl, disulfide, methyl propyl, disulfide and dimethyl(allyl sulfide) were also detected in the screened kimchies.

-The extraction yield of organic acid from kimchi was more effective when treated with ultrasonication at 20 kHz with 50% ethanol.

-The kimchi flavor was maintained higher levels in the order of freeze drying, vaccum concentration and heat concentration, suggesting that acetic acid was closely related to kimchi flavor.

-The bead size of Kimchi extracts encapsulated with alginic acid was in the range of 0.5-0.7mm, and soluble fiber in kimchi extracts disturbed in the encapsulation with smaller bead size.

- Development study on strengthening flavor stability of kimchi sauces

-Dongchimi and Baekkimchi and its extracts were prepared for the use of additives to enhance kimchi freshness to kimchi sauces and the freshness was significantly improved when 1:1 mixture of kimchi extract added to kimchi sauces at above 0.5%.

-The 0.5% ascorbic acid or 1% sodium pyrophosphate was shown to significantly inhibit browning reaction, a possible maillard reaction of kimchi sauce in the reaction at 120°C for

20 mins.

-The hurdle techniques were applied for the reduction of total microbes in Kimchi sauces. Significant reduction of total microbes in kimchi sauces were shown when 0.3% EtOH-oregano extract or 550 MPa hydrostatic pressure treatment ,combined with joule heating at 85°C or 95°C.

-When different hurdle treatments of kimchi sauces were stored at 30°C or 40°C for 6 weeks, no significant changes were observed in total microbes, lactic acid bacteria and yeast and mold, and main flavor compounds such as sulfur compounds including disulfide, methyl 2-propenyl, trisulfide, dimethyl disulfide, di-2-propenyl, trisulfide, methyl 2-propenyl, organic acids including citric acid, lactic and acetic acid., and free sugars including glucose, fructose. But color values changed significantly, suggesting limiting factor in the shelf-life.

-Above results using hurdle technique were evaluated be applicable to the production process of kimchi sauces of good flavor with long term shelf-life.

- Development of marketing strategy

Main attributes were suggested with hotter taste, sweetness of fruits, light red color and watery viscosity and ripened kimchi flavor through survey on the concept of hot sauce style-kimchi sauce. Meat, pasta, spaghetti, pizza and soups, Bibimpap, kimchi cook, grilled pork belly was suggested as applicable foods with it. In case of paste type-kimchi sauce, main attributes were suggested with hot taste, sweetness of honey, light sourness, deep red color and proper viscosity and ripened kimchi flavor. Steak, chicken, spaghetti, pizza and soups, Bibimpap, kimchi noodle, grilled pork belly was suggested as applicable foods with it.

- First, Brand image would be identified in food market. recipes and bulk size of kimchi sauces for food service industry would be needed. This practices will promote usage extension.

- According to overall evaluation on kimchi sauces, consumers who have Korean food frequently are likely to have positive attitudes on kimchi sauces. Individual marketing and relationship marketing strategy for this segment would be needed. They include a campaign for younger generation and positioning strategy of kimchi sauces comparing other sauces.

Contents

I. Introduction

II. Materials and methods

III. Results and discussion

Chapter I. Development study on strengthening flavor stability of kimchi sauces

1) Development of technique on the kimchi preparation with high kimchi flavor and its materialization

- (1) Preparation of kimchi with high kimchi flavor
- (2) Analysis of kimchi flavor and development of extraction methods
- (3) Development of food additives with kimchi extracts

2) Development study on strengthening flavor stability of kimchi sauces

- (1) Development of strengthening kimchi flavor
- (2) Hurdle techniques for the stability of kimchi sauces

3) Manufacturing process of kimchi sauces

Chapter II. Development of marketing strategy

1) SWOT analysis

- (1) Market analysis of kimchi sauce products
- (2) Development of SWOT strategy

2) Analysis of state of sauce products and needs

- (1) Analysis of state of sauce products
- (2) Analysis of state of sauce utilization in food service industry and its needs
- (3) Analysis of state of sauce utilization by foreigners and their needs

3) Development of sauce concept by QFD method

- (1) Application of delphi technique to experts in food service industry
- (2) Development of concept of sauce products preferred by foreign consumers

4) Application of kimchi sauce products to food service market and evaluation

- (1) Evaluation of productivity of overseas food service industry
- (2) Analysis of satisfaction of foreign consumers

5) Construction of marketing strategy for overseas individual market

- (1) Construction of marketing strategy and promotion system
- (2) Suggestion for enlarging exports

References

목 차

I. 서론

II. 재료 및 방법

1) 실험방법

- (1) 김치의 제조
- (2) pH 및 적정 산도
- (3) 염도
- (4) 환원당
- (5) 유기산
- (6) 유리당
- (7) 휘발성 물질
- (8) Joule가열
- (9) 초고압처리
- (10) 첨가물처리
- (11) 총균수
- (12) 젓산균
- (13) 효모 및 곰팡이
- (14) 색도
- (15) 점도
- (16) 관능평가
- (17) 통계처리

III. 결과 및 고찰

제1장. 김치소스 제품의 풍미 안정성 강화기술 개발

1) 우수 향미의 김치의 제조 및 소재화 방법 개발

- (1) 우수한 향미의 김치 제조 방법 검토
 - 가) 유효 레시피 검토 및 평가
 - 나) 김치 레시피의 발효 숙성 pattern 평가
 - 다) 우수 김치향미의 제조조건 설정 및 향미특성 평가
- (2) 김치 향미성분의 분석 및 효율적 추출방법 개발
 - 가) 김치 향미성분의 분석
 - 나) 추출물의 효율적 추출방법 개발
 - (가) 김치원료 건조방법 평가
 - (나) 김치 향미성분의 효율적 추출방법 개발

- (다) 김치추출물의 풍미특성
- (3) 김치추출물의 소재화 방법 개발
 - 가) 농축물의 제조
 - 나) 추출물의 encapsulation 제조방법
 - 다) 김치소스 풍미 증진용 동치미 및 백김치 소재의 제조방법 검토
 - (가) 동치미의 제조 및 특성
 - (나) 백김치의 제조 및 특성
 - (다) 백김치 및 동치미 마쇄 추출물의 특성
- 2) 김치소스제품에 대한 품질 안정성 강화기술의 개발
 - (1) 김치풍미 강화방법 개발
 - 가) 김치소스에 대한 김치추출물의 첨가 효과
 - 나) 김치소스에 대한 점도의 조절
 - 다) 김치소스의 갈변억제 방법
 - (2) 김치 고유 풍미의 안정성 유지를 고려한 hurdle처리기법 검토
 - 가) 김치추출물의 살균방법 검토
 - 나) 김치소스의 살균방법 검토
 - 다) 열과 김치풍미 안정성 평가
 - 라) hurdle 처리구들의 저장시험 평가
 - (가) 미생물의 변화
 - (나) 색도의 변화
 - (다) 황화물성분의 변화
 - (라) 유기산 성분의 변화
- 3) 최종생산공정도

제 2장. 김치소스제품의 마케팅 전략 개발

- 1) 소스제품에 대한 SWOT 분석
 - (1) 소스제품의 시장 환경 분석
 - (2) SWOT 전략 개발
- 2) 소스제품류 이용현황 및 요구도 분석
 - (1) 소스제품류 현황 분석
 - (2) 외식업체의 소스 이용실태 및 요구도 분석
 - 가) 해외 외식업체 관리자의 소스 이용실태 및 요구도 분석
 - (가) 조사 방법
 - (나) 조사 결과
 - i) 일반사항 및 업체운영 실태

- ii) 김치활용소스에 대한 인식
- iii) 김치 소스에 대한 요구도
 - (i) 타바스코 유형 핫소스
 - (ii) 페이스트 유형 디핑소스
- 나) 국내 외국인 조리사의 소스 이용실태 및 요구도 분석
 - (가) 조사 방법
 - (나) 조사 결과
 - i) 일반사항
 - ii) 김치활용소스에 대한 인식
 - iii) 김치 소스에 대한 요구도
 - (i) 타바스코 유형 핫소스
 - (ii) 페이스트 유형 디핑소스
- 다) 전문가의 가격민감성 분석
 - (3) 외국인 소비자의 소스 이용실태 및 요구도 분석
- 가) 조사 방법
- 나) 조사 결과
 - (가) 일반사항
 - (나) 한식 및 김치에 대한 인식
 - (다) 소스 소비 실태
 - (라) 김치 소스에 대한 요구도
 - i) 타바스코 유형 핫소스
 - ii) 페이스트 유형 디핑소스
- 3) QFD 방법 적용 소스제품 컨셉 개발
 - (1) 외식 전문가 대상 델파이 기법 적용
 - 가) 조사 방법
 - 나) 조사 결과
 - (가) 김치활용소스의 소비 확대를 위한 전략
 - (2) 외국인 소비자의 소스제품 선호 컨셉 개발
 - 가) 타바스코 유형 핫소스 스타일 김치소스
 - (가) 고객 인지도 비교
 - (나) 기술특성 항목 및 상관관계
 - (다) 소비자 요구속성과 타바스코 유형 핫소스 스타일 김치소스 기술특성과의 상관관계
 - (라) 기술특성의 우선순위
 - i) 기술특성의 중요도
 - ii) 기술특성의 난이도

- (마) 품질의 집(House of Quality: HOQ)
- 나) 페이스트 유형 디핑소스 스타일 김치소스
 - (가) 고객 인지도 비교
 - (나) 기술특성 항목 및 상관관계
 - (다) 소비자 요구속성과 페이스트 유형 디핑소스 스타일 김치소스 기술특성과의 상관관계
 - (라) 기술특성의 우선순위
 - i) 기술특성의 중요도
 - ii) 기술특성의 난이도
- (마) 품질의 집(HOQ)
- 4) 김치소스 제품의 외식업체 적용 및 평가
- (1) 해외 외식업체의 생산 효율성 평가
 - 가) 조사 방법
 - 나) 조사 결과
 - (가) 일반사항 및 업체운영 실태
 - (나) 김치활용소스에 대한 인식
 - (다) 김치 핫소스 평가
 - i) 김치 핫소스 평가
 - ii) 김치 핫소스의 경쟁제품 평가
 - (라) 김치 페이스트소스 평가
 - i) 김치 페이스트소스 평가
 - ii) 김치 페이스트소스의 경쟁제품 평가
- (2) 해외 현지 소비자 만족도 분석
 - 가) 김치소스의 메뉴 적용 가능성 평가
 - (가) 연구 방법
 - (나) 연구 결과
 - 나) 조사 방법
 - 다) 조사 결과
 - (가) 일반사항
 - (나) 김치에 대한 인식
 - (다) 김치 핫소스 평가
 - i) 김치 핫소스 평가
 - iii) 김치 핫소스의 메뉴 적용 평가
 - (라) 김치 페이스트소스 평가
 - i) 김치 페이스트소스 평가
 - ii) 김치 페이스트소스의 경쟁제품 평가

iii) 김치 페이스트소스의 메뉴 적용 평가

(마) 김치 핫소스, 김치 페이스트소스 및 경쟁제품 포지셔닝

5) 해외 세분시장별 마케팅 전략 구축

(1) 소스제품의 마케팅 전략 및 홍보체계 구축

(2) 수출 활성화 방안 제시

참고문헌

김치 향미 성분의 안정성 강화 기술 개발

I. 서론

김치는 배추를 주원료로 파, 마늘, 고추분, 무, 젓갈 등을 부재료로 하여 젖산 발효 및 숙성시킨 한국을 대표하는 전통발효식품으로 그 종류만 해도 수백여 종에 이르며 일본의 콩, 스페인의 올리브유, 그리스의 요구르트 및 인도의 렌즈콩과 더불어 세계 5대 건강식품으로 알려질 정도로 매우 우수한 식품이다.

숙성된 김치는 10^7 수준의 젖산균류, 라이신, 트립토판, 루이신, 티로신 등 각종 유리 아미노산, 젖산, 피로글루탐산, 숙신산 등의 유기산, 당류, 캡사이신과 에탄올, 메틸에틸케톤, 아세트알데하이드 등의 향기 성분 등 외에도 적당한 짠맛, 단맛, 신맛, 탄산미, 매운맛 및 조직감 등이 어우러져 독특한 풍미를 나타낸다.

이러한 김치는 다양한 식품에 김치풍미를 부여할 수 있고 김치고유의 풍미를 가질 수 있는 소스 상품으로서 개발가치가 크다고 판단되고 있다.

지금까지 연구된 자료를 중심으로 살펴보면 김치소스의 성공을 위해서는 김치풍미를 최대한 유지하면서 살균할 수 있는 풍미 안정성 연구와 국내외에 널리 보급할 수 있는 마케팅전략이 요구되고 있다.

김치는 발효식품이기 때문에 이에 관여된 각종 균류가 상존하고 있으므로 이들의 살균은 매우 중요한데 고온열처리, 감마선처리 및 천연항균물질 첨가 효과 등이 보고되었지만 고온열처리나 방사선처리는 이취와 이미 등이 발생하여 김치의 신선한 풍미 유지에 문제가 있고 천연물 첨가는 어느정도 균류의 생육은 억제할 수 있지만 한계가 있다.

한편 김치소스 관련제품은 일본, 태국, 중국, 대만 등 해외 현지의 많은 식품업체들이 개발하여 선보이고 있다. 그중에서도 특히 일본 모모야에서 판매되는 김치양념(소스)는 전세계에 수출되고 있으며 인지도가 점차적으로 높아지고 있는 추세로 이에 대응한 마케팅 전략 개발이 매우 중요하다.

본 연구에서는 주관기관인 샘표식품의 김치소스 개발 연구에서 풍미를 안정적으로 유지할 수 있는 살균방법과 마케팅전략 연구를 수행하고자 하였다.

II. 재료 및 방법

1) 실험방법

(1) 김치의 제조

배추를 1/4 포기로 나눈 후, 배추무게의 1/4에 해당하는 소금을 배추잎에 뿌리고, 소금무게의 5배가 되는 절임수(절임수의 온도: 21℃)를 뿌리는 건식법과 습식법을 동시에 사용하였다. 최소

4시간 동안 절인후 흐르는 물에 3회 수세하여, 염도를 측정후 약 5시간 저온실에서 탈수하였다. 탈수과정이 끝난 후, 배추를 3~4cm(가로x세로) 길이로 자른 후 정해진 레서피에 따라 제조하였다.

(2) pH 및 적정 산도

pH는 Hurom(SJ-200B)으로 분쇄한 액체상태의 시료에 pH electrode를 직접 넣어 측정하였다. 적정산도는 시료 약 1ml을 정확히 달아 적당히 희석 (100ml) 하여 여과한 여과액 (Toyo No. 1) 20ml에 0.01N NaOH 용액으로 pH가 8.3이 될 때까지 적정하여 소비된 0.01N NaOH 용액 소비량을 구한 후 다음의 식으로 계산하였다.

$$\text{산도(\%)} = \frac{\text{소비된 NaOH (ml)} \times 0.0009 \times \text{NaOH factor} \times 5 \times \text{희석부피 (ml)}}{\text{시료량 (g 또는 ml)}}$$

(3) 염도

액체상태의 시료 1 ml를 100배 희석한 후 10 ml를 취하여 2% potassium chromate 1 ml를 넣어 0.02N AgNO₃으로 적정하여 아래의 식을 이용하여 계산하였다. 이때 단위는 % (w/v) 이다.

$$\text{염도(\%)} = \frac{\text{소비된 AgNO}_3 \text{ (ml)} \times 0.00117 \times \text{AgNO}_3 \text{ factor} \times 10 \times \text{희석부피 (ml)}}{\text{시료 채취량 (g 또는 ml)}}$$

(4) 환원당

액체상태의 시료 1 ml를 정확히 달아 100배 희석한 후 여과한 여과액 (Toyo no. 1) 1 ml에 DNS 시약 3 ml를 넣어 즉시 vortex mixer로 혼합하고 끓는 물에서 5분간 중탕한 다음 실온에 방냉후 증류수 16 ml로 희석하여 UV-VIS spectrophotometer (Jasco V-550, Japan)를 사용하여 550 nm에서 흡광도를 측정하였다. 이 때의 표준물질은 glucose이며 검량선을 작성하여 환산하였다.

(5) 유기산 분석

액체상태의 시료를 0.45um membrane filter로 여과한 다음 HPLC(Jasco. Japan)에 20ul를 주입하여 분석하였다.(표 1-1) standard 물질로는 oxalic acid, malonic acid, acetic acid, tartaric acid, lactic acid, succinic acid, malic acid, fumaric acid 및 citric acid를 사용하였다.

표 1-1. 유기산 HPLC 분석조건

Items	Conditions
Column	Aminex HPX-87H(300x7.8mm)
Elution	0.008N H ₂ SO ₄
Flow rate	0.6ml/min
Detector	UV(210nm)
Oven temperature	50℃

(6) 유리당 분석

액체상태의 시료를 0.45um membrane filter로 여과한 다음 HPLC(Jasco. Japan)에 20ul를 주입하여 분석하였다.(표 1-2) standard 물질로는 fructose, mannitol, glucose, sucrose 및 maltose를 사용하였다.

표 1-2. 유기산의 HPLC 분석조건

Items	Conditions
Column	Polyamine II (250x4.6mm)
Elution	Acetonitrile:water=75:25
Flow rate	1.0ml/min
Detector	RI
Oven temperature	26℃

(7) 휘발성 물질 분석

휘발성 화합물 성분은 SPME fiber (SPME fiber assembly, 50 μm DVB/CAR/PDMS, sigmaaldrich, USA)로 향기성분을 흡착시켜 shaking 하면서 40℃에서 10분 간 평형 후 휘발성 물질을 포집하여 autosampler (combi PAL G6504-CTC, CTC analytics, Zwingen, Switzerland)를 이용하여 headspace injection을 실시하였다. 향기 성분 분석은 DB-wax column (30m length, 0.32 mm i.d., 0.5 μm film thickness; J&W Scientific, Folsom, CA)을 이용하여 GC (7890A, Agilent Technologies,USA) 검출기로 TOF-MS (GCT premier, Waters, UK)를 연결하여 사용하였다. 내부 표준물질로는 3-octanol을 사용하였다. 휘발성 화합물 동정은 mass spectra (NIST 08 library), aroma properties를 비교하고 Waters사의 makerlynx 프로그램 중 elemental composition 기능을 활용하여 확인하였다.

표 1-3. 휘발성분의 GC/MS 분석 조건

GC	Ailent GC 7890a
Column	J&W scientific(30 m X 0.32 mm I.D. 0.50 µm film thickness: Agilent Technologies, Folsom, USA)
Length	30 m
ID	0.32 mm
Film thickness	0.50 µm
Injector	220°C
Detector(TOF-MS)	220°C
Oven program	
Initial	35°C(2min)
Rate (1 st step)	1°C/min
Final	40°C(0min)
Rate (2 nd step)	5°C
Final	220°C(20min)
MSD	GCT premier
injector	220°C
Ion source temperature	250°C
EI isionization voltage	70 eV
Carrier gas	He (2 mL/min)
Split ratio	Splitless mode

(8) Joule 가열

Batch식 Joule 가열장비(ohmic heater, Frontier engineering, Japan)를 이용하여 살균 시험을 행하였다. Joule가열 장치는 출력전압 100~400 V 까지 조절할 수 있으며, 주파수는 20kHz의 고정형의 것을 사용하였다. 소스 2kg을 20cm x 20cm x 20cm 규격의 chamber에 채우고 온도를 설정하고 가열을 실시한 다음 85-95°C에 도달 후 시료를 채취하고 그대로 PE 필름에 포장하여 얼음물에서 급냉시켰다.

(9) 초고압처리

진공포장된 김치소스를 hydrostatic fluid medium으로 채워진 고압기(Quintus foodprocessor 6; ABB Autoclave System, Inc., USA)의 chamber에 넣고 350-550 MPa 압력으로 5분간 처리하였으며 이 때 chamber의 온도는 15±3°C 였다.

(10) 첨가물처리

EtOH는 95% 주정을 활용하고 오레가노 추출물은 주정에 건조 오레가노 분말을 1%(w/v)되도록 첨가한 후 overnight 한 다음 3000 x g에서 10분간 원심분리하여 상등액을 소스에 대하여 3%(v/w)되게 첨가하였다.

(11) 총균수

시료를 10진 희석법으로 희석한 후 각 샘플을 1 mL를 취하여, PCA(plate count agar) 배지

(Difco, USA)를 이용하여 pour plate counting method로 30℃에서 48시간 배양하여 계수하였다.

(12) 젖산균

MRS(*Lactobacilli* MRS agar, Difco)배지에 BCP (bromocresol purple) 지시약을 25ppm되게 넣어 제조한 배지를 사용하여 단계별로 희석한 시료를 접종한 후 pouring culture method로 30℃에서 48시간 배양하고 총 colony와 yellow 발색 반응을 나타낸 colony(유기산 생산균)를 계수하였다.

(13) 효모 및 곰팡이

시료를 10진 희석법으로 희석한 후 각 샘플을 1 mL를 취하여, PDA 배지(Difco, USA)를 이용하여 pour plate counting method로 30℃에서 48시간 배양하여 계수하였다.

(14) 색도

소스류를 투명 진공포장지에 넣어 밀봉한 후 색차계(Model CR-300, Minolta, Japan)를 이용하여 Hunter scale에 의해 L(명도), a(적색도), b(황색도)값으로 나타내었다.

(15) 점도

점도계(Model DV-II+ RV Viscometer, Brookfield, USA)를 이용하여 상온에서 측정하였다.

(16) 관능평가

훈련된 panel 10인을 대상으로 7점 척도법으로 평가하였으며 색상, 향 및 맛 등에 대해 평가하였다.

(17) 통계처리

data는 평균±표준편차(mean±standard deviation)로 표시하였고, 각 실험군의 유의성은 Statistical Analysis system(SAS) 프로그램을 이용하여 분산분석(ANOVA)과 Duncan의 다중범위 검정(Duncan's multiple range test)을 실시하였다.

III. 결과 및 고찰

제1장. 김치소스 제품의 풍미 안정성 강화기술 개발

1) 우수 향미의 김치의 제조 및 소재화 방법 개발

(1) 우수한 향미의 김치 제조 방법 검토

가) 유효 레시피 검토 및 평가

시판 김치 중 관능적으로 풍미가 우수한 제품(J사)의 레시피 A를 토대로 김치의 향과 독특한 매운맛과 감칠맛을 고려하여 마늘 및 젓갈의 종류(황석어젓, 새우젓 및 멸치액젓)와 농도를 달리하여 7종류의 레시피(1차)로 김치를 제조하고(표 1-4) 진공포장 하여 15℃에서 5일 동안 충분히 숙성시켰다. 이 때의 pH는 4.1, 산도는 1.5% 내외 수준이었다>(*상기 김치의 숙성 수준은 적숙기보다 많이 익은 상태로 소스제조 시 김치의 신맛과 깊은 맛을 고려한 것임)

상기 1차 레시피 김치 7종에 대한 자체 관능평가에서 마늘 함량이 대조구 A 보다 3배 많은 C와 황석어젓을 2.2% 되도록 가한 E처리구가 김치 고유의 향, 매운맛, 단맛 및 감칠맛에서 상대적으로 우수하게 평가되었다.(data not shown)

계속해서 상기 C 및 E 처리구를 토대로 고추, 황석어젓 및 마늘의 함량을 다시 조정하여 표 1-6과 같이 4종류의 김치를 제조(2차 처리구)하고 진공포장하여 15℃에서 5일 동안 숙성시켜(이때의 pH 4.1, 산도 1.5% 내외) 20인의 관능평가를 실시한 결과 C'(C+고추분) 및 E'(E+마늘) 처리구가 김치 고유의 향과 맛이 우수한 것으로 평가되었다.(표 1-7)

표 1-4. 시판 유명 김치를 토대로 변형한 김치 recipe 7종(% 미 환산)

재료	1차 Recipes						
	A	B	C	D	E	F	G
배추	76.00	74.15	72.38	70.70	76.00	76.00	76.00
무우	10.00	9.76	9.52	9.30	10.00	10.00	10.00
고춧가루	2.30	2.24	2.19	2.14	2.30	2.30	2.30
생강	0.40	0.39	0.38	0.37	0.40	0.40	0.40
마늘	2.50	4.88	7.14	9.30	2.50	2.50	2.50
대파	1.00	0.98	0.95	0.93	1.00	1.00	1.00
양파	1.50	1.46	1.43	1.40	1.50	1.50	1.50
부추	0.50	0.49	0.48	0.47	0.50	0.50	0.50
새우젓	1.20	1.17	1.14	1.12	0.00	1.10	0.00
황석어젓	0.00	0.00	0.00	0.00	2.20	1.10	1.20
멸치액젓	1.00	0.98	0.95	0.93	0.00	0.00	1.00
옥수수풀	3.00	2.93	2.86	2.79	3.00	3.00	3.00
설탕	0.50	0.49	0.48	0.47	0.50	0.50	0.50
조미료	0.10	0.10	0.10	0.09	0.10	0.10	0.10
합계	100	100	100	100	100	100	100

* 황석어젓: 황석어젓:물(1:1)로 첨가하고 2시간 끓인 후 거즈에 거름(최종염도:23%)

* 옥수수 전분: 전분 60g을 물 894g에 현탁하여 85℃에서 호화시킴

표 1-5. 1차 김치 recipe 7종의 숙성 후 pH, 산도 및 염도(15℃, 5일 숙성)

항목	1차 Recipes						
	A	B	C	D	E	F	G
pH	4.05	4.07	4.17	4.16	4.01	4.07	4.07
산도	1.58	1.67	1.40	1.55	1.49	1.53	1.42
염도	2.00	1.40	1.60	1.63	1.65	1.43	1.43

표 1-6. 2차 김치 recipe 4종(% 미환산)

재료	2차 Recipes			
	C	C'(C+고추분)	E'(E+마늘x3)	E''(E'+고추분)
배추	72.38	74.00	72.38	74.00
무	9.52	9.74	9.52	9.74
고춧분	2.19	3.25	2.19	3.25
생강	0.38	0.39	0.38	0.39
마늘	7.14	7.30	7.14	7.30
대파	0.95	0.97	0.95	0.97
양파	1.43	1.46	1.43	1.46
부추	0.48	0.49	0.48	0.49
새우젓	1.14	1.17	0.00	0.00
황석어젓	0.00	0.00	2.10	2.14
멸치액젓	0.95	0.97	0.00	0.00
옥수수풀	2.86	2.92	2.86	2.92
설탕	0.48	0.49	0.48	0.49
조미료	0.10	0.10	0.10	0.10
합계	100.00	100.00	100.00	100.00

* 옥수수풀: 옥수수전분(60g), 물(600g)

* 황석어젓: 황석어젓:물(1:1)로 첨가하고 2시간 끓인 후 거즈에 거름(최종염도:23%)

표 1-7. 4종의 숙성김치의 관능평가(n=20)

속성	Recipes			
	C	C'	E'	E''
고유향	2.89±1.05	3.33±1.58	3.44±0.53	2.89±1.05
젓갈향	3.22±0.97	3.56±1.42	2.56±1.67	2.67±1.00
마늘향	1.56±1.01	2.56±1.74	1.89±1.05	2.22±1.72
시큼한향	3.33±0.87	3.00±1.32	3.11±1.05	3.00±1.41
발효향	3.22±0.97	3.78±1.20	3.33±1.00	3.11±1.54
술냄새	2.00±1.32	2.00±1.58	1.44±1.01	1.67±1.22
향기호도	5.38±1.30	5.44±2.35	6.56±0.88	4.67±1.22
고유맛	2.56±0.88	3.14±1.46	3.22±1.09	2.25±1.16
짠맛	3.22±1.39	1.88±0.99	2.22±1.30	2.78±1.56
단맛	0.89±0.78	2.00±1.66	2.00±1.73	1.33±0.87
신맛	3.44±1.24	2.44±1.13	3.56±1.01	3.00±1.22
매운맛	2.9±1.45	3.00±1.58	2.78±1.56	2.11±1.05
아린맛	2.33±1.00	1.89±1.62	2.44±1.67	2.33±0.87
쓴맛	1.32±1.32	1.44±1.33	0.67±0.50	1.56±1.13
젓갈맛	3.00±1.58	3.11±1.27	2.44±1.33	2.67±1.50
탄산미	2.89±1.05	3.00±1.12	3.11±1.27	2.56±1.42
감칠맛	2.22±1.09	3.44±0.88	3.22±1.39	2.44±0.73

나) 주요 김치 레시피의 발효 숙성 pattern 평가

C, C', E' 및 E''(고추분, 황석어젓 및 마늘의 함량 조절) 김치 처리구 4종을 선택하여 제조하고 각각 진공포장하여 4℃, 10℃ 및 15℃의 온도구간으로 나누어 저장한 다음 pH, 산도, 젓산

균, 총환원당 및 유리당과 유기산을 측정하여 기초적 발효숙성 pattern을 살펴보았다.(이하 시료명을 순서대로 A, B, C, D로 설정함)

본 실험조건에서 김치시료는 저장시간이 지남에 따라 pH는 낮아지고 산도, 젖산균이 증가하였으며 환원당은 낮아지는 전형적인 김치 숙성 pattern을 보였다.

pH 및 산도를 통해 볼 때 김치가 완숙되는 시점은 4°C에서는 16일, 10°C에서는 11일, 15°C에서는 4일 경으로 숙성 온도가 높을수록 완숙된 상태에 빨리 도달하였다.

한편 상기 김치의 완숙 시점에서 젖산균은 10°C 및 15°C에서는 각각 6 log 수준으로 분석된 데 반하여 4°C에서는 8 log 수준으로 나타나 4°C 숙성 시험구에서 젖산균의 증식이 활발한 특성을 보였다.

표 1-8. 김치의 기초 발효숙성 조건의 검토

숙성 온도	항목	Time(days)							
		0	2	4	7	11	14	16	
4°C	pH	A	5.72	6.11	-	4.78	-	-	4.21
		B	5.72	5.79	-	4.9	-	-	4.29
		C	5.72	5.9	-	5.05	-	-	4.22
		D	5.72	5.6	-	4.69	-	-	4.2
	산도	A	0.36	0.32	-	0.9	-	-	1.26
		B	0.36	0.45	-	0.68	-	-	1.26
		C	0.36	0.36	-	0.68	-	-	1.22
		D	0.36	0.45	-	0.63	-	-	1.26
	젖산균	A	1.5x10 [□]	9.7X10 ⁴	-	7.3x10 [□]	-	-	1.5x10 [□]
		B	1.5x10 [□]	7.7X10 ⁴	-	8.7x10 [□]	-	-	1.7x10 [□]
		C	1.5x10 [□]	1.1X10 [□]	-	1.1x10 [□]	-	-	1.3x10 [□]
		D	1.5x10 [□]	6.6X10 ⁴	-	5.9x10 [□]	-	-	1.6x10 [□]
	환원당	A	32.73	34.94	-	39.43	-	-	20.7
		B	32.73	36.81	-	37.33	-	-	27.87
		C	32.73	37.16	-	38.64	-	-	23.96
		D	32.73	36.26	-	34.92	-	-	23.76

표 1-9. 김치의 기초 발효숙성 조건의 검토

온도	항목	Time(days)					
		0	2	4	11	14	
10℃	pH	A	5.72	5.98	5.22	4.11	4.15
		B	5.72	5.79	5.02	4.11	4.15
		C	5.72	5.79	5.15	4.2	4.16
		D	5.72	5.63	4.94	4.14	4.11
	산도	A	0.36	0.45	0.5	1.44	1.58
		B	0.36	0.41	0.5	1.35	1.53
		C	0.36	0.45	0.54	1.58	1.35
		D	0.36	0.41	0.59	1.35	1.49
	젖산균	A	1.5x10□	3.5x10□	-	-	-
		B	1.5x10□	2.7x10□	-	1.5x10□	-
		C	1.5x10□	3.2x10□	-	-	-
		D	1.5x10□	3.5x10□	-	1.2x10□	-
	환원당	A	32.73	45.78	44.43	18.02	18.78
		B	32.73	29.72	39.91	17.88	19.32
		C	32.73	46.33	38.94	21.95	20.08
		D	32.73	37.82	34.34	20.7	19.07

표 1-10. 김치의 기초 발효숙성 조건의 검토

온도	항목	Time(days)			
		0	2	4	
15℃	pH	A	5.72	4.71	4.05
		B	5.72	4.67	4.05
		C	5.72	4.83	4.04
		D	5.72	4.59	4.11
	산도	A	0.36	0.68	1.31
		B	0.36	1.13	1.53
		C	0.36	0.77	-
		D	0.36	0.86	1.04
	젖산균	A	1.5x10□	1.5x10 ⁴	1x10□
		B	1.5x10□	8x10 ⁴	1x10□
		C	1.5x10□	1.2x10□	0
		D	1.5x10□	6x10 ⁴	0
	환원당	A	32.73	33.18	19.11
		B	32.73	41.4	20.2
		C	32.73	48.7	18.66
		D	32.73	29.18	20.45

다) 우수 김치향미의 제조조건 설정 및 향미특성 평가

상기 관능평가 표 1-7 결과를 토대로 표 1-11과 같이 마늘, 고추분, 새우젓, 황석어젓 및 멸치액젓 등의 부재료 함량을 다소 수정하여 4종의 김치(이하 시료명을 A, B, C 및 D로 함)를 제조하고 4°C에서 장기 숙성시키면서 이화학적 성분은 물론 관능검사를 실시하여 김치의 향미 특성을 평가하였다.

4종의 김치는 모두 4°C 저장 30일-40일에 산도 0.6% 이상으로 적숙기에 도달하고 계속 증가하는 경향을 보였으며 젖산균수는 7-8 log 수준 증가하였으나 80일 이후 감소하는 경향을 보였으며 총 환원당의 경우는 지속적으로 감소하는 경향을 보였다.(표 1-12)

표 1-13의 1차 관능평가(41일 적정산도 0.7%내외)에서 A 및 B는 고유향, 고유맛 및 기호도에서 우수하게 나타났으며 숙성수준이 높은 52일 시점(적정산도 1.0% 내외)에서 2차 관능평가(표 1-14)를 실시한 바 전체적으로 고유향과 맛기호도가 1차 관능평가 결과(41일 시점) 보다 높은 점수를 나타내어 산도 1% 내외를 생성하는 조건이 우수한 김치풍미를 생성할 수 있는 제조조건으로 판단되었다.

(2) 김치 향미성분의 분석 및 효율적 추출방법 개발

가) 김치 향미성분의 분석

표 1-15에 나타낸 유기산 조성 분석(HPLC)에서 김치시료에서 citric, succinic, lactic, fumaric 및 acetic 산이 골고루 검출되었으며 기호도가 우수한 김치 시료 A와 시료 B의 구연산의 함량이 각각 1078.4 ppm 및 1237.9 ppm으로 시료 C의 786.2 ppm과 시료 D의 901.3 ppm 보다 높게 나타나는 특징을 보였다.

김치의 풍미와 관련한 유기산은 citric acid, succinic acid, lactic acid 및 acetic acid로 알려져 있어 이들의 보고와 유사한 결과로 보인다.

표 1-16의 유리당은 처리구 간에 큰 차이를 보이지 않고 있어 처리구간의 맛 차이에 큰 영향을 주지는 않는 것으로 보였다. mannose, fructose, glucose, galactose, mannitol은 유리당으로서 맛에 영향을 준다고 알려져 있으나 본 시험조건에서는 fructose, glucose 및 maltose가 주로 분석되었다.

한편 상기 4종의 김치시료(52일 차)의 공통적인 휘발성 성분(volatiles)은 disulfide, methyl 2-propenyl, trisulfide, dimethyl disulfide, di-2-propenyl, trisulfide, methyl 2-propenyl, allyl trisulfide이고 시료 A에서는 sulfide, allyl methyl, disulfide, methyl propyl 성분이 검출되었고 시료 B에서는 sulfide, allyl methyl, disulfide, methyl propyl 성분 이외에 disulfide, dimethyl(allyl sulfide)성분이 검출되는 특징을 보였다.(그림 1-1, 표 1-17)

이 결과는 김치의 주요 휘발성분이 methyl allyl sulfide, diallyl sulfide라는 보고들과 유사한 결과로 평가된다.

상기 관능평가 결과를 고려할 때 시료 A 및 시료 B가 우수하게 나타난 점과 황화물 성분이 더 검출된 부분과의 관계가 주목되며 A와 B가 가장 우수하게 나타난 이상의 시험 결과는 김

치의 풍미에 고추분과 새우젓 및 멸치액젓이 영향을 주고 있음을 보여준다고 할 수 있다.

표 1-11. 부재료를 변형한 4종의 김치 recipe

단위 : %

재료	Recipes			
	A	B	C	D
배추	74.1	73.4	74.1	73.4
무	9.8	9.7	9.8	9.7
고춧가루	2.2	3.2	2.2	3.2
생강	0.4	0.4	0.4	0.4
마늘	4.9	4.8	4.9	4.8
대파	1.0	1.0	1.0	1.0
양파	1.5	1.4	1.5	1.4
부추	0.5	0.5	0.5	0.5
새우젓	1.2	1.2	0.0	0.0
황석어젓	0.0	0.0	2.1	2.1
멸치액젓	1.0	1.0	0.0	0.0
옥수수풀	2.9	2.9	2.9	2.9
설탕	0.5	0.5	0.5	0.5
조미료	0.1	0.1	0.1	0.1
계	100.0	100.0	100.0	100.0

표 1-12. 유효 레서피 김치의 발효에 따른 각종 이화학적 특성

처리구	Storage time(days)							
	0	17	25	31	41	52	82	
A	pH	5.88	5.5	4.68	4.44	4.38	4.74	4.31
	*산도	0.32	0.36	0.45	0.41	0.74	0.68	1.02
	**젖산균	7.2×10^4	1.74×10^5	7.67×10^7	3.55×10^7	1.43×10^8	1.94×10^8	-
	***환원당	0.44	0.41	0.30	0.22	0.42	0.20	
B	pH	5.85	5.75	4.53	4.50	4.37	4.37	4.32
	산도	0.36	0.32	0.52	0.57	0.75	0.82	1.11
	젖산균	9.75×10^4	2.45×10^4	1.28×10^8	1.15×10^8	9.15×10^7	1.33×10^8	1.0×10^4
	환원당	0.37	0.37	0.18	0.26	0.11	0.14	
C	pH	5.56	5.65	4.44	4.26	4.21	4.21	4.19
	산도	0.29	0.35	0.51	0.68	0.77	0.77	0.94
	젖산균	1.84×10^6	5.3×10^4	1.23×10^8	1.35×10^6	4.15×10^8	3.15×10^8	-
	환원당	0.31	0.37	0.23	0.25	0.09	0.13	
D	pH	6.15	6.01	4.25	-	4.79	4.48	4.23
	산도	0.24	0.80	0.59	0.6	-	0.63	0.93
	젖산균	8.35×10^4	-	1.83×10^8	5.3×10^6	2.69×10^8	3.25×10^7	-
	환원당	0.30	0.45	0.22	0.3110	0.24	0.16	

*산도: %, **젖산균 cfu/ml, ***환원당 mg/ml

표 1-13. 숙성김치의 1차 관능평가 (41 days)

숙성	Recipes			
	A	B	C	D
고유 향(김치냄새)*	3.20±0.92 ^{ab}	3.50±0.71 ^a	2.40±0.84 ^b	2.30±1.16 ^b
젓갈향	2.10±0.88	2.90±0.74	2.20±1.23	1.80±0.79
마늘향	2.70±1.06	3.20±0.79	2.80±0.79	3.40±0.70
시큼한향*	3.60±0.84 ^a	3.70±0.67 ^a	3.30±1.16 ^{ab}	2.44±1.33 ^b
발효향	3.20±0.92	3.60±0.97	3.30±1.42	2.50±1.18
술냄새	2.50±0.97	2.70±0.82	2.70±1.25	2.50±1.08
균덕내	1.60±0.97	1.70±0.82	1.80±1.55	2.00±1.49
향 기호도	6.40±1.26	6.30±0.82	5.00±2.11	4.70±2.26
고유맛(김치맛)**	3.20±0.79 ^a	3.50±0.97 ^a	2.20±1.14 ^b	1.90±0.99 ^b
짠맛	3.10±0.74	3.00±0.67	2.40±0.97	2.90±1.20
단맛	2.30±1.34	2.50±1.35	2.20±1.03	2.00±0.94
신맛	3.40±1.17	3.50±0.71	3.10±1.20	2.40±0.97
매운맛	3.00±1.15	2.60±1.26	2.00±1.15	2.30±1.06
아린맛	2.10±1.37	2.00±1.56	1.90±1.60	2.20±1.62
쓴맛*	2.30±1.06 ^{ab}	1.90±0.99 ^b	1.80±0.63 ^b	3.10±0.99 ^a
젓갈맛(비린맛)	1.90±1.10	1.90±1.29	1.50±0.97	1.80±1.23
탄산미	2.90±1.20	3.00±1.25	2.50±1.35	1.70±0.95
감칠맛*	2.90±0.99 ^a	2.90±0.74 ^a	2.60±0.97 ^a	1.80±0.63 ^b
균덕맛(이미)	1.80±0.79	1.30±0.95	1.90±1.73	2.40±1.26
맛 기호도**	6.20±0.75 ^a	6.30±1.34 ^a	4.60±2.07 ^{ab}	3.80±1.69 ^b

*강도 : 1 약하다, 3 적당하다 5 강하다

**기호도 : 1 아주 싫어한다 5 보통이다 9 아주 좋아한다

표 1-14. 숙성김치의 2차 관능평가(52 days)

속성	Recipes			
	A	B	C	D
고유향(김치냄새)	3.50±0.53	3.40±0.97	3.00±1.25	2.90±1.37
젓갈향	2.10±1.52	2.50±1.78	2.10±1.20	1.80±1.55
마늘향*	3.40±0.84	2.80±1.23	2.20±1.62	1.80±1.03
시큼한향	3.00±1.25	2.70±1.25	3.70±1.16	2.90±0.88
발효향	3.50±1.08	3.10±1.10	3.60±1.17	2.90±1.10
술냄새	1.70±1.34	2.00±1.56	2.60±1.96	1.80±1.55
군덕내	0.90±0.57	1.20±0.92	1.40±1.07	1.60±1.43
향 기호도**	6.90±0.88	6.90±0.89	6.90±0.90	6.90±0.91
고유맛(김치맛)*	3.50±0.85	3.10±1.37	2.30±1.34	2.10±0.88
짠맛	2.90±0.88	3.00±1.05	2.90±1.20	3.50±1.18
단맛	2.00±1.49	2.30±1.49	1.10±1.20	1.60±1.17
신맛	3.10±0.74	3.20±1.03	3.40±1.51	3.60±0.84
매운맛	2.70±1.49	3.00±1.63	2.10±1.66	2.20±1.40
아린맛	2.40±1.84	2.80±1.69	1.70±1.95	2.00±1.83
쓴맛	1.40±1.58	1.30±1.42	1.20±0.92	2.10±1.52
젓갈맛(비린맛)	2.10±1.79	1.80±1.48	1.10±0.99	1.60±1.17
탄산미	3.40±0.70	3.10±1.20	2.40±1.51	2.70±1.57
감칠맛**	3.10±0.88	3.10±1.10	2.00±1.33	1.80±1.14
군덕맛(이미)	1.10±0.99	1.10±0.99	1.60±1.58	2.20±1.40
맛 기호도*	6.90±1.60	6.60±1.58	5.10±2.51	4.80±1.99

*강도 : 1 약하다, 3 적당하다 5 강하다

**기호도 : 1 아주 싫어한다 5 보통이다 9 아주 좋아한다

표 1-15. 김치 발효숙성 중(4℃) 주요 유기산의 변화

단위 : ppm

Sample (days)	Citric acid	Succinic acid	Lactic acid	Fumaric acid	Acetic acid	
김치 A	0	-	1638.0	-	22.7	57.5
	17	1215.9	2599.5	1323.8	43.6	-
	25	1082.3	1468.0	2235.5	33.1	25.3
	31	980.9	939.3	2359.9	35.7	22.6
	41	899.8	527.7	3075.8	21.5	72.2
	52	1078.4	-	2731.6	31.2	44.0
김치 B	0	-	4758.7	511.4	55.1	55.4
	17	1774.5	3382.4	659.3	26.3	109.6
	25	933.4	1652.6	2297.7	19.1	42.7
	31	1489.3	2402.2	1759.0	32.1	13.7
	41	1050.7	323.8	2952.5	19.4	73.4
	52	1237.9	459.9	3986.8	26.4	104.0
김치 C	0	1642.3	1702.8	547.9	16.4	-
	17	888.4	2517.8	767.6	38.7	-
	25	1371.5	1635.7	3132.9	22.7	63.6
	31	785.2	628.3	2842.0	23.9	57.4
	41	782.5	468.8	3057.0	21.8	72.2
	52	786.2	497.9	3237.5	19.0	90.8
김치 D	0	1241.5	2952.5	512.9	83.3	-
	17	1001.5	3232.5	526.9	46.7	-
	25	1004.8	517.0	3102.1	19.2	83.1
	31	1041.5	4116.6	-	56.5	-
	41	776.0	1135.0	2038.0	25.8	24.4
	52	901.3	221.3	3454.5	24.7	74.6

표 1-16. 김치 발효숙성 중(4℃) 주요 유리당의 변화

단위 : mg%

Sample (days)	Fructose	Glucose	Maltose	
김치 A	0	0.54	0.43	0.02
	17	0.98	0.14	0.05
	25	0.52	0.41	0.04
	31	0.61	0.40	0.06
	41	0.19	0.66	0.06
	52	0.66	0.55	0.33
김치 B	0	1.47	0.03	0.08
	17	1.16	0.04	0.04
	25	0.43	0.45	0.05
	31	0.87	0.24	0.07
	41	0.28	0.67	0.06
	52	0.15	1.01	0.09
김치 C	0	0.67	0.02	0.02
	17	0.79	0.06	0.04
	25	0.43	0.61	0.05
	31	0.25	0.65	0.05
	41	0.13	0.74	0.05
	52	0.22	0.84	0.04
김치 D	0	1.17	0.02	0.07
	17	1.02	0.01	0.06
	25	0.35	0.69	0.04
	31	1.31	0.04	0.07
	41	0.66	0.35	0.06
	52	0.02	0.65	0.06

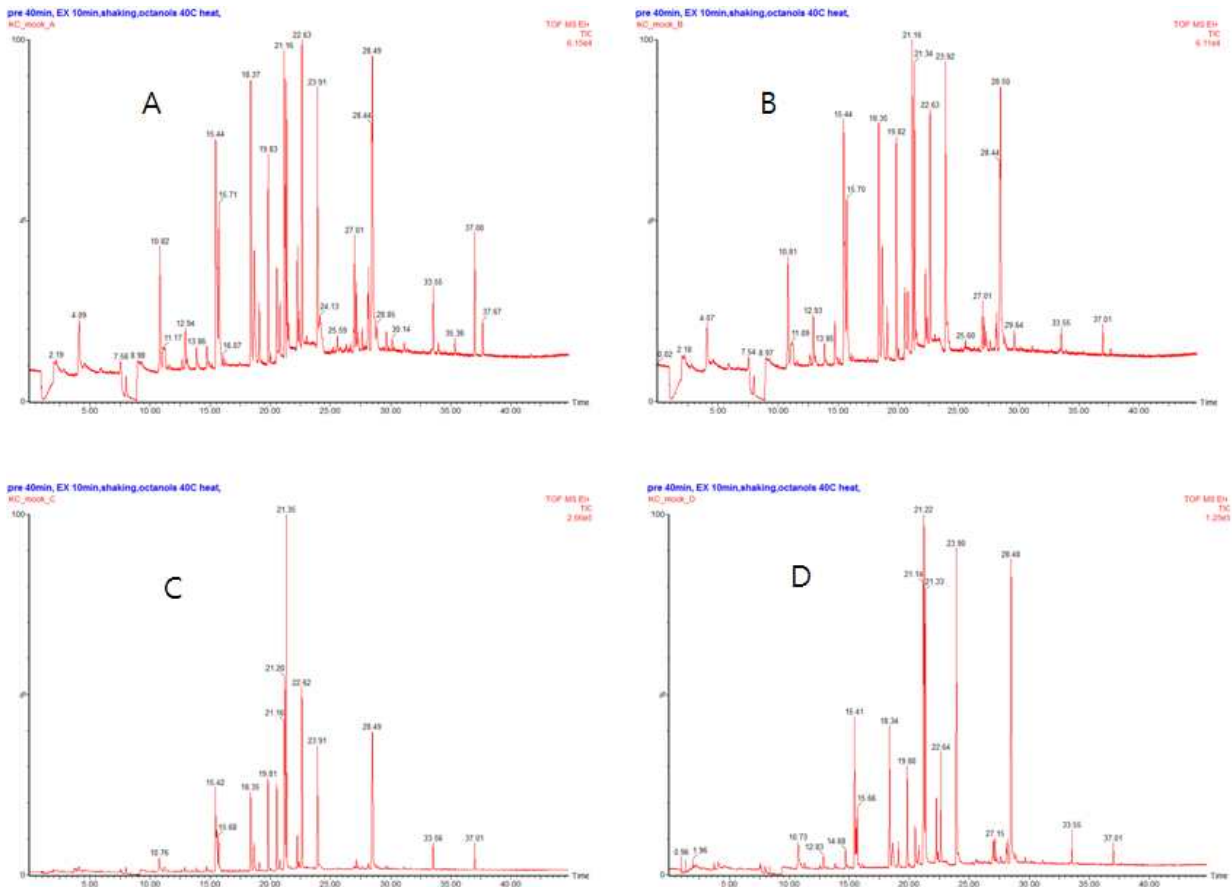


그림 1-1. 유희 레서피 김치의 GC/MS profile

표 1-17. GC/MS를 이용한 숙성김치류의 휘발성 성분 분포

RT	chemical name	김치 시료			
		A	B	C	D
3.698	Ethano;	-	-	-	-
4.098	Sulfide, allyl methyl	o	o	-	-
7.542	2,2-Dimethyl-3-methylenenorbornane	-	-	-	-
7.989	Disulfide, dimethyl(allyl sulfide)	-	o	-	-
10.858	1-Propene, 3,3'-thiobis-	-	-	-	-
13.868	Disulfide, methyl propyl	o	o	-	-
14.742	Benzene, ethenyl-	-	-	-	-
15.436	Disulfide, methyl 2-propenyl	o	o	o	o
17.907	Allyl Isothiocyanate	-	-	-	-
18.368	Trisulfide, dimethyl	o	o	o	o
18.700	Trisulfide, dimethyl	-	-	-	-
20.555	1-Butene, 4-isothiocyanato-	-	-	-	-
21.170	Disulfide, di-2-propenyl	o	o	o	o
22.256	Ethylthiourea	-	-	-	-
22.637	Thiazole, 4-ethyl-5-methyl-	o	o	o	o
23.925	Trisulfide, methyl 2-propenyl	o	o	o	o
25.246	Benzaldehyde, 4-methyl-	-	-	-	-
27.161	Benzene, 1-propynyl-	-	-	-	-
28.489	Allyl trisulfide	o	o	o	o
33.504	Benzenepropanenitrile	o	o	o	o
37.011	Benzene, (2-isothiocyanatoethyl)-	o	o	-	o

나) 김치 추출물의 효율적 추출방법 개발

(가) 김치원료 건조방법 평가

소스용 김치원료 제조를 위한 전처리 공정으로서 저온감압건조 및 동결건조를 실시하여 그 특성을 비교하였다(그림 1-2).

저온감압건조처리구는 향 및 맛에서 김치 고유의 풍미가 유지되었으나 신선감이 다소 낮고 질감이 질기며 색상이 어두운 경향을 보였다.

반면 동결건조처리구는 김치 고유의 풍미가 유지되고 색상이 밝고 다공성으로 crispy한 질감을 보였다.

상기 결과를 종합할 때 발효진행의 특성이 있는 김치소스용 김치의 원료화를 위해서는 건조공정이 불가피하며 김치풍미와 경제성을 고려하여 선택할 필요가 있을 것이다.

한편 김치원료를 분쇄할 경우 동결건조물이나 감압건조물 모두 분쇄상의 문제는 보이지 않았다.(data not shown)



A



B

그림 1-2. 김치의 진공감압건조물(A) 및 동결건조물(B)

(나) 김치 향미성분의 효율적 추출방법 개발

김치 B(52일 숙성)에 대해 정제수 혹은 EtOH을 용매로 하고 단시간 초음파처리를 행하여 유리당 및 유기산 추출 수율을 평가하였다.

정제수로 추출 시 총유리당 추출수율의 경우 추출 6시간에 0.16%였으나 추출 24시간에서는 0.26%로 높아졌고 총유기산의 경우에 750 ppm에서 864 ppm으로 증가하였다. EtOH 추출 시에는 50% 추출물이 정제수 혹은 80% EtOH 추출물보다 높은 추출경향을 보여 추출 6시간을 기준으로 총유리당의 경우 0.5%, 총유기산의 경우 1136.8 ppm을 나타내었다.

한편, 정제수, 50% EtOH 및 80% EtOH을 가하고 초음파처리를 20 KHz 범위에서 10분 간 병행 실시하고 상기 추출물들과 유리당과 유기산의 추출량을 비교하였다. 그 결과 유리당은 수율에 차이가 없었으나 유기산의 경우에는 정제수-초음파처리구는 1,117.9 ppm으로 24시간 정제수처리구보다 1.25배, 50% EtOH-초음파 처리구는 1,331.3 ppm으로 24시간 50% EtOH 처리구보다 1.13배 높게 나타났고 80% EtOH 처리구의 경우에는 24시간 80% EtOH 처리구와 거의 차이를 보이지 않았다.

상기 결과를 종합할 때 정제수보다는 50% ethanol이 수율이 우수하고 여기에 20 kHz이상의 초음파 처리를 병행할 경우 유기산의 추출수율이 향상되는 것으로 평가되었다.

표 1-18. 추출조건별 유리당의 조성

Treatment			Free sugars(mg/ml)					
			fructose	mannitol	glucose	sucrose	maltose	계
무처리	6hr (0k)	EtOH 0%	0.07	0.03	0.06	-	-	6.16
		50%	0.20	0.09	0.19	-	0.02	50.480
		80%	0.17	0.08	0.16	-	-	80.41
	24hr (0k)	EtOH 0%	0.11	0.05	0.10	-	-	24.26
		50%	0.18	0.08	0.18	0.01	-	50.44
		80%	0.15	0.07	0.15	-	-	80.37
초음파 처리	10min (16k)	EtOH 0%	0.10	0.05	0.10	-	-	10.25
		50%	0.18	0.08	0.17	-	-	50.43
		80%	0.18	0.08	0.17	-	-	80.43
	10min (20k)	EtOH 0%	0.06	0.03	0.06	-	-	10.15
		50%	0.17	0.07	0.16	-	-	50.40
		80%	0.17	0.07	0.17	0.01	-	80.41
	60min (16k)	EtOH 0%	0.07	0.03	0.06	-	-	60.16
		50%	0.18	0.07	0.17	0.01	-	50.42
		80%	0.18	0.07	0.19	-	-	80.44

표 1-19. 추출조건별 유기산의 조성

Treatment			Organic acids(ppm)				계
			citric acid	succinic acid	lactic acid	fumaric acid	
무처리	6hr (0k)	EtOH 0%	120.6	138.2	483.9	8.1	748.7
		50%	295.0	346.0	491.9	3.9	1,182.9
		80%	104.8	292.4	492.4	3.2	969.6
	24hr (0k)	EtOH 0%	173.1	203.2	480.3	8.1	880.6
		50%	322.8	345.0	500.7	4.0	1,218.5
		80%	136.9	288.1	490.6	2.9	995.6
초음파 처리	10min (16k)	EtOH 0%	175.5	210.2	475.7	8.7	871.4
		50%	337.4	327.4	497.7	3.8	1,212.5
		80%	133.6	413.2	250.1	3.7	876.9
	10min (20k)	EtOH 0%	149.9	470.1	495.3	2.6	1,125.3
		50%	343.0	496.8	488.1	3.4	1,377.9
		80%	122.6	298.7	495.8	3.1	997.1
	60min (16k)	EtOH 0%	174.9	175.3	472.1	7.8	882.3
		50%	339.5	332.9	492.5	3.8	1,214.9
		80%	80%	328.9	497.3	3.5	986.2

(다) 김치추출물의 풍미특성

물, 50% EtOH 및 80% EtOH 추출물의 농축물 향미에 대해 관능적 특성을 평가하였다.(그림

1-3, 표 1-20)

김치국물과 달리 50% 에탄올추출물은 단맛, 신맛 및 매운맛을 나타내었고 80% 에탄올 추출물은 매운맛 만이 강하였으며 0%, 50% 및 80% 추출물을 동일한 비율로 혼합하였을 경우(20 brix 내외)에는 김치 고유의 향과 맛을 나타내는 특징을 보였다.

따라서 상기 추출처리구를 적절히 활용할 경우 김치풍미를 강조한 소스를 제조하는 데에 매우 유익할 것으로 기대되었다.



0% 50% 85%

김치 A



0% 50% 85%

김치 B

그림 1-3. 김치 에탄올 추출물

표 1-20. 유효김치 에탄올 추출물의 관능적 특성

Ethanol(%) extract								
	0%		50%		>80%		Mixture	
	김치 A	김치 B	김치 A	김치 B	김치 A	김치 B	김치 A (1:1:1)	김치 B (1:1:1)
색상	연황색	연황색	갈색	연갈색	연갈색	홍색	갈색	갈색
향	고유향	고유향	신향, 단향	신향, 단향	무취	무취	김치향	김치향
맛	신맛 감칠맛 단맛	신맛 감칠맛 단맛	매운맛 단맛	매운맛 단맛	매운맛	매운맛	김치맛	김치맛

(3) 김치추출물의 소재화 방법 개발

가) 농축물의 제조

상기 숙성김치 A 및 B 추출물을 5,000 x g, 20 분간 원심분리하고 상등액을 90℃-가열농축, 70℃-감압농축 및 동결농축물을 제조하여 그 특성을 비교하였다.(그림 1-5) 원액과 대비하여 농축물 혹은 건조물의 향과 맛을 평가할 때, 향의 경우 감압건조물은 60-70%, 가열농축물은 40%, 동결건조물은 90% 수준 잔존하는 것으로 나타났으며 맛의 경우에는 감압건조물은 40-45%, 가열농축물은 25-30%, 동결건조물은 90% 수준 잔존하는 것으로 나타났다.(표 1-21)

상기 추출물의 가용성고형분이나 환원당의 함량은 변화가 없었지만 적정산도에 변화를 보이는 특징을 보였다.(표 1-22) 산도의 경우 A의 경우 원액 0.98%에서 감압농축 0.8% 및 가열농축 0.57%을 보였고 B의 경우 원액 1.04%에서 감압농축 0.82% 및 가열농축 0.67%로 가열농축 시 더 낮게 나타나는 경향을 보였다.

상기 추출물에 대한 유기산 분석에서 농축 시에 젖산, fumar산의 경우에는 원액에 비해 소실량이 그다지 크지 않았으나 초산의 경우 현저히 줄어드는 특성을 보여 감압농축의 경우에는 소실율이 75-83%이고 가열농축의 경우에는 소실율이 90-91%로서 가열농축에 의해 소실율이 더욱 높게 나타났다.(표 1-23)

한편 그림 1-4의 SPME GC/MS를 통한 휘발성분의 분석 결과에서도 농축에 의해서 휘발성분이 상당부분 소실되는 것으로 나타났으며 가열에 의한 농축에서 새로운 휘발성분의 생성은 관찰되지 않았다.

상기 농축에 의해 휘발성분이 소실되는 결과는 한편으로 강한 김치향을 선호하지 않는 외국인들에게 이용할 수 있는 장점도 있을 것이나 한편으로 농축으로 소실된 김치 향미를 보강하는데 초산을 보충하는 것도 좋은 방법이 될 것으로 판단된다.

표 1-21. 김치추출 농축물의 향미 잔존률에 대한 관능평가

시료	향	맛	기타	
A	원액	100	100	
	감압	70	40	
	가열	40	30	가열취, 가열미
	동결	90	90	
B	원액	100	100	
	감압	60	45	
	가열	40	25	가열취, 가열미
	동결	90	90	

*각 시료는 원액의 농도에 맞춰 다시 희석하여 비교

표 1-22. 김치추출 농축물의 적정산도, 가용성고형분 및 환원당 함량

		산도(%)	Brix(%)	환원당(mg/ml)
A	원액	0.98	9.2	0.021
	감압	0.80	10	0.022
	가열	0.57	8.9	0.017
B	원액	1.04	10.1	0.023
	감압	0.82	10.3	0.023
	가열	0.67	9.4	0.018

표 1-23. 김치추출 농축물의 유기산 함량

		Organic acids(ppm)			
		citric	lactic	fumaric	acetic
A	원액	-	453.18	16.47	239.11
	감압	1022.19	367.61	15.68	59.62
	가열	1297.90	429.21	19.85	18.85
B	원액	-	475.22	14.97	264.58
	감압	1114.59	351.38	13.72	50.32
	가열	1257.77	385.87	15.85	26.67

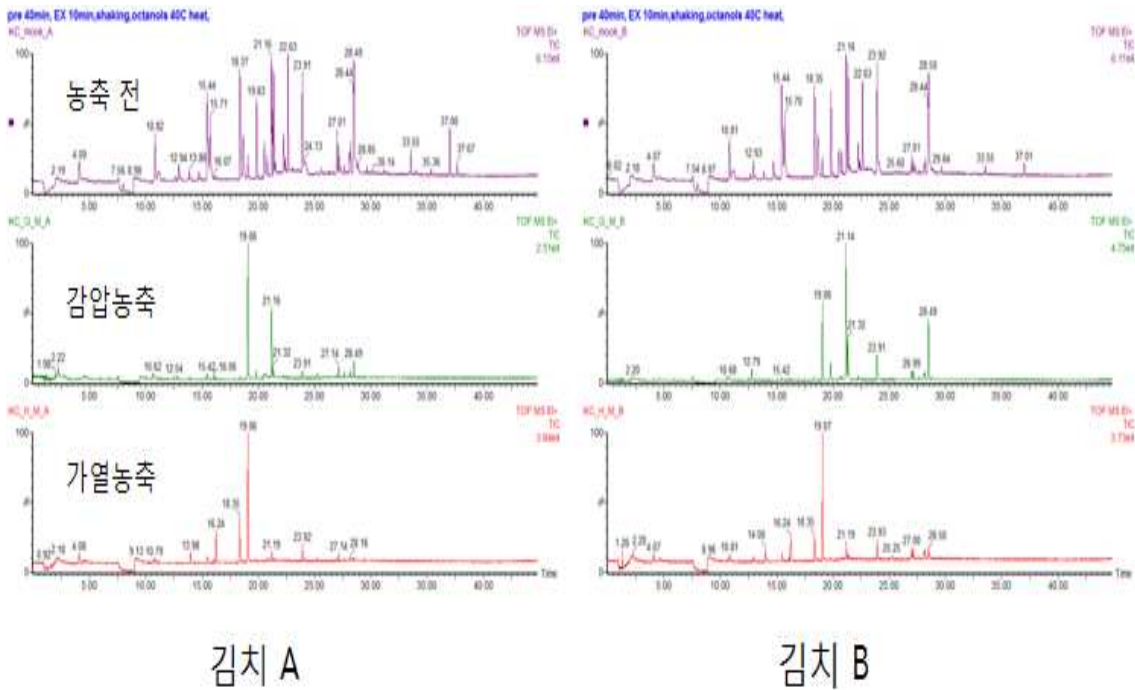
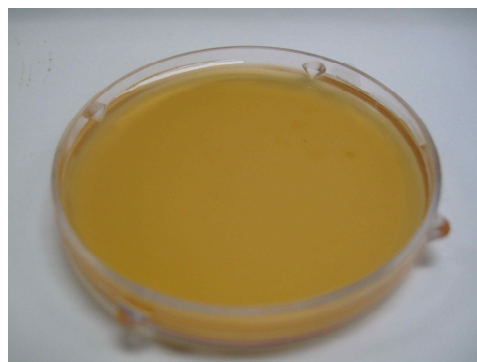


그림 1-4. 김치추출물의 농축방법(감압 혹은 가열)에 따른 휘발성분의 profile 비교

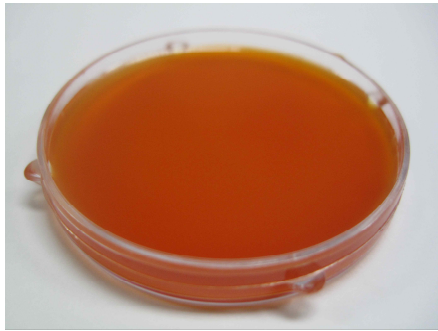
나) 추출물의 encapsulation 제조방법

추출물의 encapsulation을 위해 Inotech encapsulator research IE-50R(USA)을 이용하여 제조 조건을 검토하였다. 그 결과 1.5% alginate solution, 100mM CaCl₂ solution과 50um filter를 통과시킨 김치추출액을 준비하고 압력 0.35-0.4 psi, 노즐 4, vibration control system 900Hz, pumping speed 20V, 유속 200ml/hr로 한 경우 0.5-0.7mm 범위의 bead diameter로 encapsulating이 가능하였다.

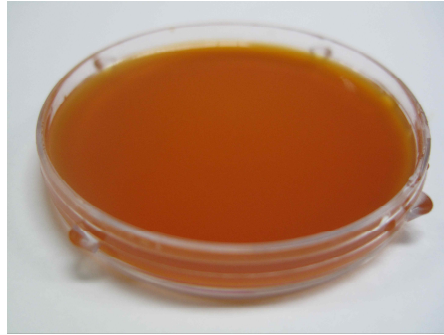
다만 김치추출물은 고분자 수용성 섬유질이 많아 여과하는데 어려움이 많기 때문에 bead size를 크게 하는 것도 하나의 경제적 이용방법으로 판단되었다.(그림 1-5)



김치 추출물



감압농축물(70℃)



가열농축물(90℃)



동결건조품



Encapsulation(예시)

그림 1-5. 김치추출물, 동결품 및 캡슐제품(예시)

다) 김치소스 풍미 증진용 동치미 및 백김치 소재의 제조방법 검토

본 연구에서는 우수한 풍미의 배추김치 추출물과 별도로 동치미 및 백김치도 김치 풍미에 신선함이나 독특한 맛을 부여할 수 있는 소재로서 활용 가치 클 것으로 기대되어 다음과 같이 동치미 및 백김치를 제조하고 특성을 평가하였다.

(가) 동치미의 제조 및 특성

무를 주재료로 활용하는 동치미는 쏘는 듯이 시원한 국물 맛이 특징으로 김치 소스에 김치의 풍미를 더해줄 수 있는 부재료(소재)로서 활용 가능성이 높다.

동치미는 300년 전의 산림경제나 200년 전의 규합총서에 기록이 되어 있는 전통 식품으로 배, 청각, 배추, 오이 등의 부재료를 넣어 담그며 식사용 반찬, 안주, 숙취갈증 해소 대체용 국물과 비빔밥 및 냉면이나 국수의 국물로 이용되고 있다.

동치미는 2-3%의 염농도, 저온 발효(4-5℃)가 우수한 풍미를 내고 pH 3.8 내외에 도달할 때 적숙기로 알려져 있다.

본 연구에서는 기호도가 우수한 동치미 제조를 위해 잘 알려진 레시피 A를 기본으로 하고 여기에 동치미의 풍미와 발효에 주요 영향인자일 가능성이 높은 배(pear) 혹은 설탕의 함량을 조절함으로써 몇 가지 변형 레시피로 동치미를 제조하고 이화학적 특성과 관능특성을 평가하여

소스용 부재료로서 선발하고자 하였다.

표 1-24에는 무, 마늘, 생강, 대파, 쪽파, 풋고추, 홍고추, 청각, 갓 및 배 등 동치미 레시피를 %로 나타내었으며 그림 1-6에는 이들 처리군의 4℃ 발효 중 이화학적 특성을 분석한 결과이다.

4℃ 저장 14일을 기준으로 볼 때 기본처리구(A)는 pH 3.82, 배 1/2 첨가구(B)는 pH 4.07, 배 2배 첨가구(C) pH 3.85, 설탕 1% 첨가구(D) pH 3.70으로 설탕 1% 첨가구(D)의 발효속도가 가장 빠르고 1/2 첨가구(B)가 가장 느리게 나타났으며 배 2배 첨가구는(C) 기본처리구와 거의 차이가 없었다.

그림1-7에는 상기 처리구 발효물에 대한 관능평가 결과를 나타낸 것으로 설탕 1% 첨가구(D)는 기본(A) 및 배 함량을 조정한 처리구(B 및 C)들과 달리 고유향, 향기호도, 고유맛, 탄산미, 감칠맛 및 맛기호도에서 가장 우수하게 나타났으나 맛의 강도에서 볼 때 짠맛이 다소 강하고 단맛, 신맛, 탄산미 및 감칠맛은 다소 차이는 있었지만 적절한 수준으로 평가되었다.

표 1-24. 동치미 처리구들의 레시피

재료	A	B (배 x1/2)	C (배 x2)	D (1% 설탕)
무	35.49	35.98	34.54	35.36
물	53.23	53.97	51.81	53.04
굵은소금	1.06	1.08	1.04	1.06
마늘(절편)	0.43	0.43	0.41	0.42
생강(편)	0.21	0.22	0.21	0.21
대파	0.21	0.22	0.21	0.21
쪽파	1.67	1.69	1.62	1.66
풋고추	1.95	1.98	1.90	1.94
홍고추	1.77	1.80	1.73	1.77
청각	0.35	0.36	0.35	0.35
갓	0.89	0.90	0.86	0.88
배	2.73	1.39	5.32	2.72
설탕	0	0	0	0.35
합계	100	100	100	100

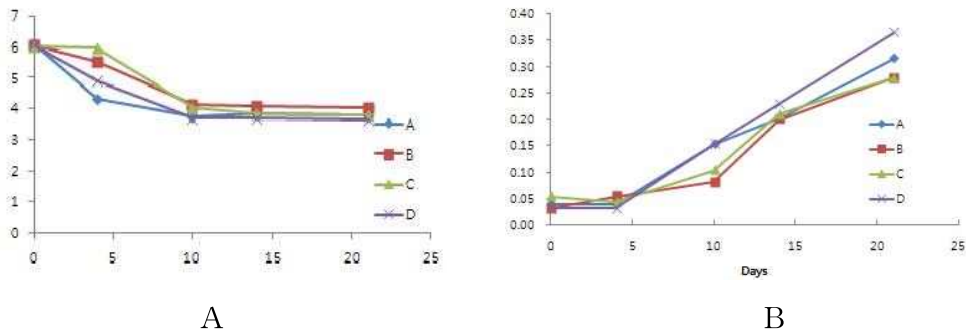


그림 1-6. 동치미의 pH(A) 및 적정산도(B)의 변화

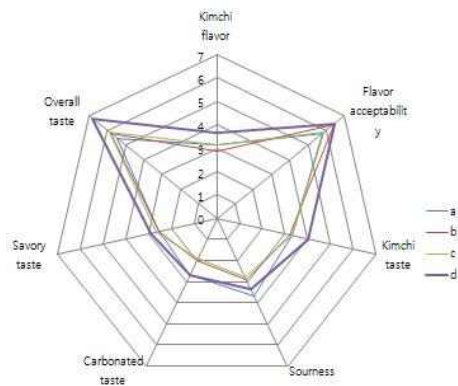


그림 1-7. 동치미 처리구의 관능 특성 평가

(나) 백김치의 제조 및 특성

백김치는 물김치 중의 하나로 재료의 구성과 배합에서 고춧가루를 거의 넣지 않거나 적게 쓰고 국물이 많은 상태로 발효되어 일반 배추김치와 이화학적 특성에 차이가 있는 것으로 알려지고 있다.

본 연구에서는 기존의 백김치를 기초로 하되 마늘맛이나 젓갈맛을 줄임으로서 서구인들이 좋아할 수 있는 깨끗한 풍미의 김치를 얻기 위해 마늘과 젓갈의 함량을 조정하여 백김치를 제조하고 그 특성을 평가하였다.

표 1-25에는 백김치의 레시피를 나타낸 것으로 구성 재료는 배추를 중심으로 무, 생강, 마늘,

대파, 양파, 부추, 새우젓, 설탕 및 조미료를 %로 나타내었다.

처리구로서는 기본 레시피에서 마늘과 새우젓의 함량을 50% 줄인 처리구, 10% 줄인 처리구 및 마늘과 새우젓을 제외시킨 처리구로 나누어 백김치를 제조하였으며 이들 처리군의 4℃ 발효 중 이화학적 특성을 분석하여 그림 1-8에 나타내었다.

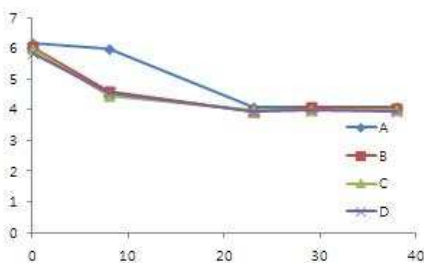
백김치 처리구는 초기 pH 6 내외이던 것이 숙성 8일 경에 4.5 내외에 이르고 23일 경에는 4.0 내외를 보였다.

적정 산도는 숙성 8일 경에 0-0.5%내외에 이르고 23일 경에는 0.6-0.7% 사이로 처리구 간에 유사한 수준을 보여 상기 4종의 백김치 처리구는 젓갈의 함량과 무관하게 숙성 pattern이 매우 유사하였다.

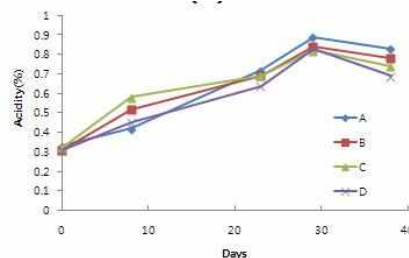
그림 1-9에는 관능평가 결과를 나타낸 것으로 기본처리구는 고유향, 고유한 맛, 탄산미, 감칠 맛이 높은 편이나 젓갈향, 마늘향, 시큼한 향, 발효취, 술냄새, 군덕내, 짠맛, 젓갈맛, 군덕맛 등이 처리구에 비해 강한 편이었으며 이에 대해 처리구들은 마늘과 젓갈의 함량이 적은 순으로 약하게 나타났다.

표 1-25. 백김치 처리구들의 레시피

재료	A	B (마늘,새우젓 x1/2)	C (마늘,새우젓x1/10)	D (마늘,새우젓 제외)
배추	78.27	81.29	83.87	84.54
무	10.30	10.70	11.04	11.12
생강	0.41	0.43	0.44	0.45
마늘	5.15	2.67	0.55	0.00
대파	0.92	0.96	0.99	1.00
양파	1.54	1.60	1.66	1.67
부추	0.52	0.53	0.55	0.56
새우젓	2.27	1.18	0.24	0.00
설탕	0.52	0.53	0.55	0.56
조미료	0.10	0.11	0.11	0.11
합계	100	100	100	100



A



B

그림 1-8. 백김치 처리구의 pH(A) 및 적정산도(B) 변화

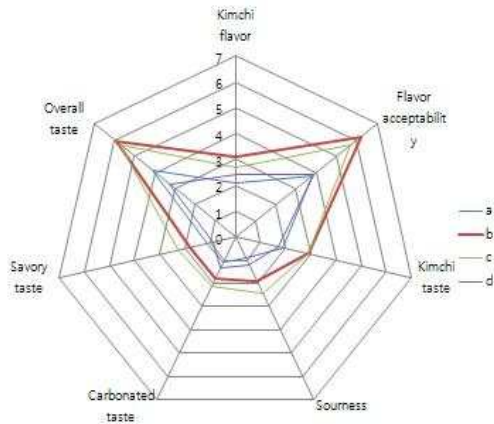


그림 1-9. 백김치 처리구의 관능 특성

(다) 백김치 및 동치미 마쇄 추출물의 특성

상기 숙성 동치미 및 백김치를 마쇄하여 국물을 추출한 다음 감압농축, 가열농축 및 동결건조(그림 1-10)를 실시하고 이의 향과 맛의 잔존률을 평가하였다.

표 1-26의 동치미의 경우 원액에 비해서 동결>감압>가열농축의 순으로 향미 잔존률이 높았으며 처리구에 따라서 감압은 10-70% 까지 잔존하였고 가열은 5-50% 까지 잔존하였으며 동결은 90% 이상으로 나타났다.

표 1-27의 백김치의 경우에도 동치미와 같이 원액>동결>감압>가열농축의 순으로 향미 잔존률이 높았고 처리구에 따라 감압은 30-80% 까지, 가열은 50-60% 까지 잔존하여 감압농축과 가열농축에서는 동치미의 경우 보다 잔존률 수준이 훨씬 높았고 동결건조에서는 90% 이상으로 동치미와 유사한 수준이었다.

한편, 김치농축물에서 핵심성분인 휘발성분의 GC/MS 분석에서 표 1-28 및 그림 1-11의 동치미의 경우, disulfide, methyl-2-propenyl, allyl isothiocyanate, disulfide di-2-propenyl, trisulfide, methyl-2-propenyl 및 allyl trisulfide 등과 같은 공통 성분이 기본레시피(A)를 포함하여 모든 처리구(B, C 및 D)에서 검출되는 특성을 보였다.

1-28 및 그림 1-12의 백김치의 경우에는 기본처리구(A)를 비롯한 마늘 및 젓갈 처리구(B 및 C)에서는 disulfide dimethyl(allylsulfide), trisulfide dimethyl, disulfide di-2-propenyl, thiazole 4-ethyl-5-methyl, 및 trisulfide methyl 2-propenyl 등 다양한 황화물들이 검출되었으나 마늘과 젓갈을 전혀 넣지 않은 처리구 D에서는 trisulfide, dimethyl 외에는 황화물이 검출되지 않는 특징을 보였다.

HPLC 분석에서는 동치미는 젓산과 초산 및 malic 산이 주로 구성되어 있고 함량이 각각 185.06ppm, 94.41ppm 및 103.42ppm이었으며 백김치는 젓산과 초산이 주로 구성되어 있고 각각 513.98ppm 및 209.64ppm 수준을 나타내었다.(data not shown)



A

B

그림 1-10. 동치미(A) 및 백김치(B) 추출물의 동결건조제품

표 1-26. 동치미 처리구 농축물의 향미 잔존률

처리방법		향	맛
A	원액	100	100
	감압	10	60
	가열	50	5
	동결	90	90
B	원액	100	100
	감압	10	50
	가열	10	20
	동결	90	90
C	원액	100	100
	감압	50	50
	가열	20	20
	동결	90	90
D	원액	100	100
	감압	70	50
	가열	30	10
	동결	90	90

표 1-27. 백김치 처리구 농축물의 향미 잔존률

	처리방법	향	맛
A	원액	100	100
	감압	80	80
	가열	50	50
	동결	90	90
B	원액	100	100
	감압	80	80
	가열	50	60
	동결	90	90
C	원액	100	100
	감압	50	80
	가열	50	60
	동결	90	90
D	원액	100	100
	감압	50	30
	가열	50	50
	동결	90	90

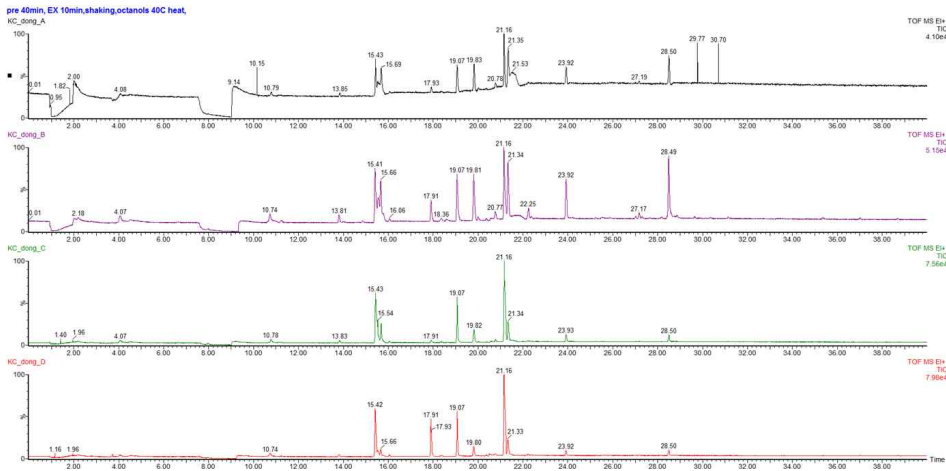


그림 1-11. 동치미 처리구의 volatile 성분의 GC/MS profile

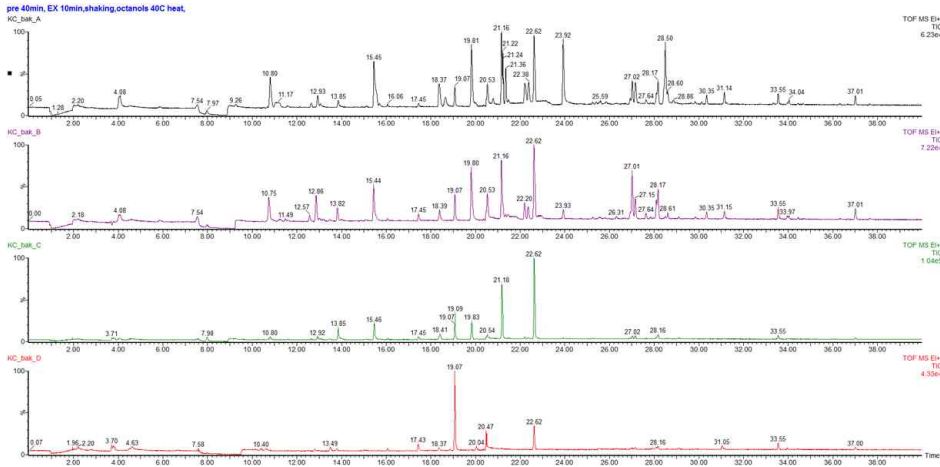


그림 1-12. 백김치 처리구의 volatile 성분의 GC/MS profile

표 1-28. 동치미의 휘발성분 검출 분포

RT	chemical name	A	B	C	D
3.698	Ethanol	-	-	-	-
4.098	Sulfide,allylmethyl	○	-	○	-
7.542	2,2-Dimethyl-3-methylenenorbornane	○	-	-	-
7.989	Disulfide,dimethyl(allylsulfide)	-	-	-	-
10.858	1-Propene,3,3'-thiobis-	-	-	-	-
13.868	Disulfide,methylpropyl	○	○	-	-
14.742	Benzene,ethenyl-	-	-	-	-
15.436	Disulfide,methyl2-propenyl	○	○	○	○
17.907	AllylIsothiocyanate	○	○	○	○
18.368	Trisulfide,dimethyl	-	○	-	-
20.555	1-Butene,4-isothiocyanate-	-	-	-	-
21.17	Disulfide,di-2-propenyl	○	○	○	○
22.256	Ethylthiourea	-	○	-	-
22.637	Thiazole,4-ethyl-5-methyl-	-	-	-	-
23.925	Trisulfide,methyl2-propenyl	○	○	○	○
25.246	Benzaldehyde,4-methyl-	-	-	-	-
27.161	Benzene,1-propynyl-	○	○	-	-
28.489	Allyltrisulfide	○	○	○	○
33.504	Benzenepropanenitrile	-	-	-	-

표 1-29. 백김치의 휘발성분 검출 분포

RT	chemical name	A	B	C	D
3.698	Ethanol	-	-	○	○
4.098	Sulfide,allylmethyl	○	-	-	-
7.542	2,2-Dimethyl-3-methylenenorbornane	○	○	-	○
7.989	Disulfide,dimethyl(allylsulfide)	○	○	○	-
10.858	1-Propene,3,3'-thiobis-	○	-	○	-
13.868	Disulfide,methylpropyl	○	○	○	-
14.742	Benzene,ethenyl-	-	-	-	-
15.436	Disulfide,methyl2-propenyl	○	○	○	-
17.907	AllylIsothiocyanate	-	-	-	-
18.368	Trisulfide,dimethyl	○	○	○	○
20.555	1-Butene,4-isothiocyanate-	○	○	○	-
21.17	Disulfide,di-2-propenyl	○	○	○	-
22.256	Ethylthiourea	-	-	-	-
22.637	Thiazole,4-ethyl-5-methyl-	○	○	○	-
23.925	Trisulfide, methyl 2-propenyl	○	○	-	-
25.246	Benzaldehyde, 4-methyl-	-	-	-	-
27.161	Benzene,1-propynyl-	○	○	○	-
28.489	Allyltrisulfide	○	-	○	-
33.504	Benzenepropanenitrile	-	○	○	○

2) 김치소스제품에 대한 품질 안정성 강화기술의 개발

(1) 김치풍미 강화방법 개발

가) 김치소스에 대한 김치추출물의 첨가 효과

주관기관에서 제시한 프로토타입의 김치소스(주관기관 샘플 제조)를 이용하여 김치추출물의 첨가 효과를 검토하였다.

주관기관 김치소스는 2종(kimchi sauce I 및 II)으로 표 1-29에 산도, 염도, Brix, 점도, 염도, 유기산 및 유리당의 조성을 분석한 결과를 나타내었으며 산도를 제외한 나머지 항목에서 차이를 보였다.

본 연구에서는 상기 배추김치, 동치미 및 백김치 추출물을 각각 혹은 혼합(1:1:1)하여 김치소스에 대해서 각각 5%, 10%, 15% 및 20% 되게 첨가하고 김치의 풍미 특성을 검토하였다.

그 결과 배추김치추출물은 5% 수준에서 전형적인 배추김치 풍미를 보였고 동치미와 백김치는 10% 수준에서 시원하고 깨끗한 느낌의 향과 맛을 나타내었다. 다만 백김치는 후미에서 쓴 맛이 나타나 동치미와는 다른 특성을 갖는 것으로 판단되었다.

한편, 김치 추출물 3종을 1:1:1로 배합하여 첨가할 경우 최소한 5% 이상 되어야 복합적인 김치풍미가 느껴졌고 뒷맛에서 감칠맛이 도는 특성을 보였으나 동치미 추출물의 비율을 상대적으로 높힐 경우에는 깨끗하고 시원한 맛이 향상되어 소스의 풍미를 개선할 수 있을 것으로 기대되었다.

표 1-29 . 김치소스의 기초 profile (주관기관 제시)

시료	산도 (%)	염도 (%)	°Brix	점도 (cps)	유기산(%)				유리당(%)			
					Cit	Suc	Lac	Ace	Fru	Mann	Glu	Suc
Kimchi I	3.06	6.02	32.97	2394	0.31	0.32	0.79	1.53	5.70	-	23.8	2.68
Kimchi II	3.24	4.91	23.73	107	0.09	0.23	1.26	1.94	1.64	0.39	15.89	-

나) 김치소스에 대한 점도의 조절

점도와 점탄성은 소스에 있어서 매우 중요한 품질 인자이다.

본 연구에서는 관능적으로 유효한 수준의 점도를 부여하기 위해서 시판 유명 칠리소스 등을 대상으로 점도를 평가하고 프로토타입 김치소스에 대해 점성 부여방법을 검토하였다.(그림 1-13, 표 1-30)

점성 부여 소재로는 잔탄검, 구아검, CMC 및 아라비아검을 선정하고 우선 적정 첨가 농도에 해당되는 범위인 1% 수준 내외로 정제수에 용해하여 점성을 평가하였다.

잔탄검과 구아검 1% 용액은 8,000 cps 내외(30rpm, 20℃)로 일반 시판 스위트 칠리소스의 범위를 보였고 CMC나 아라비아검은 1% 농도에서 매우 낮은 점성을 보여 소스에 함유되는 함량을 고려할 때 잔탄검과 구아검이 적합한 점성 부여소재로 판단되어 이들의 소스 첨가에 따른 점성변화를 분석하였다.

표 1-30에 나타낸 바와 같이 구아검은 0.03%에서 0.56% 까지 첨가량을 늘려도 2,000 cps 내외로 점성의 변화가 일어나지 않고 낮은 점성을 보였지만 잔탄검의 경우에는 0.03%, 2,200 cps이던 것이 0.1%, 3,900 cps를 보였고 0.56%일 경우에는 6,299cps를 나타내어 높은 농도의존성을 보이고 있다. 6000cps 수준의 점도는 시판 sweet 칠리소스의 점도 범위에 해당한다고 할 수 있다.



그림 1-13. 소스류의 점성

표 1-30. 검류 첨가에 의한 프로토타입 김치소스의 점도 변화
cps(20℃, 30 rpm)

농도(%)	Guar gum(torque)	Xanthan gum(torque)
0.03	2040(10.2%)	2200(10%)
0.08	2140(10.8%)	2579(12.9%)
0.13	2180(10.2%)	3919(14.5%)
0.35	2240(11.2%)	4859(23.2%)
0.56	2439(12.0%)	6299(32.2%)

다) 김치소스의 갈변억제 방법

김치소스의 색상의 변화를 억제할 수 있는 방법을 검토하였다.

색상의 변화는 대체로 Maillard형 반응 즉 amino-carbonyl 반응으로서 갈색의 형광색소인 melanoidin을 생성하는 것으로 당류가 활성체인 furan 및 fulfural 유도체로 변하는 유도단계와 shiff base의 형성을 주요 단계로 하는 색깔 형성단계로 구성되어 있다.

색상 갈변 억제 연구와 관련하여 김 등(1997)은 고추장에 항갈색제로 알려진 ascorbic acid, CaCl₂ 및 potassium sorbate와 유기산류인 citric acid, oxalic acid 및 lactate를 synergist 성분으로 하여 55℃에서 1개월 동안 검토한 결과 ascorbic acid와 citric acid를 각각 0.03% 및 0.06%를 혼합 투여 시 대조구와 대비하여 유의한 아미노태질소의 감소 억제효과를 보이고 색상의 개선 효과가 뚜렷하게 나타났다고 하였다.

본 연구에서는 상기의 연구자료 등 조사자료를 근거로 김치소스의 갈변억제를 위해 citric acid, ascorbic acid, K-sorbate 및 Na-pyrophosphate 효과를 검토하였다.

김치소스와 첨가물을 혼합시키고 120℃에서 20분간 반응시켜 색차계로 색도를 분석하였다.

표 1-31의 김치소스 I의 경우 대조군의 색차(delta E)가 0.22만큼의 변화를 보인 반면 Vit C, 0.5%처리구의 delta E는 0.09로 가장 낮고 Na-pyrophosphate는 0.15로 낮게 나타나는 특성을 보였다.

한편 표 1-32의 김치소스 II의 경우에는 대조군의 색차(delta E)가 1.71만큼 강한 변화를 보였으며 Na-pyrophosphate 0.05%처리구의 delta E는 1.32로 가장 낮았고 그 다음으로 Vit C 0.05% 처리구가 1.49로 낮게 나타나는 특성을 보였다.

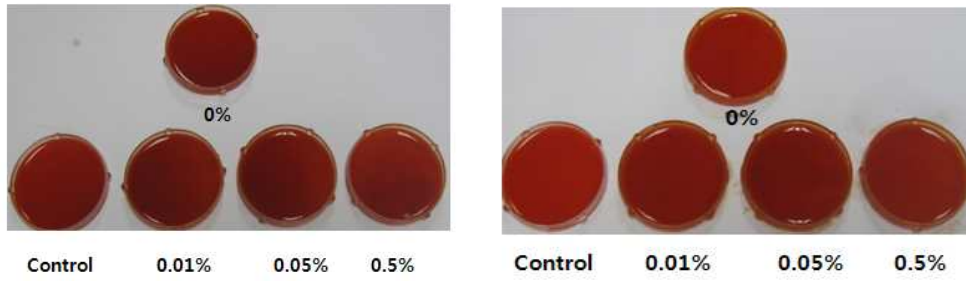
상기 결과를 볼 때 김치소스I과 II 모두 갈변억제등 색상안정화를 위해서 Vit. C나 Na-pyrophosphate 첨가가 필요한 것으로 판단된다.

표 1-31. 김치소스 I의 첨가물 처리 시 색도 변화

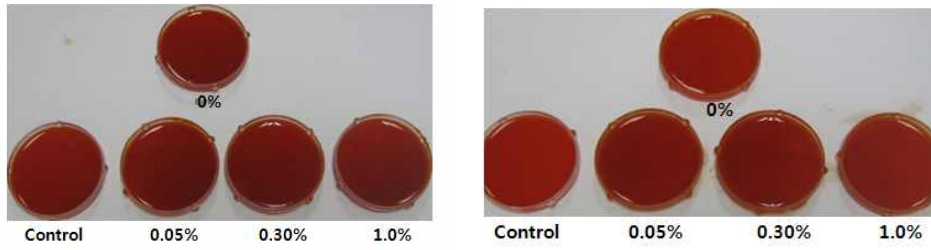
Kimchi sauce I		Color value			delta E
		L	a	b	
control		27.19±0.01	13.55±0.03	13.55±0.02	0.00
Non treatment		27.01±0.01	13.46±0.02	13.46±0.01	0.22
vitamin C	0.01	26.99±0.00	13.25±0.01	13.25±0.01	0.47
	0.05	26.94±0.02	13.34±0.03	13.34±0.01	0.39
	0.5	27.22±0.02	13.61±0.06	13.61±0.02	0.09
citric acid	0.01	27.02±0.03	13.14±0.03	13.14±0.02	0.60
	0.05	26.84±0.04	13.31±0.09	13.31±0.05	0.49
	0.5	26.66±0.01	13.01±0.02	13.01±0.02	0.93
K-sorbate	0.01	26.89±0.01	12.97±0.02	12.97±0.01	0.88
	0.05	26.67±0.25	13.37±0.05	13.37±0.02	0.57
	0.5	28.99±0.01	10.57±0.02	10.57±0.01	4.58
Na-pyrophosphate	0.05	27.20±0.14	13.78±0.07	13.78±0.07	0.33
	0.3	26.93±0.00	13.59±0.02	13.59±0.01	0.26
	1	27.12±0.03	13.64±0.06	13.64±0.03	0.15

표 1-32. 김치소스 II의 첨가물 처리 시 색도 변화

Kimchi sauce II		Color value			
		L	a	b	delta E
control		27.19±0.01	13.55±0.03	10.18±0.02	0.00
Non treatment		26.80±0.01	11.95±0.02	9.71±0.02	1.71
vitamin C	0.01	26.75±0.01	12.06±0.02	9.57±0.01	1.67
	0.05	26.93±0.01	12.14±0.03	9.79±0.01	1.49
	0.5	26.83±0.03	11.56±0.07	9.63±0.03	2.10
citric acid	0.01	26.87±0.02	11.89±0.05	9.67±0.02	1.77
	0.05	26.86±0.01	11.99±0.02	9.69±0.02	1.67
	0.5	26.88±0.02	11.74±0.01	9.78±0.01	1.88
K-sorbinate	0.01	26.67±0.01	12.14±0.03	9.58±0.01	1.61
	0.05	26.72±0.01	11.94±0.04	9.60±0.02	1.78
	0.50	29.12±0.03	14.50±0.02	11.66±0.01	2.61
Na-pyrophosphate	0.05	26.67±0.02	12.48±0.02	9.61±0.02	1.32
	0.3	26.66±0.02	12.00±0.01	9.49±0.01	1.77
	1.0	26.28±0.01	11.45±0.02	9.38±0.02	2.42



Vit. C treatments



Na-pyrophosphate treatments

<Kimchi sauce I>

<Kimchi sauce II>

그림 1-14. 김치소스에 대한 Vit. C 및 pyrophosphate 처리효과

(2) 김치 고유 풍미의 안정성 유지를 고려한 hurdle처리법 검토

가) 김치추출물의 살균방법 검토

Leistener(2000)는 미생물로부터 식품을 보존하기 위한 수단을 hurdle이라고 명명하였는데 hurdle은 온도(고온-열살균, 저온-보존온도), pH, Aw(건조, 고삼투), 산화환원전위, 가스환경(CO₂, O₂, N₂), 포장(진공, 무균), 압력(초고압), 전자파(초음파, 마이크로파, PEF)), 미생물 및 보존제(유기산, (천연) 보존제 등) 등 식품을 미생물의 공격에서 방어하는 수단으로 지금까지 약 60 여 가지 이상의 hurdle이 제시되고 있다.

김치의 경우에도 단일방법으로 살균을 하는 것 보다는 단일 살균기술을 순차적으로 처리하여 물성변화를 최소화 하고 위해인자 저감효율을 극대화 할 수 있는 것으로 알려진 hurdle tech를 적용하면 유효한 효과를 들 수 있을 것으로 기대된다.

김치는 기본적으로 염이 있고 유기산으로 인해 pH도 낮은 조건이므로 보다 mild한 조건으로 살균하기에 적합하다.

김치추출물의 살균처리를 위한 hurdle 설계는 풍미에 영향을 주지 않거나 풍미를 좋게 할 수 있으면서도 살균 혹은 항균처리를 적용하는 것이 유리하며 솔빈산 등의 화학첨가물 적용은 지양하는 것이 필요하다.

본 연구에서 이에 적용 가능한 hurdle을 검토한 결과 Aw 부분에서 高野 등(1998)의 주정(EtOH)을 이용하고 보존제 부분에서는 화학첨가제가 아닌 향신료 추출물로 풍미를 향상시켜 주는 동시에 억제 효과가 클 것으로 보이는 oregano EtOH 추출물(Galli A, 1985)을 이용하며 gas 부분에서는 진공포장 방법으로 탈기를 시키고 열처리부분에서는 전기저항을 이용한 Joule 가열을 이용하며 초고압분야에서는 350-550Mpa 수준의 초고압 조건을 이용하며 초음파 처리 조건은 20kHz 50% 이상이 적합할 것으로 기대하고 있다.

본 연구에서는 배추김치, 동치미 및 백김치 추출물의 총균수와 젖산균 및 효모를 대상으로 초고압처리(350-550Mpa), Joule 가열처리(85℃) 및 초음파 처리(20kHz, 50%)를 실시하여 총균, 젖산균 및 효모곰팡이 감화효과(reduction)를 조사하였다.(표 1-33, 표 1-34, 표 1-35)

초고압 처리시(350 Mpa-550Mpa) 백김치의 총균과 젖산균은 초기 7log 수준에서 1log 수준으로 5-6log의 reduction 효과로 김치추출물 중에서 가장 우수한 살균효과를 보였고 그 다음으로 동치미는 7log 수준에서 3log 수준으로 4log의 reduction 효과를 보였고 배추김치 추출물은 7log 수준에서 5log 수준으로 2log의 reduction 효과를 보였다.

Joule 가열의 경우에는 백김치와 동치미 추출물의 총균 및 젖산균은 5-6log 감화 효과를 보였으나 배추김치 추출물은 2-3 log의 감화수준을 보여 배추김치의 살균이 백김치나 동치미에 비해 다소 저항성이 있는 것으로 평가되었다.

한편 20kHz 초음파처리에서는 배추김치, 동치미 및 백김치의 총균이나 젖산균의 살균효과가 거의 나타나지 않아 초음파 처리는 김치추출물의 살균에는 적합하지 않은 것으로 판단되었다.

표 1-33. 배추김치 추출물의 총균 및 젖산균의 살균 효과
(log CFU)

배추김치		총균	젖산균
control		7.58	7.51
초고압(Mpa)	350	5.11	5.22
	450	5.16	5.32
	550	5.49	5.10
줄가열(분)	0	4.45	-
	1	4.34	-
	3	4.28	-
	5	4.07	0
	3	7.51	8.11
초음파(분)	10	7.77	7.69
	20	9.29	7.65

표 1-34. 동치미 추출물의 총균 및 젖산균의 살균 효과

(log CFU)

동치미	총균	젖산균
control	7.17	7.76
초고압(Mpa)	350	2.66
	450	0.95
	550	0.95
줄가열(분)	0	2.47
	1	1.33
	3	1.45
	5	1.11
	3	7.86
초음파(분)	10	7.80
	20	7.60
		7.71

표 1-35. 백김치 추출물의 총균 및 젖산균의 살균 효과

(log CFU)

동치미	총균	젖산균
control	7.24	7.33
초고압(Mpa)	350	0.95
	450	0.95
	550	0.95
줄가열(분)	0	1.15
	1	1.04
	3	1.10
	5	0.90
	3	7.27
초음파(분)	10	6.71
	20	6.90
		6.80

나) 김치소스의 살균방법 검토

김치소스의 허들의 요소기술로서 ① Aw(Water activity) ② 보존료 ③ air 존재유무 ④ 가열처리 및 ⑤ 고압처리 등 크게 5가지로 나누어 조사하였다. 그 결과 ① Aw 분야에서는 Takano(5) 등의 주정(EtOH)을 이용한 기술, ② 보존료 분야에서는 Galli 등의 천연향신료 추출물인 오레가노(Oregano)를 이용한 기술, ③ 탈기분야에서는 고전적인 탈기 방법, ④ 열처리 분야에서는 순간적이며 일률적인 열처리가 가능한 Joule 가열법 ⑤ 고압분야에서는 500 MPa 부근의 초고압을 이용한 기술 등을 요소기술로서 활용하는 것이 효율적일 것으로 판단되었다.

다음은 이들의 요소기술 들을 허들기술로서 보다 효과적으로 활용하기 위하여 기술들의 조합 방법을 검토하여 그림 1-15에 제시하였다.

그림 1-15에서와 같이 소스에 대해 additive(EtOH/Oregano 추출물) 첨가 유무구로 나누고 계속하여 Joule 가열처리 유무구 및 초고압처리 유무구로 나누어 처리구들을 구성해 보면 전체적으로는 C(대조구), P(초고압처리구), H(Joule 가열처리구) 및 A(EtOH/Oregano 추출물 처리구)의 단독처리구와 다음으로 HP(Joule 가열과 초고압처리), AP(additive와 초고압처리) 및 AH(additive와 Joule 가열처리)의 2개단위 복합처리구 그리고 최종적으로는 AHP(additive와 Joule 가열처리와 초고압처리)의 3개 단위 복합처리구로 나뉘어져 단일기술들의 조합효과(hurdle technology)도 충분히 비교할 수 있을 것으로 기대되었다.

표 1-36과 같이 김치소스 I는 초기 총균수 2.77log이었고 A, P 및 AP 처리할 경우 총균의 감화효과는 관찰되지 않았으나 85°C Joule 가열 시에 2.56log를 나타내었고 계속해서 JA 처리구에서 2.52log, JP처리구에서 2.69log, JAP 처리구에서 2.34log로서 대조구에 비하여 약간 감소하였다. 다음으로 95°C Joule 가열 시에는 1.72log를 보였고 JA처리구 1.15log, JP처리구 1.30log, JAP처리구 1.39log로서 대조구에 대비하여 크게 감소하는 경향을 보였다.

한편 젖산균의 경우에는 85°C 및 95°C J, JA, JP 및 JAP 처리구에서 대조구 대비 감화효과가 있었고 효모 및 곰팡이의 경우에는 상기처리구를 포함하여 실온 AP 처리구에서 감화효과를 보였다.

김치소스 II의 경우(표 1-37)에는 초기 총균수 3.52log이었고 A 처리할 경우 총균의 감화효과는 관찰되지 않았으나 P 처리구 2.58, AP처리구 3.00으로 다소 감화효과를 보였고 85°C Joule 가열 시에 2.64log를 나타내었고 계속해서 JA 처리구에서 2.40log, JP처리구에서 2.78log, JAP 처리구에서 2.68log로서 대조구에 비하여 약간 감소하였다. 다음으로 95°C Joule 가열 시에는 1.48log를 보였고 JA처리구 1.81log, JP처리구 1.00log, JAP처리구 1.72log로서 대조구에 대비하여 크게 감소하는 경향을 보였다.

한편 젖산균과 효모의 경우에는 A 처리구를 제외한 모든 처리구에서 대조구 대비 상당한 감화효과를 나타내었다.

그림 1-15. hurdle 처리 실험 계획도

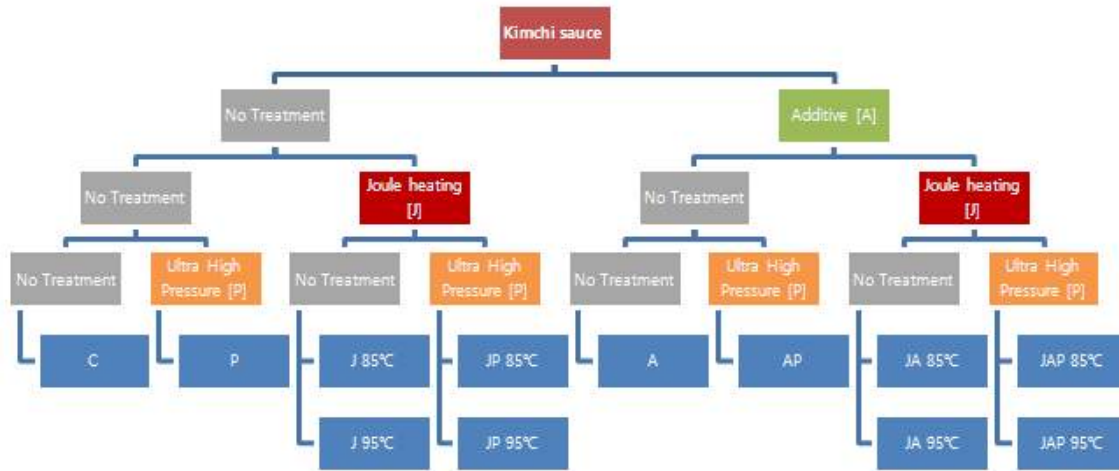


표 1-36. Kimchi sauce I의 살균 효과

unit : log CFU

Treatments	Total microbes	Lactic acid bacteria	yeast and molds
C	2.77	1.77	2.46
A	3.14	1.91	2.18
P	3.10	2.04	2.13
AP	2.87	1.78	1.90
85°C J	2.56	1.15	0.95
85°C JA	2.52	1.30	0.95
85°C JP	2.69	1.48	0.95
85°C JAP	2.34	0.95	0.95
95°C J	1.72	0.95	0.95
95°C JA	1.15	0.95	0.95
95°C JP	1.30	0.95	0.95
95°C JAP	1.39	0.95	0.95

표 1-37. Kimchi sauce II의 살균 효과

unit : log CFU

Treatments	Total microbes	Lactic acid bacteria	yeast and molds
C	3.52	2.74	1.74
A	3.27	2.46	1.24
P	2.58	0.95	0.95
AP	3.00	0.95	0.95
85°C J	2.64	0.95	0.95
85°C JA	2.40	0.95	0.95
85°C JP	2.78	0.95	0.95
85°C JAP	2.68	0.95	0.95
95°C J	1.48	0.95	0.95
95°C JA	1.81	0.95	0.95
95°C JP	1.00	0.95	0.95
95°C JAP	1.72	0.95	0.95

다) 열과 김치풍미 안정성 평가

한편 상기 허들처리구에서 총균수를 비롯하여 젖산균 및 곰팡이와 효모의 살균에는 첨가물 (A), P(초고압) hurdle 인자와 달리 Joule hurdle에 영향을 많이 받고 있음을 알 수 있다.

그림 1-16에는 Kimchi I 및 Kimchi II에 대한 Joule 가열처리 시 온도, 전압 및 전류의 변화를 나타내었다. 그림과 같이 김치 I은 85°C 및 95°C에 도달하는데 걸리는 시간이 각각 5 및 7 분이 소요된 반면 김치 II는 각각 3분 및 4분이 소요되고 있다. 이는 김치 I의 점성이 김치 II의 점성에 비해 높기 때문에 상대적으로 열전달 속도에 차이를 보이는 것으로 보인다.

Joule 가열은 열 뿐만 아니라 전류에 의한 살균 효과가 기대되어 일반적인 열수 살균보다 온도를 낮출 수 있어서 소스풍미의 보존을 위한 살균방법이 될 수 있을 것이다.

실제로 본 연구에서는 열 살균 효과를 검토하여 풍미와 색상을 각각 표 1-38 및 그림 1-17에 나타내었다.

김치의 색상은 큰 차이는 보이지 않으나 풍미에 있어 김치 I은 85°C에서 4분 이하, 김치 II는 85°C 2분, 90°C 1분 이하에서 대조구에 대비하여 향이나 맛의 변화가 거의 없는 것으로 평가되고 있다.(표 1-38)

Joule 가열처리구는 김치 I 및 김치 II 모두 85°C 처리구 쪽에서 95°C 처리구에 비해 풍미 유지효과가 우수하였지만 점도와 염도의 조절을 통해 가열시간을 다소 단축시킨다면 신선감은 물론 색상 안정성 까지 유지하며 세균의 살균효과도 충분히 거둘 수 있을 것으로 판단된다.

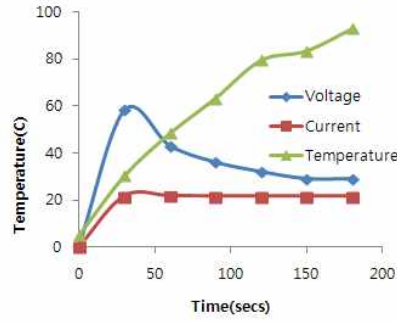
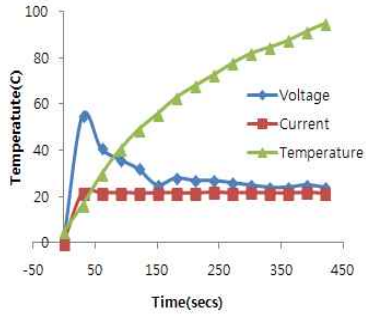


그림 1-16. Kimchi I 및 Kimchi II에 대한 Joule 가열처리 시 온도, 전압 및 전류의 변화

표 1-38. 가열 처리 온도 및 시간과 대조구 대비 품미 차이 평가

Attribute	Kimchi I									Kimchi II								
	Temperature																	
	85°C			90°C			95°C			85°C			90°C			95°C		
	Time(mins)																	
	3	4	5	4	5	6	5	6	7	1	2	3	1	2	3	2	3	4
Aroma	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	-	+	+	+	+	+
taste	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	-	-	+	+	+	+
Off-odor	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Off-taste	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Overall	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	-	+	+	+	+	+

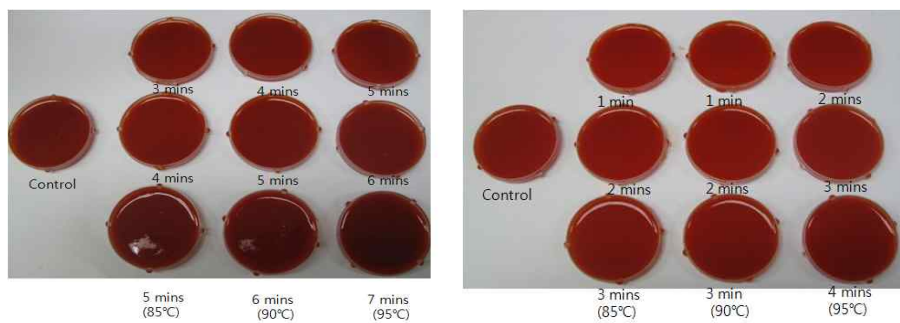


그림 1-17. kimchi I 및 kimchi II의 열처리에 의한 색상 변화

라) hurdle 처리구들의 저장시험 평가

(가) 미생물의 변화

상기의 hurdle 처리구들을 30℃ 및 40℃에서 6주간(42일) 저장하여 균 거동을 살펴보았다. 김치소스 I의 경우에 대조구의 총균수는 증가한 반면 처리구들의 총균수는 초기균수를 유지하거나 다소 낮아지는 경향을 보였으며 이러한 경향은 젓산균과 효모 및 곰팡이에서도 관찰되었다.

한편 30℃ 저장 조건과 달리 40℃ 저장 시료들의 균수가 상대적으로 더욱 감소하는 효과를 보였는데 이는 세균들의 생육온도 조건과 관련이 있기 때문으로 판단된다.

김치소스 II의 경우에도 총균수는 초기균수를 유지하거나 다소 낮아지는 경향을 보였으나 젓산균은 85℃의 JP 및 AP 처리구와 95℃의 J, JA, JP 및 JAP에서는 변화가 없었다. 효모 및 곰팡이의 경우에는 초기균수를 유지하거나 다소 낮아지는 경향을 유지하였다.

한편 40℃ 김치소스 II 저장 시료들은 김치소스 I의 경우와 같이 균수가 상대적으로 더욱 감소하는 효과를 보였으며 이 역시 세균들의 생육온도 조건과 관련이 있기 때문으로 판단된다.

표 1-39. Kimchi sauce I hurdle 처리구의 30℃저장 중 미생물 변화

Unit : log CFU

	총균				젓산균				효모 및 곰팡이			
	0	7	21	42	0	7	21	42	0	7	21	42
C	2.77	3.47	3.56	3.13	1.77	3.94	3.25	2.13	2.46	0.95	1.63	1.35
A	3.14	3.42	3.56	3.14	1.91	3.55	3.17	2.57	2.18	0.95	1.28	1.24
P	3.10	3.29	3.54	3.11	2.04	2.75	3.30	1.85	2.13	0.95	1.24	0.95
AP	2.87	3.35	3.37	3.07	1.78	2.76	3.05	2.08	1.90	0.95	1.15	0.95
85℃ J	2.56	2.73	3.17	2.73	1.15	0.95	2.42	1.57	0.95	0.95	0.98	0.95
85℃ JA	2.52	3.54	2.60	2.30	1.30	2.54	2.53	2.00	0.95	0.95	0.95	0.95
85℃ JP	2.69	2.96	2.60	2.15	1.48	2.45	2.31	1.30	0.95	0.95	0.95	0.95
85℃ JAP	2.34	2.83	2.81	2.30	0.95	2.54	2.54	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95
95℃ J	1.72	1.69	1.95	2.26	0.95	1.54	0.98	0.98	0.95	0.95	0.95	0.95
95℃ JA	1.15	1.30	1.95	1.48	0.95	2.74	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95
95℃ JP	1.30	1.63	2.13	1.22	0.95	1.45	1.13	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95
95℃ JAP	1.39	1.92	1.98	0.65	0.95	1.39	1.13	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95

표 1-40. Kimchi sauce I hurdle 처리구의 40℃저장 중 미생물 변화

Unit : log CFU

	총균				젖산균				효모 및 곰팡이			
	0	7	21	42	0	7	21	42	0	7	21	42
C	2.77	3.05	3.09	1.83	1.77	2.67	2.67	2.67	2.46	1.13	1.15	0.98
A	3.14	2.95	2.13	1.50	1.91	2.68	1.69	0.95	2.18	1.13	0.98	0.98
P	3.10	2.97	2.94	1.74	2.04	2.74	2.36	0.95	2.13	0.95	1.39	0.98
AP	2.87	2.84	2.35	0.95	1.78	2.74	1.70	0.95	1.90	0.95	1.24	0.95
85℃ J	2.56	2.65	2.59	0.95	1.15	2.62	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95
85℃ JA	2.52	2.41	2.15	0.95	1.30	2.25	1.48	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95
85℃ JP	2.69	2.80	2.22	0.95	1.48	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95
85℃ JAP	2.34	2.46	2.30	1.13	0.95	0.95	0.95	0.98	0.95	0.95	0.95	0.95
95℃ J	1.72	1.30	1.98	0.98	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95
95℃ JA	1.15	1.81	1.98	0.95	0.95	0.95	0.98	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95
95℃ JP	1.30	1.30	1.98	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95
95℃ JAP	1.39	1.74	1.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95

표 1-41. Kimchi sauce II hurdle 처리구의 30℃저장 중 미생물 변화

Unit : log CFU

	총균				젖산균				효모 및 곰팡이			
	0	7	21	42	0	7	21	42	0	7	21	42
C	3.52	3.61	3.20	3.04	2.74	3.85	3.30	1.93	1.74	1.13	0.95	0.95
A	3.27	3.49	3.50	2.91	2.46	3.73	3.18	2.57	1.24	1.13	0.95	0.95
P	2.58	3.49	2.99	2.99	0.95	2.88	3.16	2.68	0.95	0.95	0.95	0.95
AP	3.00	3.30	2.96	3.01	0.95	2.74	3.06	2.24	0.95	0.95	0.95	0.95
85℃ J	2.64	2.99	2.57	2.17	0.95	1.22	2.63	2.07	0.95	0.95	0.95	0.95
85℃ JA	2.40	3.47	2.44	2.17	0.95	2.29	2.54	2.09	0.95	0.95	0.95	0.95
85℃ JP	2.78	2.99	2.42	1.87	0.95	2.57	2.38	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95
85℃ JAP	2.68	2.69	2.38	2.04	0.95	2.50	2.29	1.30	0.95	0.95	0.95	0.95
95℃ J	1.48	1.72	1.59	0.95	0.95	0.95	1.48	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95
95℃ JA	1.81	1.50	1.39	1.22	0.95	2.69	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95
95℃ JP	1.00	1.74	1.24	1.54	0.95	1.13	1.40	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95
95℃ JAP	1.72	1.65	1.28	0.98	0.95	1.24	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95

표 1-42. Kimchi sauce II hurdle 처리구의 40℃저장 중 미생물 변화

Unit : log CFU

	총균				젖산균				효모 및 곰팡이			
	0	7	21	42	0	7	21	42	0	7	21	42
C	3.52	2.56	2.73	1.60	2.74	0.95	2.75	0.95	1.74	2.56	0.98	0.95
A	3.27	3.05	2.76	0.95	2.46	0.95	2.55	0.95	1.24	3.05	0.95	0.95
P	2.58	3.00	2.80	1.13	0.95	0.95	2.89	0.95	0.95	3.00	0.95	0.95
AP	3.00	3.01	2.80	0.95	0.95	0.95	2.96	0.95	0.95	3.01	0.98	0.95
85℃ J	2.64	2.33	1.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	2.33	0.95	0.95
85℃ JA	2.40	2.47	1.39	0.95	0.95	0.95	1.22	0.95	0.95	2.47	0.95	0.95
85℃ JP	2.78	2.49	1.24	0.95	0.95	0.95	1.22	0.95	0.95	2.49	0.95	0.95
85℃ JAP	2.68	1.48	0.98	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	1.48	0.95	0.95
95℃ J	1.48	1.39	1.39	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	1.39	0.95	0.95
95℃ JA	1.81	1.39	0.98	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	1.39	0.95	0.95
95℃ JP	1.00	2.25	1.13	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	2.25	0.95	0.95
95℃ JAP	1.72	1.39	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	1.39	0.95	0.95

(나) 색도의 변화

일반적으로 ΔE^*ab 의 값이 0-0.5은 색차가 거의 없는 경우이고, 0.5-1.5은 근소한 차이, 1.5-3.0은 감지할 수 있을 정도의 차이, 3.0-6.0은 현저한 차이, 6.0-12은 극히 현저한 차이, 12 이상은 다른 계통의 색으로 해석할 수 있다.

허들처리구들을 저장하기 전에 표 1-43의 대조구와 처리구 간의 delta E 치를 비교할 경우에 김치소스 I 처리구는 1.16-3.02의 범위로 나타났으며 특히 95℃ 처리구들은 3.0 이하로 대조구와 근소하거나 감지할 수 있는 정도의 차이를 보인다고 할 수 있다.

김치소스 II 처리구의 경우에는 0.84-3.71 범위로 나타났으며 95℃ 처리구들 역시 김치소스 I 과 같은 경우로 대조구와 근소하거나 감지할 수 있는 정도의 차이를 보이는 것으로 평가되었다.

표 1-43. Kimchi sauce I hurdle 처리구의 색도

Treatments	L	a	b	delta E
C	29.25	15.35	10.03	0.00
A	29.19	13.96	9.66	1.44
P	28.08	14.50	9.96	1.45
AP	30.68	12.92	8.95	3.02
85°C J	31.03	13.70	9.57	2.46
85°C JA	30.62	12.94	9.04	2.94
85°C JP	29.55	14.25	9.80	1.16
85°C JAP	29.56	13.40	9.25	2.13
95°C J	28.79	13.04	9.31	2.46
95°C JA	28.38	13.69	9.67	1.91
95°C JP	29.32	14.10	9.72	1.29
95°C JAP	29.34	13.23	9.59	2.17

표 1-44. Kimchi sauce II hurdle 처리구의 색도

Treatments	L	a	b	delta E
C	29.31	14.14	10.16	0.00
A	27.96	13.82	9.92	1.41
P	29.25	13.05	9.48	1.29
AP	29.24	12.52	9.11	1.94
85°C J	29.22	13.50	9.63	0.84
85°C JA	29.73	14.19	10.31	0.45
85°C JP	30.12	13.30	9.60	1.30
85°C JAP	30.97	11.53	8.12	3.71
95°C J	28.76	12.26	9.50	2.07
95°C JA	28.82	12.57	9.45	1.79
95°C JP	28.42	12.50	9.55	1.97
95°C JAP	29.85	12.18	8.98	2.36

상기 처리구들을 30°C 및 40°C에서 6주 동안 저장한 결과 김치소스 I 및 김치소스 II 모두 대조구에 비해 처리구들의 저장 중 변화정도가 낮았으며 처리구들간에서도 큰 차이는 없었지만 30°C보다 40°C에 저장한 경우 색상의 변화가 크게 나타나고 있었다.

표 1-45. Kimchi sauce I hurdle 처리구의 30°C저장 중 색도 변화

	L				a				b				delta E			
	0	7	21	42	0	7	21	42	0	7	21	42	0	7	21	42
C	29.25	27.74	28.15	28.43	15.35	11.56	12.4	10.82	10.03	8.75	9.07	8.12	0.00	4.28	3.29	4.98
A	29.19	27.30	28.35	24.28	13.96	11.44	11.74	11.87	9.66	8.98	8.53	8.97	1.44	3.22	2.62	5.38
P	28.08	27.54	29.86	26.72	14.50	11.91	12.41	11.99	9.96	9.28	8.7	8.80	1.45	2.73	3.02	3.08
AP	30.68	28.02	28.3	28.45	12.92	12.38	12.02	11.07	8.95	9.34	8.84	8.17	3.02	2.74	2.55	3.00
85°C J	31.03	27.44	29.96	28.88	13.70	8.13	13.13	12.03	9.57	7.73	9.49	9.04	2.46	6.87	1.21	2.77
85°C JA	30.62	28.68	27.98	29.28	12.94	12.05	12.83	12.60	9.04	9.33	9.49	9.28	2.94	2.16	2.68	1.41
85°C JP	29.55	28.13	29.21		14.25	12.93	12.86		9.80	9.21	9.33		1.16	2.03	1.51	
85°C JAP	29.56	27.89	28.41	28.94	13.40	12.64	13.43	11.64	9.25	9.77	9.61	8.66	2.13	1.91	1.20	1.95
95°C J	28.79	25.29	28.14	28.86	13.04	6.91	12.93	11.21	9.31	6.47	9.64	8.36	2.46	7.61	0.74	2.06
95°C JA	28.38	27.73	29.45	28.72	13.69	12.69	11.98	11.80	9.67	9.55	8.91	8.54	1.91	1.20	2.16	2.24
95°C JP	29.32	27.53	28.07	28.26	14.10	11.74	11.6	13.09	9.72	8.95	8.68	9.84	1.29	3.07	2.98	1.47
95°C JAP	29.34	26.82	29.21	28.43	13.23	10.97	12.81	11.43	9.59	8.85	9.24	8.66	2.17	3.46	0.56	2.22

표 1-46. Kimchi sauce I hurdle 처리구의 40°C 저장 중 색도 변화

	L				a				b				delta E			
	0	7	21	42	0	7	21	42	0	7	21	42	0	7	21	42
C	29.25	27.74	28.15	28.43	15.35	11.56	12.4	10.82	10.03	8.75	9.07	8.12	0.00	4.28	3.29	4.98
A	29.19	27.30	28.35	24.28	13.96	11.44	11.74	11.87	9.66	8.98	8.53	8.97	1.44	3.22	2.62	5.38
P	28.08	27.54	29.86	26.72	14.50	11.91	12.41	11.99	9.96	9.28	8.7	8.80	1.45	2.73	3.02	3.08
AP	30.68	28.02	28.3	28.45	12.92	12.38	12.02	11.07	8.95	9.34	8.84	8.17	3.02	2.74	2.55	3.00
85°C J	31.03	27.44	29.96	28.88	13.70	8.13	13.13	12.03	9.57	7.73	9.49	9.04	2.46	6.87	1.21	2.77
85°C JA	30.62	28.68	27.98	29.28	12.94	12.05	12.83	12.60	9.04	9.33	9.49	9.28	2.94	2.16	2.68	1.41
85°C JP	29.55	28.13	29.21		14.25	12.93	12.86		9.80	9.21	9.33		1.16	2.03	1.51	
85°C JAP	29.56	27.89	28.41	28.94	13.40	12.64	13.43	11.64	9.25	9.77	9.61	8.66	2.13	1.91	1.20	1.95
95°C J	28.79	25.29	28.14	28.86	13.04	6.91	12.93	11.21	9.31	6.47	9.64	8.36	2.46	7.61	0.74	2.06
95°C JA	28.38	27.73	29.45	28.72	13.69	12.69	11.98	11.80	9.67	9.55	8.91	8.54	1.91	1.20	2.16	2.24
95°C JP	29.32	27.53	28.07	28.26	14.10	11.74	11.6	13.09	9.72	8.95	8.68	9.84	1.29	3.07	2.98	1.47
95°C JAP	29.34	26.82	29.21	28.43	13.23	10.97	12.81	11.43	9.59	8.85	9.24	8.66	2.17	3.46	0.56	2.22

표 1-47. Kimchi sauce II hurdle 처리구의 30°C 저장 중 색도 변화

	L				a				b				delta E			
	0	7	21	42	0	7	21	42	0	7	21	42	0	7	21	42
C	29.31	27.74	27.42	27.70	14.14	11.56	11.07	5.55	10.16	8.75	8.76	6.33	0.00	3.34	3.87	9.55
A	27.96	27.30	28.11	29.21	13.82	11.44	11.99	8.72	9.92	8.98	8.95	6.97	1.41	2.63	2.07	6.02
P	29.25	27.52	27.31	25.72	13.05	11.91	11.78	8.16	9.48	9.28	9.22	8.08	1.29	2.08	2.33	6.19
AP	29.24	28.02	27.36	28.62	12.52	12.38	11.45	10.00	9.11	9.34	8.94	7.92	1.93	1.25	2.17	2.85
85°C J	29.22	27.44	28.35	28.72	13.50	8.13	11.65	10.48	9.63	7.73	9.27	8.44	0.83	5.97	2.08	3.29
85°C JA	29.73	28.68	29.06	28.25	14.19	12.05	11.81	10.35	10.31	9.33	9.39	8.82	0.45	2.58	2.64	4.37
85°C JP	30.12	28.13	28.42	26.93	13.30	12.93	10.46	8.61	9.60	9.21	8.05	7.70	1.29	2.06	3.66	5.98
85°C JAP	30.97	27.89	28.92	27.31	11.53	12.64	11.95	9.69	8.12	9.77	9.75	8.84	3.71	3.67	2.65	4.16
95°C J	28.76	25.29	28.93	26.93	12.26	6.91	10.97	10.43	9.50	6.47	8.73	9.10	2.06	7.07	1.52	2.62
95°C JA	28.82	27.73	28.22	27.93	12.57	12.69	12.16	9.99	9.45	9.55	9.63	8.15	1.79	1.10	0.75	3.02
95°C JP	28.42	27.53	26.36	26.87	12.50	11.74	10.98	7.52	9.55	8.95	9.02	8.32	1.96	1.32	2.62	5.36
95°C JAP	29.85	26.82	26.4	27.61	12.18	10.97	12.28	10.99	8.98	8.85	9.77	9.49	2.35	3.27	3.54	2.59

표 1-48. Kimchi sauce II hurdle 처리구의 40°C 저장 중 색도 변화

	L				a				b				delta E			
	0	7	21	42	0	7	21	42	0	7	21	42	0	7	21	42
C	29.31	27.55	25.34	24.81	14.14	10.10	9.09	8.28	10.16	8.01	7.53	6.58	0.00	4.91	6.95	8.21
A	27.96	23.69	26.72	25.24	13.82	8.11	8.69	7.94	9.92	6.98	7.46	7.18	1.41	7.71	5.82	7.03
P	29.25	27.08	26.68	26.45	13.05	10.50	9.86	9.14	9.48	8.11	8.36	7.81	1.29	3.62	4.24	5.09
AP	29.24	27.44	26.17	26.27	12.52	11.45	10.36	8.98	9.11	9.00	8.62	8.00	1.93	2.10	3.79	4.75
85°C J	29.22	27.51	27.84	25.15	13.50	10.93	9.28	5.35	9.63	8.25	7.70	5.99	0.83	3.39	4.84	9.81
85°C JA	29.73	25.80	27.94	26.82	14.19	8.60	10.06	9.09	10.31	7.27	8.28	7.83	0.45	7.48	4.94	6.37
85°C JP	30.12	25.51	27.23	28.01	13.30	12.44	9.72	8.52	9.60	9.00	7.99	7.09	1.29	4.74	4.87	5.80
85°C JAP	30.97	25.88	27.69	26.88	11.53	11.68	10.37	8.88	8.12	9.50	8.82	7.35	3.71	5.27	3.55	4.93
95°C J	28.76	27.70	26.34	24.76	12.26	9.12	9.26	9.45	9.50	7.50	8.00	8.13	2.06	3.87	4.14	5.08
95°C JA	28.82	28.13	28.52	26.17	12.57	8.36	9.03	8.27	9.45	6.86	7.22	8.04	1.79	4.99	4.20	5.24
95°C JP	28.42	27.08	27.17	25.06	12.50	10.54	9.64	7.47	9.55	8.45	8.50	6.47	1.96	2.61	3.29	6.79
95°C JAP	29.85	28.26	26.30	27.18	12.18	11.62	9.55	8.83	8.98	10.09	8.15	7.96	2.35	2.02	4.49	4.40

(다) 황화물성분의 변화

김치소스의 풍미와 관련한 주요 황화물 성분을 중심으로 볼 때 초기 hurdle 처리에 의해서 주요 황화물 성분의 변화는 관찰되지 않았다.

김치소스 I 및 김치소스 II를 30°C에서 6주간 저장 후 휘발성 성분을 분석하였다.

그 결과 김치소스 I의 경우 저장 6주 후 C(대조구)를 포함하여 A, P 및 AP 처리구는 allyl trisulfide(22.64)부분이 소실되었지만 85°C 및 95°C Joule 가열을 포함한 허들처리구들은 저장 6주 후에도 변하지 않는 것으로 확인되었다.

김치소스 II의 경우에는 대조구를 포함하여 모든 처리구에서 주요 황화물 성분은 6주 후에도 유지되고 있는 것으로 관찰되지 않았다.

표 1-49. Kimchi sauce I 및 II 처리구의 저장 중 주요 성분의 정성적 변화 (30°C)

Treatments	0 day					42 days				
	RT					RT				
	14.02	19.3	19.84	22.64	27.35	14.02	19.3	19.84	22.64	27.35
C	o	o	o	o	o	-	o	o	-	o
A	o	o	o	o	o	-	o	o	-	o
P	o	o	o	o	o	-	o	o	-	o
AP	o	o	o	o	o	-	o	o	-	o
85°C J	o	o	o	o	o	-	o	o	o	o
85°C JA	o	o	o	o	o	-	o	o	o	o
85°C JP	o	o	o	o	o	-	o	o	o	o
85°C JAP	o	o	o	o	o	-	o	o	o	o
95°C J	o	o	o	o	o	-	o	o	o	o
95°C JA	o	o	o	o	o	-	o	o	o	o
95°C JP	o	o	o	o	o	-	o	o	o	o
95°C JAP	o	o	o	o	o	-	o	o	o	o

* o는 검출 -는 불검출을 의미함

(라) 유기산 성분의 변화

김치소스는 초기에 hurdle 처리 시 유기산 성분의 변화는 관찰되지 않았다.

한편 저장시험에서 김치소스 I은 30℃에서 6주간 저장 후 malonic acid가 많이 줄었고 젖산이나 구연산은 변화가 적었으며 초산은 다소 감소하는 경향을 보였고 이 경향은 40℃ 저장구와 차이를 보이지 않았다. (표 1-50, 표 1-51)

김치소스 II의 경우에는 김치소스 I의 경향과 유사하였다.(표 1-52, 표 1-53)

김치의 풍미는 젖산, 구연산 및 초산이 주요 관여 성분으로 상기 결과를 볼 때 대조구를 포함한 허들처리구 모두 풍미에는 변화가 없는 것으로 판단되고 있다.

(마) 유리당 성분의 변화

김치소스 처리구의 주요 유리당 성분 분석에서는 유기산의 변화와 유사하게 초기 hurdle 처리에 의해서는 대조구와 차이를 보이지 않았다.

김치소스 I은 30℃에서 6주간 저장 후 glucose, fructose 및 sucrose 함량이 다소 감소하였고 95℃ hurdle 처리군은 상대적으로 적게 감소하는 경향을 보였다. 그러나 40℃에서 6주간 저장한 hurdle 처리군은 경우에는 30℃에서 6주간 저장구에 비해 변화가 적었다.(표 1-54, 표 1-55)

한편 김치소스 II는 30℃ 및 40℃에서 6주간 저장 후에도 주요 유리당 성분인 glucose와 fructose성분의 변화가 관찰되지 않았다. (표 1-56, 표 1-57)

상기 결과에서 glucose 등 유리당 성분이 저장 중에 다소 감소하는 경우를 보이고 있으나 전체적으로 볼 때 김치소스의 향미에 영향을 주기에는 미미한 변화로 평가된다.

표 1-50. Kimchi sauce I 처리구의 저장 중 유기산의 변화 (30℃)

Treatments	0 day					42 days				
	citric	malonic	succinic	lactic	acetic	citric	malonic	succinic	lactic	acetic
C	0.570	0.366	0.528	0.995	1.568	0.545	0.167	0.515	0.990	1.321
A	-	-	-	-	-	0.520	0.158	0.489	0.936	1.319
P	-	-	-	-	-	0.548	0.165	0.523	0.961	1.326
AP	-	-	-	-	-	0.493	0.152	0.465	0.894	1.231
85°C J	-	-	-	-	-	0.538	0.124	0.451	0.955	1.346
85°C JA	-	-	-	-	-	0.502	0.115	0.420	0.898	1.244
85°C JP	-	-	-	-	-	0.515	0.119	0.426	0.916	1.271
85°C JAP	-	-	-	-	-	0.517	0.115	0.432	0.930	1.287
95°C J	-	-	-	-	-	0.545	0.073	0.452	0.958	1.370
95°C JA	-	-	-	-	-	0.538	0.076	0.444	0.937	1.260
95°C JP	-	-	-	-	-	0.536	0.071	0.450	0.934	1.197
95°C JAP	-	-	-	-	-	0.556	0.075	0.465	0.972	1.333

표 1-51. Kimchi sauce I 처리구의 저장 중 유기산의 변화 (40°C)

Treatments	0 day					42 days				
	citric	malonic	succinic	lactic	acetic	citric	malonic	succinic	lactic	acetic
C	0.570	0.366	0.528	0.995	1.568	0.633	0.123	0.477	1.017	1.218
A	-	-	-	-	-	0.600	0.115	0.523	0.952	1.242
P	-	-	-	-	-	0.571	0.115	0.514	0.926	1.267
AP	-	-	-	-	-	0.644	0.116	0.553	1.011	1.187
85°C J	-	-	-	-	-	0.682	0.110	0.520	1.099	1.260
85°C JA	-	-	-	-	-	0.600	0.101	0.478	0.957	1.232
85°C JP	-	-	-	-	-	0.596	0.108	0.476	0.961	1.272
85°C JAP	-	-	-	-	-	0.520	0.066	0.438	0.901	1.270
95°C J	-	-	-	-	-	0.565	0.085	0.480	0.914	1.246
95°C JA	-	-	-	-	-	0.585	0.083	0.511	0.944	1.274
95°C JP	-	-	-	-	-	0.560	0.081	0.446	0.901	1.218
95°C JAP	-	-	-	-	-	0.584	0.085	0.468	0.949	1.169

표 1-52. Kimchi sauce II 처리구의 저장 중 유기산의 변화 (30°C)

Treatments	0 day					42 days				
	citric	malonic	succinic	lactic	acetic	citric	malonic	succinic	lactic	acetic
C	0.167	0.019	0.449	0.912	1.500	0.180	-	0.430	0.824	1.442
A	-	-	-	-	-	0.197	-	-	0.858	1.364
P	-	-	-	-	-	0.195	-	-	0.860	1.289
AP	-	-	-	-	-	0.206	-	-	0.890	1.342
85°C J	-	-	-	-	-	0.198	-	-	0.855	1.351
85°C JA	-	-	-	-	-	0.196	-	-	0.849	1.281
85°C JP	-	-	-	-	-	-	-	-	0.000	-
85°C JAP	-	-	-	-	-	0.201	-	-	0.844	1.308
95°C J	-	-	-	-	-	0.192	-	-	0.828	1.283
95°C JA	-	-	-	-	-	0.200	-	-	0.854	1.312
95°C JP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
95°C JAP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

표 1-53. Kimchi sauce II 처리구의 저장 중 유기산의 변화 (40°C)

Treatments	0 day					42 days				
	citric	malonic	succinic	lactic	acetic	citric	malonic	succinic	lactic	acetic
C	0.167	0.019	0.449	0.912	1.500	-	-	-	-	-
A	-	-	-	-	-	0.227	-	-	0.857	1.323
P	-	-	-	-	-	0.219	-	-	0.858	1.327
AP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
85°C J	-	-	-	-	-	0.238	-	0.406	0.907	1.413
85°C JA	-	-	-	-	-	0.231	-	-	0.896	1.358
85°C JP	-	-	-	-	-	0.231	-	-	0.921	1.410
85°C JAP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
95°C J	-	-	-	-	-	0.241	-	0.410	0.922	1.416
95°C JA	-	-	-	-	-	0.246	-	0.426	0.960	1.380
95°C JP	-	-	-	-	-	-	-	0.396	0.892	1.344
95°C JAP	-	-	-	-	-	0.227	-	0.381	0.839	1.228

표 1-54. Kimchi sauce I 처리구의 저장 중 유리당의 변화 (30°C)

Treatment s	0 day					42 days				
	fructose	mannitol	glucose	sucrose	maltose	fructose	mannitol	glucose	sucrose	maltose
C	5.32	0.30	21.45	1.81	0.64	4.06	-	14.28	-	0.22
A	-	-	-	-	-	4.76	-	16.66	-	0.36
P	-	-	-	-	-	6.24	-	21.87	-	0.52
AP	-	-	-	-	-	3.99	-	14.17	-	0.44
85°C J	-	-	-	-	-	4.72	-	18.49	1.35	0.42
85°C JA	-	-	-	-	-	4.05	-	16.00	1.30	0.30
85°C JP	-	-	-	-	-	3.91	-	15.02	1.04	0.39
85°C JAP	-	-	-	-	-	3.89	-	15.14	1.26	0.57
95°C J	-	-	-	-	-	3.85	-	18.12	1.80	0.32
95°C JA	-	-	-	-	-	3.89	-	17.72	1.50	0.35
95°C JP	-	-	-	-	-	3.78	-	18.14	1.77	0.53
95°C JAP	-	-	-	-	-	4.19	-	19.36	1.88	0.45

표 1-55. Kimchi sauce I 처리구의 저장 중 유리당의 변화 (40°C)

Treatment s	0 day					42 days				
	fructose	mannitol	glucose	sucrose	maltose	fructose	mannitol	glucose	sucrose	maltose
C	5.32	0.30	21.45	1.81	0.64	5.69	-	18.71	-	0.45
A	-	-	-	-	-	6.72	-	22.55	-	0.55
P	-	-	-	-	-	6.25	-	20.80	-	0.65
AP	-	-	-	-	-	7.05	-	23.79	-	0.46
85°C J	-	-	-	-	-	7.35	-	25.50	0.34	0.54
85°C JA	-	-	-	-	-	6.04	-	21.20	0.77	0.67
85°C JP	-	-	-	-	-	6.38	-	22.10	0.47	0.63
85°C JAP	-	-	-	-	-	4.06	-	18.72	3.51	0.55
95°C J	-	-	-	-	-	5.27	-	19.91	1.75	0.61
95°C JA	-	-	-	-	-	5.51	-	20.69	1.64	0.56
95°C JP	-	-	-	-	-	5.22	-	20.12	1.70	0.56
95°C JAP	-	-	-	-	-	5.72	-	21.12	1.32	0.59

표 1-56. Kimchi sauce II 처리구의 저장 중 유리당의 변화 (30°C)

Treatment s	0 day					42 days				
	fructose	mannitol	glucose	sucrose	maltose	fructose	mannitol	glucose	sucrose	maltose
C	1.98	-	10.38	-	-	1.59	-	9.84	-	-
A	-	-	-	-	-	1.37	-	8.51	-	-
P	-	-	-	-	-	1.33	-	8.01	-	-
AP	-	-	-	-	-	1.45	-	8.95	-	-
85°C J	-	-	-	-	-	1.52	-	9.57	-	-
85°C JA	-	-	-	-	-	1.50	-	9.33	-	-
85°C JP	-	-	-	-	-	1.43	-	-	-	-
85°C JAP	-	-	-	-	-	1.46	-	9.62	-	-
95°C J	-	-	-	-	-	1.54	-	9.74	-	-
95°C JA	-	-	-	-	-	1.47	-	9.09	-	-
95°C JP	-	-	-	-	-	1.67	-	9.45	-	-
95°C JAP	-	-	-	-	-	1.72	-	9.98	-	-

표 1-57. Kimchi sauce II 처리구의 저장 중 유리당의 변화 (40°C)

Treatment s	0 day					42 days				
	fructose	mannitol	glucose	sucrose	maltose	fructose	mannitol	glucose	sucrose	maltose
C	1.98	-	10.38	-	-	1.77	-	9.33	-	-
A	-	-	-	-	-	1.81	-	9.86	-	-
P	-	-	-	-	-	1.72	-	9.27	-	-
AP	-	-	-	-	-	1.68	-	9.77	-	-
85°C J	-	-	-	-	-	1.93	-	10.19	-	-
85°C JA	-	-	-	-	-	1.90	-	10.14	-	-
85°C JP	-	-	-	-	-	1.91	-	10.35	-	-
85°C JAP	-	-	-	-	-	1.84	-	10.06	-	-
95°C J	-	-	-	-	-	1.96	-	10.44	-	-
95°C JA	-	-	-	-	-	1.95	-	10.39	-	-
95°C JP	-	-	-	-	-	1.91	-	10.30	-	-
95°C JAP	-	-	-	-	-	1.87	-	10.23	-	-

상기의 연구에서 풍미가 우수한 김치, 동치미 및 백김치 추출물을 소재화 하여 김치소스의 풍미를 높일 수 있었고 hurdle 기술 처리로 김치소스의 풍미를 유지하는 동시에 총균, 젖산균 및 곰팡이를 충분히 감화시키고 저장 중에도 풍미 관여 성분을 유지할 수 있었다.

상기 결과들은 향후 김치소스제품의 실용화에 폭 넓게 반영될 수 있을 것으로 기대된다.

3) 김치소스의 최종 생산공정도 제시

그림 1-18에는 기존공정 대비 개발공정을 제시하였다.

그림에 나타난 바와 같이 개발공정은 기존 공정의 원료투입공정에 색상안정화를 위해 Vit. C를 첨가하고 저장 중 안정성 유지를 위해 주정이 첨가되고 있으며 열가온살균공정 대신 Joule

가열처리 혹은 Joule 가열과 초고압처리 방법이 적용되어 총균, 젖산균, 곰팡이와 효모의 살균 효과와 품질안정화 효과를 반영하고 있다.

향후 본 개발공정을 통한 스케일업 과정을 거쳐 우수한 향미의 김치소스 생산이 기대된다.

기존 공정(주관기관)

개발공정



그림 1-18. kimchi I 및 kimchi II의 최종 생산공정도

제 2장. 김치소스제품의 마케팅 전략 개발

1) 소스제품에 대한 SWOT 분석

(1) 소스제품의 시장 환경 분석

- 2009년 기준 전 세계 중 한국의 소스시장 현황은 표 2-1과 같으며, 이는 아시아 지역의 6.07%, 전 세계의 2.00%를 차지하고 있음.

표 2-1. 세계 소스시장 세분화: 대한민국(2009년)

단위: US \$ mln, %

	US \$ mln	%Region	%World
Manufacturing mayonnaise, salad dressing, vinegar, mustard, horseradish, soy sauce, and other prepared sauces excluding tomato-based sauces and gravy	563.47	6.07	2.00
Fermented sauces	265.83		
Italian sauces	242.99		
Worcestershire, soy, horseradish, meat, vegetable, seafood, and other prepared sauces excluding tomato sauces and mustard	152.13		
Thai, Mexican, and emerging ethnic table sauces	13.18		
Dry Italian sauces	9.04		
Dry sauces	7.14		

자료: Philip M. Parker, INSEAD, 2009, www.icongrouponline.com

- 2009년도의 전체 조미식품과 드레싱시장의 규모는 약 5,027억 원 정도로 2008년 대비 12.4% 증가한 것으로 추정되어 2008년에 이어 두 자릿 수 이상의 성장세를 이어감. 이는 프리미엄급 제품 소비의 증가, 여성의 취업 확대에 따른 맛벌이 부부의 증가와 함께 식생활 소비패턴의 간편화, 서구화 추세 가속, 신종 인플루엔자의 확산으로 인한 가정 내 식사 증가로 인한 결과로 추정됨.
- 소스류를 포함한 조미식품의 판매량은 표 2-2와 같으며, 소스류는 매년 증가하는 추세임.

표 2-2. 조미식품의 판매량 추이

단위: 톤, 백만원, %

구분		2006년	2007년	2008년	2009년	2010년	증감률
소스류	중량	14,300	15,300	15,500	15,800	17,900	13.3
	금액	34,500	37,900	41,600	46,500	52,400	12.7
양념장류	중량	6,200	6,500	6,600	7,800	8,300	6.4
	금액	16,500	17,500	17,900	23,600	24,400	3.4
드레싱류	중량	11,700	1,300	12,200	12,500	12,700	-8.6
	금액	32,000	38,400	38,400	42,500	45,700	7.5
토마토케첩	중량	60,500	63,000	66,300	64,400	62,600	-2.8
	금액	58,500	63,800	73,000	85,300	82,500	-3.3
마요네즈	중량	74,000	73,000	80,400	79,200	70,600	-10.9
	금액	103,000	102,500	127,100	139,000	127,100	-8.6

자료: 식품유통연감, 2011

○ 소스류, 토마토케첩, 마요네즈 등의 조미식품의 수출입 현황은 표 2-3과 같음.

표 2-3. 조미식품의 수출입 추이

단위: 천달러, 톤, %

구분		2007년		2008년		2009년		2010년 (1~11월)		증감률	
		금액	중량	금액	중량	금액	중량	금액	중량	금액	중량
소스류	수입	77,059	54,802	83,470	59,645	76,789	55,355	95881	95881	7.62	24.86
	수출	20,851	5,267	21,543	4,941	18896	5516	26566	7685	39.32	40.59
토마토 케첩	수입	1,492	1,391	1,600	1,465	1,888	1,620	1700	1535	-5.25	-9.96
	수출	1,169	598	2,932	762	1387	691	2311	1122	62.37	66.62
마요네즈	수입	126	44	123	27	137	30	674	148	393.33	391.97
	수출	34,597	21,317	46,139	21,370	34,831	16,783	38,125	19,160	14.16	9.46

소스류에는 소스제조용 조제품이 포함됨.

자료: 한국무역통계연보, 2011

○ 영국 식품 시장에서 아시아 식품 시장이 형성하고 있는데, 동양/아시아 소스류 시장 규모는 2006년 기준 2~2.5억 파운드(한화 3,700~4,600억 원)로 추정하고 있으며, 할인마트(슈퍼마켓)에서는 아시아 전문, 아시아 요리용 소스류, 바비큐 및 절임용 등으로 소분류하여 전용 판매대를 형성하고 있음(CCFRA 2007).

○ 토마토페이스트의 국가별 수입량은 표 2-4와 같음.

표 2-4. 토마토페이스트의 국가별 수입량 추이

단위: 천달러, 톤

국가명	2008년		2009년		2010년	
	금액	중량	금액	중량	금액	중량
미국	8,433	8,440	5,470	4,729	9,704	8,385
중국	12,158	14,205	17,053	14,896	12,789	14,971
칠레	628	586	1,144	859	1,578	1,162
이탈리아	589	446	975	592	1,195	841
터키	1,108	1,034	270	122	202	98
포르투갈	913	809	520	379	252	208
대만	-	-	-	-	-	-
기타국가	481	503	1,313	1,197	524	499
계	24,310	26,023	26,747	22,775	26,224	26,164

자료: 한국무역통계연보, 2011

- 국내 소스 시장은 2010년 기준 약 1,260억 원 규모였으며 이 중 돼지갈비양념, 소불고기양념 등 한식 소스 시장은 300억 원의 매출을 보였고, 스파게티소스, 굴소스, 머스타드소스, 스테이크소스, 핫소스 등 양식 소스는 약 960억 원의 매출을 보였음(Foodbank.co.kr 2011).
- 식품의약품안전청에서 발간한 2009년도 식품 및 식품첨가물 생산실적 통계집에 따르면 국내 출하액은 토마토케첩 735억원, 드레싱 1,632억원, 소스류 6,170억원, 장류 9,192억원인 것으로 나타남. 수출액은 드레싱과 토마토케첩을 합쳐 3,500만 달러이며 1970년대에 시작된 국내 서양소스산업은 1990년대까지 큰 성장세를 유지해온 후 2000년대 둔화되어 시장 증가율은 낮지만 제조업체의 노력으로 수출량이 크게 증가해 한국식품의 수출에 기여하고 있음(식품외식경제, 2011).
- 한식 소스 시장에서도 소스의 프리미엄화는 확대되는 추세이며, 지역의 맛집 조사를 토대로 연구개발하는 등 일반 소스와의 차별화, 고급화된 제품이 출시되는 경향임(Foodbank.co.kr 2011).
- 경기침체로 외식이 감소하면서 고품질 프리미엄 소스에 대한 소비자 니즈가 증가하고 있으며, 이에 기업들은 고급화, 서구화, 건강지향, 기능성 등의 소비자 니즈를 충족시킬 제품들로 저칼로리, non-oil 등 다양한 제품을 출시하여 관련 소스 시장이 커질 것으로 전망됨(식

품세계 2010).

- 세계소스상품의 교역규모는 2011년 90억 달러 수준으로 소비자들의 점차 에스닉 푸드의 다채로운 풍미와 건강기능성을 추구하고 있는 추세이며 외국인을 대상으로 고추장과 같은 우리전통음식 소스제품에 대한 소비자 기호도 평가 조사결과 전반적으로 수용 가능한 것으로 평가되었음(식품외식경제, 2011).

(2) SWOT 전략 개발

- 강점(Strength) 요인으로는 김치제품의 국제 규격화, 김치의 건강기능성 인식 확대, 국내 생산 소스제품의 고품질화, 포장 및 제조기술의 발달을 들 수 있음.
- 약점(Weakness) 요인으로는 저열량 제품 선호 경향, 원재료 가격 상승, 소스류 활용 한식 레시피의 부족, 품질관리 및 유지의 어려움 등이 있음.
- 기회(Opportunity) 요인에는 국가적 한식 세계화 정책 추진, 조미식품 및 드레싱 시장의 규모 증가, HMR 제품의 소비 증대, 건강지향적 소비 트렌드가 있음.
- 위협(Threat) 요인에는 수입 경제제품의 시장 점유율 확대, 국내 외식시장의 성숙, 경기 침체로 인한 외식의 감소, 수입 원재료 의존율 증가, 소비자의 위생 및 안전의식 향상 등이 있음.
- SWOT 분석에 따른 SO(Strength-Opportunity) 전략으로 고품질 프리미엄 제품 출시, 김치의 건강 이미지를 적극적으로 홍보, 김치소스제품의 현지화 전략 구축, 다양한 HMR 제품군의 확대 전략이 있음. WO(Weakness-Opportunity) 전략으로는 소비자 세분시장별 맞춤형 제품개발, 친환경 가공기술 개발 및 적용, 한식 현지화 메뉴 및 매뉴얼 개발, 연구개발 지원 및 활성화 등이 있음.
- ST(Strength-Threat) 전략으로 제품의 안전성 및 원재료 정보제공, 김치제품의 국제규격 인증 홍보, 내식/중식용 소스제품의 개발, 다양한 용량 및 포장용기 개발을 들 수 있음. WT(Weakness-Threat) 전략으로 브랜드 확장 및 포지셔닝 전략 수립, 안정적 식재료 공급 체계 구축, 다양한 유통채널 확보, 외식업체용/가정용 제품 개발 등이 있음.

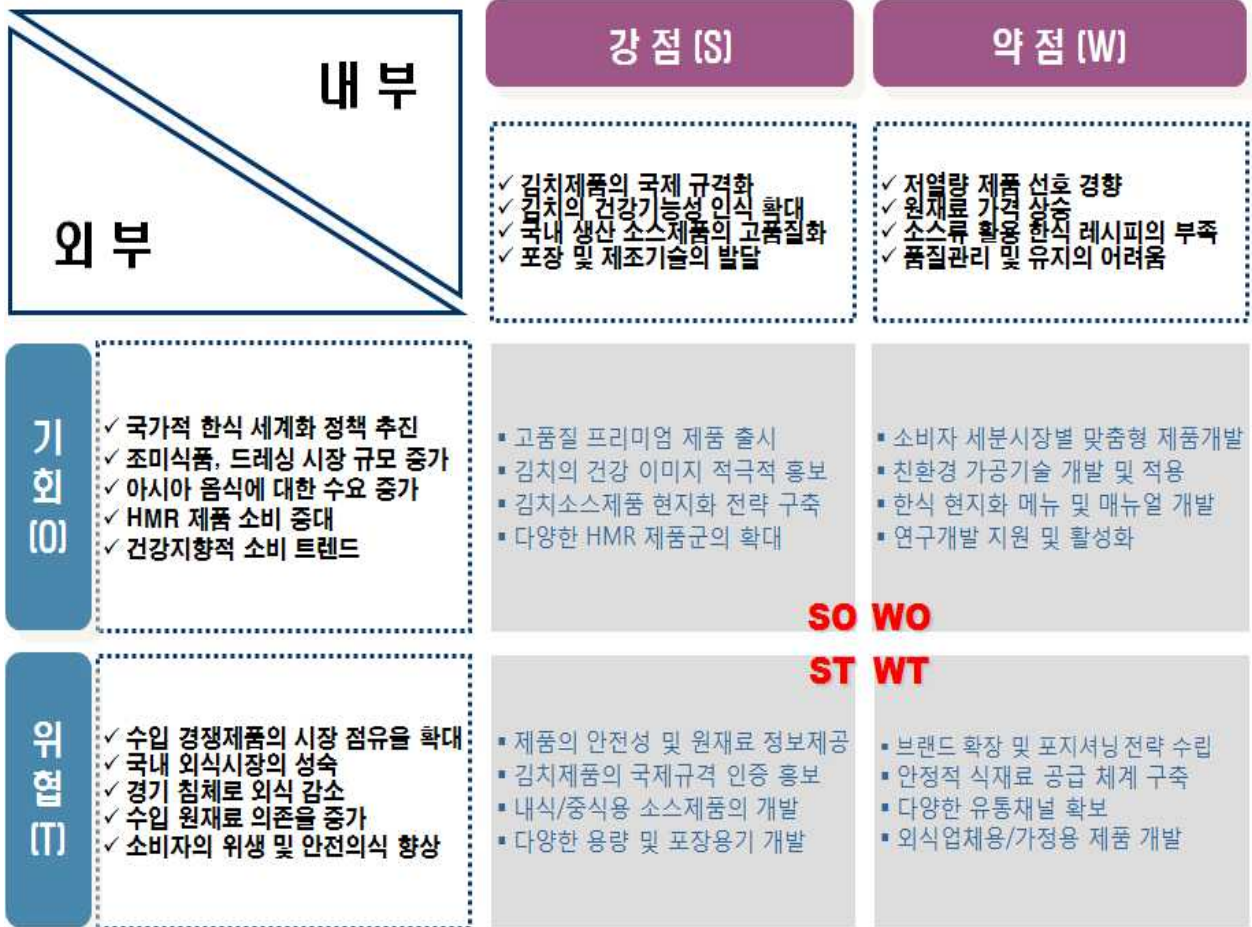


그림 2-1. 김치소스의 SWOT 전략

2) 소스제품류 이용현황 및 요구도 분석

(1) 소스제품류 현황 분석

- 2007년까지는 장류도 조미식품에 포함되어 있었으나 12월 식품공전 개정으로 장류는 조미식품에서 분리됨. ‘소스’라는 말도 넓은 의미에서 조미식품의 대부분을 포함하나, 식품공전에서는 별도로 규정된 토마토케첩, 드레싱을 제외한 좁은 의미로 우스타소스, 돈까스소스, 스테이크소스 등 서양풍 소스는 물론이고 불고기양념 등과 같은 우리 전통 양념류가 포함됨(한국식품연감 2010).
- 2007년 식품공전의 개정으로 이전에 조미식품으로 분류되었던 장류와 드레싱, 향미유는 별도의 유형으로 분리되었고, 현재 조미식품의 정의는 “조미식품이라 함은 식품을 제조·가공·조리함에 있어 식품의 풍미를 돋우기 위한 목적으로 사용되는 것으로 식초, 소스류, 토마토케첩, 카레, 고춧가루 또는 실고추, 향신료가공품, 복합조미식품 등을 말한다”고 하여 조미식품과 장류의 유형을 분리하였음. 그러나 조미식품 중 고춧가루 및 실고추는 제외하고 조미식품에서 드레싱으로 별도 분리되었지만 드레싱을 포함하여 드레싱 중 마요네즈와 마요네즈 이외의 드레싱으로 분류하고, 제품에 따라 명칭 때문에 드레싱류와 소스류가 혼동되는 경우는 업체들의 분류 관행에 따라 구분하였음. 식품공전상 장류는 “장류라 함은 동·식물성 원료에 누룩균 등을 배양하거나 메주 등을 주원료로 하여 식염 등을 섞어 발효·숙성시킨 것을 제조·가공한 것으로 메주, 한식간장, 양조간장, 산분해간장, 효소분해간장, 혼합간장, 한식된장, 된장, 조미된장, 고추장, 조미고추장, 춘장, 청국장 혼합장 등을 말한다”고 분류하였음.
- 소스류는 전체적으로 판매량이 2% 증가하였으나 판매액이 12% 가량 증가하여 프리미엄급 제품의 판매가 증가함을 알 수 있음. 소스류 시장은 외식산업의 성장 및 편의식 지향의 소비 트렌드로 인한 지속적인 성장이 예상되며, 다양한 외국문화의 도입으로 수입량이 증가할 것으로 보임. 양념장류 시장의 판매 순은 소갈비양념 31%, 돼지갈비양념 27%, 소불고기양념 25%, 돼지불고기양념 15%의 비율로 판매되었음. 드레싱류는 판매량이 3% 증가한데 비해 판매액은 11% 증가하여 프리미엄급 제품의 판매가 증가한 것으로 나타남. 기름 함량이 적은 분리형 드레싱은 2009년 드레싱 전체 성장에 가장 큰 비중을 차지해 판매량은 12%, 판매액은 24% 증가한 것을 보였음. 이는 비교적 저칼로리의 제품을 선호하는 소비자들의 심리가 반영된 듯 함. 토마토케첩 역시 소비자들의 웰빙트렌드와 더불어 유기농 제품이 출시되고 여러 외국제품이 수입 판매됨에 따라 판매액이 상승하였음. 마요네즈의 전체적인 수요는 소폭 감소하였으나 업계에서는 콜레스테롤, 저지방, 올리브유 등을 사용한 마요네즈의 프리미엄화를 주도하여 그 결과 판매액에서 큰 신장세를 보였음. 마요네즈의 주 원료 중 하

나인 식용유 가격 상승으로 인해 마요네즈 가격이 인상된 것이 마요네즈 판매액 신장 원인 중 하나임.

- 국내 소스시장은 외식문화가 확산에 따라 다양한 맛을 추구하는 소비자의 수가 늘어나고 채소, 과일 등의 다양한 식재료를 활용하고 조리의 간편함을 더한 소스 제품들이 출시되면서 꾸준히 성장해 왔으며 업계에 따르면 국내 소스시장은 지난해 약 1,260억원 규모로 스파게티소스, 굴소스, 머스타드소스, 스테이크소스, 핫소스 등의 양식 소스는 약 960억원, 돼지갈비양념, 소불고기양념 등의 한식 소스시장은 300억원 정도의 매출을 보인 것으로 보고됨. 스파게티 소스는 국내 소스 시장에서 2010년 26%에 이어 2011년 30% 이상을 차지하며 지속적인 성장세를 보이고 있으며, 최근 국내 시장에서 스파게티 소스와 드레싱의 성장률이 높은 편으로 향후에도 다양한 식문화를 즐기고자 하는 소비자들의 증가로 제품이 더 다양화될 것으로 예상됨(식품세계, 2010, 식품외식경제, 2011).
- 최근 상온 유통인 양념장, 드레싱 등의 매출은 정체되고 있는 반면, 냉장 유통인 냉장 소스, 냉장 드레싱 등의 신규 제품군의 매출은 급격한 신장세를 보이고 있음. 소스시장이 점차 냉장 트렌드로 이동함에 따라 냉장소스 시장은 CJ제일제당의 프레시안, 오뚜기의 냉장 유기농 드레싱 등 냉장 제품군이 점차 다양해짐(식품세계 2010). 최근 빠르게 부상하고 있는 제품군은 드레싱으로 냉장 프리미엄 시장과 오일함량을 줄인 non-oil 드레싱이나 half&half 드레싱 소스가 최근 인기 상품으로 자리를 잡아가고 있음(식품외식경제, 2011).
- 국내 소스 시장은 스파게티소스 품목이 전체의 26%를 차지하여 가장 큰 비중을 보였으며, 굴소스, 핫소스, 돈까스소스 등의 비율도 높았음(식품세계 2010).
- 국내 소스 시장에 출시된 한식 소스로는 한식요리에 전반적으로 사용되는 마늘소스 생강한술소스, 매실소스, 멸치액소스 등 간편하고 빠르게 조리할 수 있는 한식요리 전용소스, 우리쌀고추장과 청양고추가 첨가되어 매운맛의 정도를 소비자가 원하는 만큼 완성된 요리에 뿌려먹을 수 있는 고추장 핫소스 등이 있음(Foodbank.co.kr 2010).
- 한식은 양식에 비해 레시피에 대한 매뉴얼의 부족으로 관련 제품의 개발이 저조하였으나 삼조셀텍, 푸드머스 대상 등의 기업이 2004년부터 한식용 소스제품을 개발 출시하여 높은 성장세를 보이고 있음(Foodbank.co.kr 2007).

○ 동·서양의 hot sauce는 다음과 같으며, 우리나라의 대표적인 hot sauce는 고추장임.

표 2-7. Hot sauce의 style 분류

	Country	Sauce
Asian style	Korea	Gochujang
	China	Dou Ban Sauce
		Pao La Jiao
		La Jiao You
		Guilin chili sauce
		Duo Jio sauce
		Japan
		Shichimi Togarashi
		Okinawa-Koregusu
	Thailand	Thai sweet chili sauce
		Nam prik
		Sriracha
	Vietnam	Vietnamese hot sauce
	Malasia	sos chili
Indonesia	sos chili	
Singapore	sos chili	
Brunei	sos chili	
American style	Mexican	El Yucante
		Valentina
		Bufalo
		Cholula hot sauce
		Tapatio hot sauce
		Pico Pica
		Chile de Arbol very hot
	Louisiana (US)	Frank's red hot
		Louisiana hot sauce
		Crystal hot sauce
		Texas pete
		Tabasco sauce
		Trapppey's hot sauce
	New Mexico (US)	Chili pepper water
		Green Chile
	West India	Red Chile
		Haiti
	St. Lucia	Baron hot sauce
	Puerto Rico	Pique, Sofrito
		Pickapepper sauce
		Grace's Hot Pepper Sauce
	Virginia Island	Asher
Brlize	Marie Sharp's	
	Hot Dada's	
Panama	Picante Chombo D'Elidas	

자료 : 흥 등. 2008

- 과거에는 소스가 서양식품이라는 인식으로 주요 외국 요리에 사용되거나 해외 판매제품 위주로 개발이 이루어졌지만 최근에는 한식 세계화 추진에 따른 몸에 좋은 한식에 대한 관심이 증가함에 따라 한국풍 소스라 할 수 있는 전통 소스 및 양념장 제품 개발이 활발하게 진행되고 있음. 한식의 경우 서양요리에 비해 까다로운 조리법의 장애가 있어 간편하게 조리 가능한 소스류 개발의 필요성이 대두되고 있으며 새로운 카테고리 형성과 함께 시장 확대가 기대됨(식품유통연감, 2011).
- 향후 소스류는 음식의 글로벌화에 따라 한식 소스류의 세계화와 서양소스의 지속적인 유입 이외에도 동서양의 융합소스가 활발해질 것으로 예상됨(식품외식경제, 2011).
- 풀무원은 현재 중국 및 동남아시아 진출을 계획과 동시에 미국의 소스 전문회사 인수로 소스류 글로벌화를 활발히 진행하여 한식 소스류 개발에 박차를 가하고 있으며 각국 다양한 소스와 융합하는 프리미엄 퓨전 소스 개발에도 전력을 다하고 있음(식품외식경제, 2011).
- CJ 해찬들의 경우 2009년 고추장을 베이스로 찍어먹을 수 있는 디핑과 뿌려먹도록 만든 토핑 형태로 현지화한 제품인 글로벌 고추장 '애니천 고추장소스'를 출시하여 2년 만에 미국 주류 유통채널 5,000개 점포 입점을 기록했으며 미국 최대의 유기농 전문 마켓인 '홀푸드마켓' (Whole food market)을 비롯하여 중서부 대형 유통업체인 '마이어'와 '크로거' 계열의 서부지역 최대 슈퍼마켓 '웰프스' 등 미국 내 소비자의 인지도와 신뢰도가 높은 유통채널 입점에 성공하였음(한국일보, 2012).
- 수출용 소스 제조 업체와 주요 품목은 표 2-5와 같음.

표 2-5. 수출용 소스 제조 업체별 주요 품목

업체	주요 품목	수출 업체
오뚜기	두반장, 이금기굴소스 등	홍콩
농심	양송이소스, 블로냐소스, 올리브소스, 스파게티소스, 피자소스	이태리 블로냐, 미국 보텐사
매크로 통상	칠리소스, 스파게티소스, 머스타드소스	호주 서레버스
삼성 Corp	스파게티소스, 핫소스	미국 리버티, 골드후프츠
영남 Corp	스파게티소스	립톤사
서울 하인즈	미트소스, 57소스, 칠리소스, 우스타소스, 머스타드소스	미국 하인즈
영홍식품	머스타드소스, A1소스, 핫소스, 돈까스소스	미국 나비스코, 일본 기코망
한국관광센터	A1소스, 타바스코소스, 핫소스, 칠리소스	미국
유러스	멕시코소스, 스테이크소스	독일 퀴네사
에스 통상	파스타소스, 이태리앙네즈, 스파게티소스, 머스타드소스	미국 캠벨

자료 : 식품세계, 2005

○ 국내의 소스류 주요 생산 업체는 표 2-6과 같음.

표 2-6. 소스류 주요 생산 업체

업체	주요 품목	판매 형태
동방무역	치킨용소스, 머스타드소스 등	대부분 업소용, 일부 제조업체 반제품용
대상	돈까스소스, 스테이크소스, 피자소스 등	업소용, 소비자용
롯데삼강	테리야끼소스, 돈까스소스, 치킨소스 등	자체 계열사 업소용
풀무원	떡볶이양념장, 짜장소스, 스파게티소스, 양념장, 면용소스 등	소비자용
서림식품	돈까스소스, 스파게티소스 등	업소용
CJ제일제당	떡볶이양념장, 짜장소스, 스파게티소스, 양념장, 면용소스 등	소비자용
움트리	돈까스소스, 머스타드소스 등	소비자용
오뚜기	돈까스소스, 스테이크소스, 우스타소스, 스파게티소스 면쯔유 등	업소용, 소비자용
TSQ	스파게티소스, 머스타드소스, 피자소스, 핫소스, 돈까스소스 등	업소용, 제조업체 반제품용
태원식품	머스타드소스, 돈까스소스, 우스타소스 등	업소용
시아스코리아	스파게티소스, 피자소스 등	업소용 중심, 제조업체 반제품용
정풍	멕시칸소스, 머스타드소스, 스파게티소스, 즉석국요소스 등	업소용 중심, 제조업체 반제품용
젠푸드	겨자소스, 스테이크소스, 돈까스소스, 떡볶이소스, 우스타소스 등	업소용 중심, 제조업체 반제품용
조이푸드	스파게티소스	업소용

* 소스류는 오뚜기, CJ, 풀무원 등이 가정용 제품을 생산, 판매하고 있음. 각 외식업소 또는 식품제조 업체에 납품하는 소스류를 제조하고 있는 업체는 이외에 삼조셀텍 등 중소기업까지 포함하여 수백개의 업체가 있음.

○ 세계의 음식문화는 소스를 중심으로 발달해 왔고 앞으로 소스문화가 음식문화를 리드 한다고 해도 과언이 아니며 우리나라의 전통음식을 이용한 소스의 개발이 한식의 세계화를 앞당기는 계기가 될 수 있음. 각국의 전통음식을 상품화하여 성공한 제품의 예로 태국의 칠리소스를 현대인의 취향에 맞도록 개발한 스위트 칠리소스와, 멕시코 지역에서 먹던 매운 소스를 상품화 한 타바스코 소스가 있음. 일본의 기꼬망 간장, 미소된장, 와사비 등도 아시아 음식 상품화의 좋은 예로 이금기의 경우 중화풍 소스의 정통성 유지와 동시에 현지 음식과의 조화를 고려한 다양한 조리법을 제공하여 현지화에 성공하였음. 세계적으로 대표적인 식품기업인 네슬레나 유니레버, 크래프트, 홍콩의 이금기, 일본의 기꼬망과 아지나모토 등이 소스 개발을 통해 성장한 사례에서 입증해 주듯이 농식품 수출에 있어서도 현재 주류인 신선식품 수출에서 향후에는 소스 등의 가공식품이 주가 되어야 함 (임성일 등 2009, 임성일 등 2008, 식품외식경제, 2011).

- 한식 세계화의 트렌드에서 한식의 양념 또는 소스는 식문화의 글로벌화에 있어 외식업뿐만 아니라 현지 가정식으로 까지 전략적 진출이 가능한 핵심 상품이라고 할 수 있음. 세계화 측면에서는 아직 초기화 단계라고 볼 수 있으며 시장에서 후발주자이기 때문에 핵심 역할이 확보되지 않아 전략적 접근이 필요한 상황임(식품외식경제, 2011).

- 한국 전통음식을 이용한 소스제품 개발에 있어서 서양의 향기나 미각을 활용한 마케팅 접근을 어떻게 할 것인가를 고려해야 하며 제품의 용기에 있어서는 크기와 색깔이 중요함. 또한 소비자에게 기능적인 부분을 전달할 수 있도록 라벨에도 주의를 기울여야 하며 건강지향적인 이슈에 대한 높은 관심과 같은 서양의 생활환경 변화에 대해서도 주목해야 함(식품외식경제, 2011).

(2) 외식업체의 소스 이용실태 및 요구도 분석

가) 해외 외식업체 관리자의 소스 이용실태 및 요구도 분석

(가) 조사 방법

- 미국 현지 한식당 외식업체 관리자의 김치소스에 대한 요구도 및 인식에 대해 조사하기 위하여 2012년 2월 21일부터 2월 25일까지 미국 뉴욕 한식당의 사장 및 매니저 등 관리자 44명을 대상으로 설문조사를 실시함.
- 설문 조사 결과, 20부의 설문지가 회수되어(회수율 55.0%) 최종분석에 이용함. 수집된 자료는 SPSS PASW Statistics 18.0을 이용하여 기술통계(Descriptive statistics), 카이스퀘어 검정(χ^2 -test), Independent samples t-test, 가격민감성측정(Price Sensitivity Measurement: PSM)을 실시함.

(나) 조사 결과

i) 일반사항 및 업체운영 실태

- 설문에 응답한 외식업체 관리자의 일반사항을 보면 남성 14명(70.0%), 여성 6명(30.0%)으로 남성의 비율이 높았으며, 연령대는 40대 8명(40.0%), 50대 5명(25.0%), 30대 5명(25.0%), 20대 2명(10.0%) 순이었음. 직급은 매니저 10명(50%), 대표 4명(20.0%), 기타 4명(20.0%), 점장 2명(10.0%)이었으며, 담당업무는 매장관리가 14명(70%)으로 절반 이상으로 나타났음.

표 2-8. 외식업체 관리자의 일반 사항

N=20

	항목	빈도(명)	백분율(%)
성별	남	14	70.0
	여	6	30.0
연령	20-29세	2	10.0
	30-39세	5	25.0
	40-49세	8	40.0
	50-59세	5	25.0
직급	대표(사장)	4	20.0
	점장	2	10.0
	부점장	0	0.0
	매니저	10	50.0
	기타	4	20.0
담당 업무	홀서빙	1	5.0
	카운터	0	0.0
	안내	0	0.0
	음식 조리	3	15.0
	매장 관리	14	70.0
	기타	1	5.0
	무응답	1	5.0
현 직장 근무 경력(년) ¹⁾		7.5 ± 6.5	

¹⁾ 평균±표준편차

- 외식업체의 운영형태는 거의 대부분이 직영(18명, 90.0%)이었고, 업체 설립년도는 2005년~2010년이 7명(35.0%), 2001년~2005년 4명(20.0%), 1991년~1995년과 1996년~2000년이 각각 3명(15.0%)인 것으로 나타났음. 매장 내 총 좌석 수는 평균 150.58석이었고 하루 평균 고객 수는 561.33명이었음. 방문고객 구성에 있어서는 백인이 32.70명으로 가장 많았으며, 한국인 27.76명, 아시아인 23.60명, 히스패닉 10.42명, 흑인 6.42명인 것으로 조사되었음. 매장 근무인원 구성은 홀서빙 10.60명, 음식조리 7.45명, 카운터 1.60, 안내 1.35명, 매장관리 1.15명의 순으로 나타났음.

표 2-9. 외식업체 운영 실태

N=20

	항목	빈도(명)	백분율(%)
운영 형태	직영	18	90.0
	가맹	1	5.0
	기타	1	5.0
업체 설립 년도	1980년 이전	1	5.0
	1991-1995년	3	15.0
	1996-2000년	3	15.0
	2001-2005년	4	20.0
	2005-2010년	7	35.0
	무응답	2	10.0
총 좌석 수(석) ¹⁾		150.58 ± 89.24	
하루 평균 고객 수(명) ¹⁾		561.33 ± 342.05	
고객 구성(%) ¹⁾	한국인	27.76 ± 16.96	
	백인	32.70 ± 16.98	
	히스패닉	10.42 ± 17.51	
	흑인	6.42 ± 5.04	
	아시아인	23.60 ± 14.21	
매장 근무 인원 구성	홀서빙	10.60 ± 7.69	
	카운터	1.60 ± 1.35	
	안내	1.35 ± 1.57	
	음식조리	7.45 ± 5.36	
	매장관리	1.15 ± 1.27	
	기타	7.25 ± 16.57	

¹⁾ 평균±표준편차

- 업체의 대표 메뉴는 BBQ가 8곳(47.1%)으로 가장 많았으며 갈비 3곳(21.4%), 비빔밥, 냉면, 치킨이 각각 2곳(14.3%), 불고기, 순두부, 한식이 각각 1곳(7.1%)인 것으로 나타났음. 기타로 만두, 곰탕, 설렁탕, 손칼국수, 묵은지, 면, 찌개류 등으로 조사되었음.

표 2-10. 업체의 대표 메뉴¹⁾

N=20		
항목	빈도(명)	백분율(%)
BBQ	8	57.1
갈비	3	21.4
비빔밥	2	14.3
냉면	2	14.3
치킨	2	14.3
불고기	1	7.1
순두부	1	7.1
한식	1	7.1
기타 ²⁾	7	50.0

¹⁾ 복수응답

²⁾ 만두, 곰탕, 설렁탕, 손칼국수, 묵은지, 면, 찌개류

- 업체에서 사용하는 소스실태를 조사한 결과 음식 조리 시 표준화된 조리법을 사용하고 있는 업체가 16명(80%)으로 거의 대부분의 업체가 표준화된 조리법을 사용하고 있었고, 업체에서 현재 사용하는 소스나 양념 종류는 고기양념(갈비, 닭고기, 바비큐, 불고기, 스테이크 등)이 7곳(17.9%)으로 가장 많았고 된장, 쌈장 5곳(12.3%), 김치, 샐러드 드레싱이 각각 4곳(10.3%), 고추장 3곳(7.7%), 핫소스, BBQ소스, 떡볶이 소스, 파절이 소스가 각각 2곳(5.1%) 순으로 나타났음. 한편, 업체에서 직접 제조하는 소스 종류는 고기류와 바베큐 소스가 5곳(29.4%), 김치 드레싱과 김치양념, 모든 소스를 제조한다고 한 업체가 각각 3곳(17.6%)이었음. 또한 소스 제조하는데 걸리는 시간은 평균 5.60시간이 소요된다고 응답하였으며, 제조비용은 약 \$2,026.67인 것으로 응답하였음.

표 2-11. 업체에서 사용하는 소스 실태

N=20

항목		빈도(명)	백분율(%)
음식 조리 시	있다	16	80.0
	없다	3	15.0
표준화된 조리법	무응답	1	5.0
현재 사용하는 소스나 양념 종류 ¹⁾	고기 양념 ³⁾	7	17.9
	된장, 쌈장	5	12.8
	김치	4	10.3
	샐러드드레싱	4	10.3
	고추장	3	7.7
	핫소스	2	5.1
	BBQ 소스	2	5.1
	떡볶이 소스	2	5.1
	파절이 소스	2	5.1
	기타 ⁴⁾	8	20.5
	위 소스 중 업체에서 직접 제조하는 것 ¹⁾	고기류, 바베큐 소스	5
김치 드레싱, 김치 양념		3	17.6
모든 소스		3	17.6
고추장 소스		2	11.8
된장소스		1	5.9
쌈장 마리네이드		1	5.9
떡볶이 소스		1	5.9
없음		1	5.9
위 소스 제조 시간(시) ²⁾		5.60 ± 8.99 (중위수: 1.00)	
위 소스 제조 비용(\$) ²⁾		2,026.67 ± 3,984.03 (중위수: 50.00)	

¹⁾ 복수응답, ²⁾ 평균±표준편차

³⁾ 갈비, 닭고기, 바베큐, 불고기, 스테이크 등

⁴⁾ 모든 양념소스, 배합식초소스, 볶음소스, 비빔소스, 찰면소스, 찌개소스

○ 외식업체의 김치 구매 형태에 있어서는 현지에서 자체 제조한다고 한 업체가 8곳(40.0%)으로 가장 많았으며, 한국 상품 구매(6곳, 30.0%), 외국 상품구매(1곳, 5.0%)이었음. 한국 상품 구매 시 업체가 이용하는 제품은 순창, 청정원, 마이산, 우리두리(각각 1곳, 16.7%) 등이 있었음.

표 2-12. 업체의 김치 구매 형태

			N=20	
항목			빈도(명)	백분율(%)
현지 자체 제조			8	40.0
한국 상품 구매			6	30.0
	제품명	순창	1	16.7
		청정원	1	16.7
		마이산	1	16.7
		우리두리	1	16.7
		무응답	2	33.3
외국 상품 구매			1	5.0
	제품명	무응답	1	100.0
기타(한국 친지 조달 등)			0	0.0
무응답			5	5.0

○ 외식업체의 고춧가루 구매 형태에 대해 조사한 결과 무응답 1곳(5.0%)을 제외하고 19명(95.0%)이 한국 상품을 구매한다고 응답하여 거의 대부분이 한국 상품을 구매하는 것으로 나타났으며 구매 제품은 아씨 9곳(47.4%), 왕표 3곳(15.8%), 순창, 태양초, 한국산이 각각 1곳(5.3%) 이었음.

표 2-13. 업체의 고춧가루 구매 형태

			N=20	
항목			빈도(명)	백분율(%)
현지 자체 제조			0	0.0
한국 상품 구매			19	95.0
	제품명	아씨	9	47.4
		왕표	3	15.8
		순창	1	5.3
		태양초	1	5.3
		한국산	1	5.3
		아무거나	1	5.3
		무응답	3	15.8
외국 상품 구매			0	0.0
기타(한국 친지 조달 등)			0	0.0
무응답			1	5.0

ii) 김치활용소스에 대한 인식

○ 외식업체의 김치활용소스에 대한 인식에 대해 조사한 결과 미국 시장 진출에 적합한 김치 활용소스 형태는 타바스코 형태의 핫소스가 7명(35.0%)으로 가장 적합하다고 응답하였으며 샐러드 드레싱 5명(25.0%) 볶음용 3명(15.0%), 페이스트 형태의 디핑소스, 케첩형태가 각각 2명(10.0%), 스파게티 소스 1명(5.0%) 순이었음. 김치소스의 미국시장 진출 시 가장 필요한 것에 대해서는 현지인의 기호에 맞는 소스제품 개발(6명, 30.0%)이 가장 중요하다고 응답하였으며, 어울리는 서양식 메뉴 개발(5명, 25.0%), 어울리는 한식 메뉴 개발, 브랜드 개발, 적절한 홍보(각각 2명, 10.0%) 순으로 응답하였음.

표 2-14. 미국시장 진출을 위한 김치소스의 형태 및 필요한 점

		N=20	
항목		빈도(명)	백분율(%)
미국시장 진출에 적합한 김치활용소스 형태	타바스코 형태 핫소스	7	35.0
	페이스트 형태 디핑소스	2	10.0
	케첩 형태	2	10.0
	스프레드 형태	0	0.0
	스파게티 소스	1	5.0
	샐러드 드레싱	5	25.0
	볶음용	3	15.0
김치소스의 미국시장 진출 시 가장 필요한 것	현지인 기호에 맞는 소스제품 개발	6	30.0
	적절한 홍보	2	10.0
	어울리는 서양식 메뉴 개발	5	25.0
	안정적 공급	1	5.0
	어울리는 한식 메뉴 개발	2	10.0
	브랜드 개발	2	10.0
	정부의 지원	0	0.0
	기타	1	5.0
	무응답	1	5.0

○ 외식업체의 김치를 활용한 소스의 제조 여부에 대해서는 제조한다는 업체가 3곳(15.0%), 제조하지 않는다는 업체가 16곳(80.0%)으로 제조하지 않는 업체가 대부분이었음. 김치를 활용한 소스를 제조하고 있는 업체의 소스 형태는 페이스트, 핫소스, 핫도그 디핑 등이 있었고, 이용 메뉴는 김치 손칼국수, 해물 볶음 요리, 비빔밥, 볶음밥, 부대찌개, 김치 돼지고기찜, 디핑이라 하였음. 또한 김치를 활용하여 제조한 소스 사용 시 음식에 어떤 변화를 가져오는지에 대해 ‘감칠맛을 준다’, ‘맛을 북돋운다’, ‘외국사람이 많이 좋아한다’, ‘좋은 반응이 있다’, ‘약간의 탄산수를 먹는 효과가 있다’ 등의 의견이 있었음.

표 2-15. 김치를 활용한 소스 제조 여부

N=20		
항목	빈도(명)	백분율(%)
예	3	15.0
소스 형태 ¹⁾	페이스트	
	핫소스	
	핫도그 디핑	
이용 메뉴 ¹⁾	김치 손칼국수	
	해물 볶음 요리	
	비빔밥	
	볶음밥	
	부대찌개	
	김치 돼지고기찜	
	디핑	
김치를 활용 제조한 소스의 메뉴 이용 여부	소스 사용 시 음식의 변화 ¹⁾	
	감칠맛	
	맛을 북돋운다	
	외국사람이 많이 좋아함	
	좋은 반응	
	약간의 탄산수를 먹는 효과	
	특이함	
	매움	
	손님을 자극시킴	
아니오	16	80.0
무응답	1	5.0

¹⁾ 복수응답

- 김치소스에 대한 외식업체의 태도분석 결과 매장 운영 효율성 증가(3.42)와 고객 만족도 증대(3.42)가 가장 높았으며 김치소스 추천의도(3.15), 매장 내 김치소스 판매의도(3.11), 김치소스 구매의도(3.10), 종업원의 만족도 증대(3.05), 김치소스 사용의 필요성(3.05)의 순으로 나타나 모든 항목에서 보통 이상을 보였음.

표 2-16. 김치소스에 대한 태도

N=20	
항목	평균±표준편차 ¹⁾
김치소스는 우리 매장의 운영 효율성을 높일 것이다	3.42 ± 1.17
김치소스는 우리 매장의 고객 만족도를 높일 것이다	3.42 ± 1.02
김치소스는 우리 매장의 종업원 만족도를 높일 것이다	3.05 ± 1.31
나는 김치소스가 개발되면 구매할 것이다	3.10 ± 1.25
나는 다른 사람에게 김치소스를 추천할 것이다	3.15 ± 1.18
나는 매장에서 소비자에게 김치소스를 판매할 것이다	3.11 ± 1.20
나는 김치소스 사용의 필요성을 느낀 적이 있다	3.05 ± 1.43

¹⁾ 1: 전혀 그렇지 않음, 3: 보통, 5: 매우 그러함

iii) 김치 소스에 대한 요구도

(i) 타바스코 유형 핫소스

○ 외식업체의 타바스코 유형 핫소스 스타일의 김치 소스에 대한 요구도 분석 결과, 매운맛 항목은 풋고추 정도의 보통 매운맛(3.71)을 가장 중요하게 평가하였고, 아주 매운맛(3.47), 순한 매운맛(3.29) 순이었음. 신맛은 식초 정도의 강한 신맛(2.56) 보다는 레몬 정도의 약한 신맛(3.29), 단맛은 꿀의 단맛(2.53) 보다는 과일의 단맛(3.75)을 중요하게 평가하였음. 색은 선명하고 탁한 붉은색(2.33) 보다는 선명하고 투명한 붉은색(3.80), 점도는 물처럼 흐르는 점도(2.94) 보다는 끈적하게 천천히 흐르는 점도(3.33)에 대한 중요도를 더 높이 평가하는 것으로 나타났으며 신선한 풍미(4.33)는 4점 이상으로 높은 수치를 보였음. 김치 숙성 정도에 있어서는 김장김치 정도의 알맞게 익은 정도(4.00)를 높게 평가하였고, 덜 익은 정도(3.21), 매우 익은 정도(2.43) 순이었고, 김치 종류는 일반 배추 김치(3.74), 백김치(3.21), 동치미(2.85) 순으로 중요하게 생각하였으며, 김치 함유량은 30% 정도의 보통 함유량(3.53)을 가장 중요하게 평가하였음. 한편, 홍보 및 활용도는 세부 항목의 대부분이 4점 이상으로 매우 높은 수치를 보였으며 홍보는 박람회 및 전시회(4.44), 무료 샘플 및 시식(4.18), 레시피 제공(3.69) 순으로, 활용도는 브랜드 개발(4.56), 구매 용이성(4.18), 용도 다양화(4.13) 순으로 평가한 것으로 나타남.

표 2-17. 타바스코 유형 핫소스 스타일 김치소스의 컨셉

N=20

항목		중요도 ¹⁾
매운맛	순한 매운맛(ex. 오이고추)	3.29 ± 0.99
	보통 매운맛(ex. 풋고추)	3.71 ± 0.77
	아주 매운맛(ex. 청양고추)	3.47 ± 1.28
신맛	약한 신맛(ex. 레몬)	3.29 ± 1.05
	강한 신맛(ex. 식초)	2.56 ± 1.10
단맛	과일의 단맛	3.75 ± 0.72
	꿀의 단맛	2.53 ± 1.13
색	선명하고 투명한 붉은색	3.80 ± 0.95
	선명하고 탁한 붉은색	2.33 ± 0.98
점도	물처럼 흐르는 점도	2.94 ± 0.77
	끈적하게 천천히 흐르는 점도	3.33 ± 0.97
풍미	신선한 풍미	4.33 ± 0.97
김치 숙성 정도	덜 익은 정도(ex. 곱절이)	3.21 ± 1.05
	알맞게 익은 정도(ex. 김장김치)	4.00 ± 0.77
	매우 익은 정도(ex. 묵은지)	2.43 ± 1.45
사용 김치 종류	일반 배추김치	3.74 ± 1.15
	백김치	3.21 ± 1.25
	동치미	2.85 ± 0.90
김치의 함유량	적음(10%)	2.42 ± 0.67
	보통(30%)	3.53 ± 1.01
	많음(50%)	3.33 ± 1.45
식재료	서양식 식재료 사용	2.53 ± 1.01
홍보	무료 샘플 및 시식	4.18 ± 0.81
	박람회 및 전시회	4.44 ± 0.63
	레시피 제공	3.69 ± 1.35
활용도	용도 다양화	4.13 ± 0.96
	구매 용이성	4.18 ± 1.07
	브랜드 개발	4.56 ± 0.62

¹⁾ 평균±표준편차, 1: 전혀 중요하지 않음, 3: 보통, 5: 매우 중요함

- 타바스코 유형의 핫소스 스타일 김치소스의 적용 가능한 한식 메뉴에 대해서는 절반 이상인 12업체(60.0%)가 김치 볶음밥, 김치 순두부, 김치전, 김치찌개 등과 같은 김치를 포함한 메뉴라고 응답하였으며, 다음으로 해물류의 음식 2명(10.0%), 비빔밥, 만두, 갈비소스 등이 각각 1명(5.0%)인 것으로 나타났음. 서양식 메뉴는 스파게티가 3명(21.4%), 햄버거, 피자, 타바스코 또는 핫소스가 각각 2명(14.3%) 순이었음.

표 2-18. 타바스코 유형 핫소스 스타일 김치소스의 적용 가능 메뉴¹⁾

		N=20	
	항목	빈도(명)	백분율(%)
한식	김치 포함 메뉴 (김치 볶음밥, 김치 순두부, 김치전, 김치찌개, 김치 칼국수, 칼국수, 제육두부김치)	12	60.0
	해물(해물볶음, 김해물)	2	10.0
	비빔밥	1	5.0
	만두	1	5.0
	갈비소스	1	5.0
	샐러드	1	5.0
	절임반찬	1	5.0
	디핑	1	5.0
	서양식	스파게티	3
햄버거		2	14.3
피자		2	14.3
타바스코, 핫소스 역할		2	14.3
타코		1	7.1
드레싱		1	7.1
핫도그디핑		1	7.1
BBQ 소스		1	7.1
없음		1	7.1

¹⁾ 복수응답

- 타바스코 유형 핫소스 스타일 김치소스의 적정 용량은 외식업체용은 평균 3,607.94 mL, 소비자용은 평균 292.81 mL 이었으며 소스의 적정가격은 350 mL 기준 약 \$12.76 라고 응답하였음. 경쟁제품에 있어서는 타바스코 소스가 7명(46.7%)으로 가장 압도적이었으며 다음으로 스리라차 소스가 2명(13.3%)인 것으로 나타났음.

표 2-19. 타바스코 유형 핫소스 스타일 김치소스의 용량, 가격 및 경쟁제품

N=20

	항목	빈도(명)	백분율(%)
적정 용량 ¹⁾	외식업체용(mL)	3,607.94 ± 5,512.54 (중위수: 1,000.00)	
	소비자용(mL)	292.81 ± 101.29 (중위수: 325.00)	
경쟁제품 ²⁾	타바스코	7	46.7
	스리라차	2	13.3
	기꼬만	1	6.7
	테리야키	1	6.7
	타코야끼	1	6.7
	마요네즈	1	6.7
	케첩	1	6.7
	없음	1	6.7
적정 가격(\$/350mL) ¹⁾		12.76 ± 12.22 (중위수: 10.00)	

¹⁾ 평균±표준편차, ²⁾ 복수응답

(ii) 페이스트 유형 디핑소스

○ 페이스트 유형 디핑소스 스타일 김치소스의 컨셉에 대한 요구도 분석 결과, 매운맛 항목은 보통 매운맛(3.75)을 아주 매운맛(3.37)이나 순한 매운맛(3.31) 보다 가장 중요하게 평가하였고, 신맛은 식초와 같은 강한 신맛(2.69)보다는 레몬과 같은 약한 신맛(3.22), 단맛은 꿀의 단맛(3.00) 보다는 과일의 단맛(3.58), 색은 선명하고 탁한 붉은색(2.82)보다는 선명하고 투명한 붉은색(3.89), 점도는 물처럼 흐르는 점도(2.73) 보다는 끈적하게 천천히 흐르는 점도(3.94)의 중요도를 더 높은 것으로 보았음. 신선한 풍미는 4.11로 높게 평가하였음. 한편 김치의 숙성 정도에 있어서는 알맞게 익은 정도(3.94)를 가장 중요하게 평가하였으며, 김치 종류는 일반 배추김치(3.78), 김치의 함유량은 보통(30%) 정도의 김치 함유량(3.27)의 중요도가 상대적으로 높은 것으로 나타났음. 또한 홍보는 무료 샘플 및 시식(4.29), 박람회 및 전시회(4.24), 레시피 제공(3.75) 순이었고, 활용도는 브랜드 개발(4.29), 구매 용이성(4.18), 용도 다양화(4.12)의 순으로 중요도가 높은 것으로 나타났음.

표 2-20. 페이스트 유형 디핑소스 스타일 김치소스의 컨셉

N=20

항목		중요도 ¹⁾
매운맛	순한 매운맛(ex. 오이고추)	3.31 ± 1.14
	보통 매운맛(ex. 풋고추)	3.75 ± 0.55
	아주 매운맛(ex. 청양고추)	3.37 ± 1.15
신맛	약한 신맛(ex. 레몬)	3.22 ± 0.94
	강한 신맛(ex. 식초)	2.69 ± 1.25
단맛	과일의 단맛	3.58 ± 0.69
	꿀의 단맛	3.00 ± 0.89
색	선명하고 투명한 붉은색	3.89 ± 1.05
	선명하고 탁한 붉은색	2.82 ± 1.02
점도	물처럼 흐르는 점도	2.73 ± 0.70
	끈적하게 천천히 흐르는 점도	3.94 ± 0.66
풍미	신선한 풍미	4.11 ± 0.90
김치 숙성 정도	덜 익은 정도(ex. 곱절이)	3.27 ± 1.10
	알맞게 익은 정도(ex. 김장김치)	3.94 ± 0.94
	매우 익은 정도(ex. 묵은지)	2.46 ± 1.56
사용 김치 종류	일반 배추김치	3.78 ± 0.73
	백김치	3.00 ± 1.18
	동치미	2.87 ± 0.99
김치의 함유량	적음(10%)	3.00 ± 1.13
	보통(30%)	3.27 ± 0.80
	많음(50%)	2.93 ± 1.44
식재료	서양식 식재료 사용	2.94 ± 1.21
홍보	무료 샘플 및 시식	4.29 ± 0.77
	박람회 및 전시회	4.24 ± 0.75
	레시피 제공	3.75 ± 1.48
활용도	용도 다양화	4.12 ± 0.72
	구매 용이성	4.18 ± 0.88
	브랜드 개발	4.29 ± 0.77

¹⁾ 평균±표준편차, 1: 전혀 중요하지 않음, 3: 보통, 5: 매우 중요함

- 페이스트 유형 디핑소스 스타일 김치소스의 적용가능 한식 메뉴는 김치볶음밥, 김치칼국수, 김치전, 김치해물칼국수, 두부김치 등과 같이 김치를 포함한 메뉴가 5명(29.4%)으로 가장 많았으며 비빔밥, 찜, 파전이 각각 2명(11.8%)이었음. 서양식은 스테이크, 스파게티, 피자, 샐러드가 각각 2명(13.3%), 김치파스타, 샌드위치, 햄버거가 각각 1명(6.7%)인 것으로 나타났다.

표 2-21. 페이스트 유형 디핑소스 스타일 김치소스의 적용 가능 메뉴¹⁾

			N=20	
	항목	빈도(명)	백분율(%)	
한식	김치 포함 메뉴 (김치볶음밥, 김치칼국수, 김치전, 김치해물칼국수, 두부김치)	5	29.4	
	비빔밥	2	11.8	
	짬	2	11.8	
	파전	2	11.8	
	기타 ²⁾	6	35.3	
서양식	스테이크, 스테이크소스	2	13.3	
	스파게티	2	13.3	
	피자	2	13.3	
	샐러드, 샐러드 드레싱	2	13.3	
	김치, 김치파스타	1	6.7	
	샌드위치	1	6.7	
	햄버거	1	6.7	
	타코	1	6.7	
	기타 ³⁾	3	20.0	

¹⁾ 복수응답

²⁾ 모든 한식, 볶음용, 전골류, 탕류, 튀김, 디핑소스

³⁾ 스투, 너겟, 나초칩

○ 소스의 용량은 외식업체용이 2,828.67 mL, 소비자용이 302.19 mL이었고, 적정가격은 350 mL 기준 약 \$12.31 로 보았으며, 경쟁제품은 타바스코 소스가 4명(23.5%), 스파게티, 파스타, 토마토 소스가 3명(17.6%), 케첩 2명(11.8%) 순으로 나타났음.

표 2-22. 페이스트 유형 디핑소스 스타일 김치소스의 용량, 가격 및 경쟁제품

			N=20	
	항목	빈도(명)	백분율(%)	
적정 용량 ¹⁾	외식업체용(mL)	2,828.67 ± 3,768.69 (중위수: 2,000.00)		
	소비자용(mL)	302.19 ± 129.65 (중위수: 325.00)		
경쟁제품 ²⁾	타바스코	4	23.5	
	스파게티소스, 파스타소스, 토마토소스	3	17.6	
	케첩	2	11.8	
	칠리소스	1	5.9	
	스리라차소스	1	5.9	
	샐사소스	1	5.9	
	기타 ³⁾	3	17.6	
	없음	2	11.8	
적정 가격(\$/350mL) ¹⁾		12.31 ± 12.04 (중위수: 9.50)		

¹⁾ 평균±표준편차, ²⁾ 복수응답

³⁾ 렌치소스, 시금치 디핑소스, 피클

나) 국내 외국인 조리사의 소스 이용실태 및 요구도 분석

(가) 조사 방법

- 국내 호텔에서 근무하는 외국인 조리사의 김치소스에 대한 요구도 및 인식에 대해 조사하기 위하여 국내 Grand Hilton, Grand Hyatt, Sheraton Walker Hill, Ritz-Carlton, Novotel, The Westin Chosun, JW Marriott, Intercontinental, Lotte hotel, W hotel, Seoul club 등 25개 호텔 및 클럽의 총주방장 및 매니저 등 담당자 28명을 대상으로 2012년 4월 13일부터 4월 27일까지 설문조사를 실시함.
- 설문 조사 결과, 14부의 설문지가 회수되어(회수율 50.0%) 최종분석에 이용함. 수집된 자료는 SPSS PASW Statistics 18.0을 이용하여 기술통계(Descriptive statistics), 카이스퀘어 검정(χ^2 -test), Independent samples t-test, 가격민감성측정(Price Sensitivity Measurement: PSM)을 실시함.

(나) 조사 결과

i) 일반사항

- 조리사의 일반사항 조사 결과 모두 남성(14명, 100.0%)이었고 40대(9명, 64.3%)가 가장 많았고 30대(3명, 21.4%), 50대, 60대(각각 1명, 7.1%) 순인 것으로 나타났음. 최종학력은 2~3년제 대졸자가 20명(71.4%)으로 절반 이상을 나타냈고, 직급은 기타를 제외하고 11명(78.6%)이 주방장 이상이라고 응답하였음. 월수입은 400~500만원 미만이 11명(78.6%)으로 가장 많았으며, 현 직장 근무경력은 2.97년, 총 경력 기간은 27.32년인 것으로 나타났음.

표 2-23. 조리사의 일반 사항

			N=14
	항목	빈도(명)	백분율(%)
성별	남	14	100.0
	여	0	0.0
연령	30-39세	3	21.4
	40-49세	9	64.3
	50-59세	1	7.1
	60세 이상	1	7.1
학력	2-3년제 대졸	10	71.4
	4년제 대졸	1	7.1
	대학원 졸 이상	2	14.3
	무응답	1	7.1
직급	주방장 이상	11	78.6
	부주방장	0	0.0
	조리사	0	0.0
	조리보조	0	0.0
	기타	3	21.4
월 수입	200-300만원 미만	1	7.1
	300-400만원 미만	0	0.0
	400-500만원 미만	11	78.6
	무응답	2	14.3
현 직장 근무 경력(년) ¹⁾		2.97 ± 1.55	
총 경력 기간(년) ¹⁾		27.32 ± 6.63	

¹⁾ 평균±표준편차

ii) 김치활용소스에 대한 인식

○ 김치활용소스에 대한 조리사의 인식 분석 결과, 미국시장 진출에 적합한 김치활용소스의 형태는 볶음용(4명, 28.6%)이 가장 많았으며 타바스코 형태의 핫소스 3명(21.4%), 샐러드 드레싱 2명(14.3%) 순으로 나타났음. 미국시장 진출 시 가장 필요한 점으로 어울리는 서양식 메뉴 개발(4명, 28.6%), 적절한 홍보(3명, 21.4%), 현지인 기호에 맞는 소스제품 개발(2명, 14.3%), 안정적 공급(1명, 7.1%)이라 하였음. 한편 김치소스의 개선사항에 대해서는 사용의 편리성(4명, 28.6%)과 김치의 숙성정도(2명, 14.3%)가 높은 빈도를 보였음.

표 2-24. 미국시장 진출을 위한 김치소스의 형태, 필요한 점 및 개선 사항

		N=14	
항목		빈도(명)	백분율(%)
미국시장 진출에 적합한 김치활용소스 형태	타바스코 형태 핫소스	3	21.4
	페이스트 형태 디핑소스	1	7.1
	케첩 형태	1	7.1
	스프레드 형태	0	0.0
	스파게티 소스	1	7.1
	샐러드 드레싱	2	14.3
	볶음용	4	28.6
	무응답	2	14.3
김치소스의 미국시장 진출 시 가장 필요한 점	현지인 기호에 맞는 소스제품 개발	2	14.3
	적절한 홍보	3	21.4
	어울리는 서양식 메뉴 개발	4	28.6
	안정적 공급	1	7.1
	어울리는 한식 메뉴 개발	0	0.0
	브랜드 개발	0	0.0
	정부의 지원	0	0.0
	기타	0	0.0
개선 사항	무응답	4	28.6
	향	1	7.1
	김치의 숙성 정도	2	14.3
	물성	0	0.0
	음식완성 후 텍스처	0	0.0
	음식과의 조화	2	14.3
	조리시간 단축	0	0.0
	사용의 편리성	4	28.6
	저장성	1	7.1
	기타	1	7.1
무응답	3	21.4	

- 김치를 활용한 소스를 제조하여 메뉴에 이용한다는 조리사는 5명(35.7%)으로 나타났고, 제조하는 소스 형태는 김치살사, 김치 페스토, 김치크림소스, 스파게티 소스, 그레이비 소스였고, 이용 메뉴로는 돼지 갈비, 삶은 삼겹살 요리, 생선 또는 닭요리, 샌드위치 스프레드 등이 있었음. 또한 위의 소스 사용 시 음식에 어떠한 변화를 가져오는지에 대해 ‘타바스코 소스보다 맛이 더 좋다’, ‘퓨전화 한다’, ‘느끼한 맛을 덜어준다’, ‘다른 식재료와 잘 맞는다’ 등의 의견이 있었음.

표 2-25. 김치를 활용한 소스 제조 여부

N=14		
항목	빈도(명)	백분율(%)
예	5	35.7
소스 형태 ¹⁾	김치 살사 김치 페스토 마카로니 곁들인 김치 크림소스 김치 소스를 넣은 해물 스파게티 그레이비 소스	
이용 메뉴 ¹⁾	돼지 갈비 삶은 삼겹살 요리 생선 또는 닭요리 샌드위치 스프레드 즉석 요리	
김치를 활용한 소스를 제조하여 메뉴에 이용 여부	소스 사용 시 음식의 변화 ¹⁾	타바스코 소스보다 맛이 좋음 색다른 맛이 남 퓨전화 시킴 느끼한 맛을 줄여줌 다른 식재료와 잘 맞음 요리에서 너무 강한맛이 나지 않도록 많이 사용하지 않아야 함
아니오	7	50.0
무응답	2	14.3

¹⁾ 복수응답

- 조리사의 김치소스에 대한 태도 분석 결과, 김치소스 추천의도(3.86)가 가장 높았으며, 구매 의도(3.57), 종업원 만족도 증대(3.14), 김치소스 판매권유(3.14), 매장 운영 효율성 증대(3.07), 김치소스 사용 필요성(3.07), 고객만족도 증대(3.00)로 모든 항목에서 보통수준(3.00) 이상의 태도를 보였음.

표 2-26. 김치소스에 대한 태도

N=14	
항목	평균±표준편차 ¹⁾
김치소스는 우리 매장의 운영 효율성을 높일 것이다	3.07 ± 1.07
김치소스는 우리 매장의 고객 만족도를 높일 것이다	3.00 ± 0.96
김치소스는 우리 매장의 종업원 만족도를 높일 것이다	3.14 ± 1.03
나는 김치소스가 개발되면 구매할 것이다	3.57 ± 1.02
나는 다른 사람에게 김치소스를 추천할 것이다	3.86 ± 1.03
나는 매장에서 소비자에게 김치소스를 판매하도록 권유할 것이다	3.14 ± 1.29
나는 김치소스 사용의 필요성을 느낀 적이 있다	3.07 ± 1.00

¹⁾ 1: 전혀 그렇지 않음, 3: 보통, 5: 매우 그러함

iii) 김치 소스에 대한 요구도

(i) 타바스코 유형 핫소스

- 조리사의 타바스코 유형 핫소스 스타일의 김치 소스에 대한 요구도 분석 결과, 매운맛 항목은 보통 매운맛(3.80)을 가장 중요하게 평가하였고, 아주 매운맛(3.73), 순한 매운맛(3.36) 순이었음. 신맛은 식초 정도의 강한 신맛(2.78) 보다는 레몬 정도의 약한 신맛(3.64), 단맛은 과일의 단맛(2.82)보다는 꿀의 단맛(2.83), 색은 선명하고 투명한 붉은색(3.25) 보다 선명하고 탁한 붉은색(3.55), 점도는 물처럼 흐르는 점도(3.42) 보다 끈적하게 천천히 흐르는 점도(3.82)를 더 중요하게 생각하였음. 신선한 풍미(4.42)는 전체 항목 중 중요도가 가장 높은 것으로 평가하였음. 한편 김치 숙성 정도는 알맞게 익은 정도(4.08), 덜 익은 정도(3.20), 매우 익은 정도(2.90) 순으로 중요하게 여겼으며, 사용 김치의 종류는 일반 배추김치(4.15), 백김치(3.33), 동치미(3.20) 순이었고, 김치 함유량은 보통(30%) 함유량(3.83)을 가장 중요하게 평가하였음. 또한 홍보에 있어서는 레시피 제공(4.30), 박람회 및 전시회(4.18), 무료 샘플 및 시식(4.08) 순으로, 활용도는 브랜드 개발(4.38), 구매 용이성(4.33), 용도 다양화(4.25) 순으로 평가하여 홍보와 활용도의 모든 항목이 4점 이상으로 높은 수치를 보였음.

표 2-27. 타바스코 유형 핫소스 스타일의 김치소스의 컨셉

N=14

항목		중요도 ¹⁾
매운맛	순한 매운맛(ex. 오이고추)	3.36 ± 0.81
	보통 매운맛(ex. 풋고추)	3.80 ± 0.79
	아주 매운맛(ex. 청양고추)	3.73 ± 0.79
신맛	약한 신맛(ex. 레몬)	3.64 ± 1.15
	강한 신맛(ex. 식초)	2.78 ± 0.83
단맛	과일의 단맛	2.82 ± 0.98
	꿀의 단맛	2.83 ± 1.03
색	선명하고 투명한 붉은색	3.25 ± 1.29
	선명하고 탁한 붉은색	3.55 ± 1.04
점도	물처럼 흐르는 점도	3.42 ± 1.17
	끈적하게 천천히 흐르는 점도	3.82 ± 0.87
풍미	신선한 풍미	4.42 ± 0.67
김치 숙성 정도	덜 익은 정도(ex. 겉절이)	3.20 ± 1.14
	알맞게 익은 정도(ex. 김장김치)	4.08 ± 0.86
	매우 익은 정도(ex. 묵은지)	2.90 ± 1.20
사용 김치 종류	일반 배추김치	4.15 ± 0.99
	백김치	3.33 ± 1.50
	동치미	3.20 ± 1.55
김치의 함유량	적음(10%)	2.80 ± 1.14
	보통(30%)	3.83 ± 0.72
	많음(50%)	3.50 ± 1.43
식재료	서양식 식재료 사용	3.00 ± 1.52
홍보	무료 샘플 및 시식	4.08 ± 1.44
	박람회 및 전시회	4.18 ± 1.17
	레시피 제공	4.30 ± 1.25
활용도	용도 다양화	4.25 ± 0.75
	구매 용이성	4.33 ± 0.49
	브랜드 개발	4.38 ± 0.77

¹⁾ 평균±표준편차, 1: 전혀 중요하지 않음, 3: 보통, 5: 매우 중요함

- 핫소스 스타일의 김치소스 적용 가능 한식 메뉴에 대해 비빔밥, 볶음밥이 각각 2명(14.3%)으로 가장 많았고, 그 외 갈비, 삼겹살, 조림, 전류, 닭요리, 냉면, 비빔면 등의 의견이 있었으며, 서양식은 구운 돼지고기, 스테이크, 치킨윙, BBQ 등과 같은 고기 요리(6명, 33.3%)와 피자(5명, 27.3%)가 높은 빈도를 보였고, 그 외 파스타류, 구운 요리, 해물요리, 야채볶음, 토마토베이스 소스 등의 의견이 있었음.

표 2-28. 타바스코 유형 핫소스 스타일 김치소스의 적용 가능 메뉴¹⁾

		N=14	
항목		빈도(명)	백분율(%)
한식	비빔밥	2	14.3
	볶음밥	2	14.3
	갈비	1	7.1
	삼겹살	1	7.1
	조림(생선, 고기)	1	7.1
	전류	1	7.1
	매운 닭요리	1	7.1
	냉면	1	7.1
	비빔면	1	7.1
	기타 ²⁾	3	21.4
서양식	고기 요리(구운 돼지고기, 찹스테이크, 치킨윙, BBQ)	6	33.3
	피자	5	27.8
	파스타류	1	5.6
	구운요리	1	5.6
	해물요리	1	5.6
	야채 볶음	1	5.6
	토마토 베이스 소스	1	5.6
	기타 ³⁾	2	11.1

1) 복수응답

2) 다양한 요리

3) 월별 스페셜 메뉴

○ 소스의 적정 용량으로 외식업체의 경우 514.23 mL, 소비자용은 198.85 mL 이라 응답하였고, 가격은 약 \$5.81(350 mL)를 적절한 것으로 보았음. 타바스코 유형 핫소스 스타일 김치소스의 경쟁제품은 ‘없다’라는 응답이 4명(40.0%)으로 가장 많았으며 타바스코 소스 2명(20.0%), 고추장, 핫소스, 기코만 간장, 김치 디핑소스가 각각 1명(10.0%)인 것으로 나타남.

표 2-29. 타바스코 유형 핫소스 스타일 김치소스의 용량, 가격 및 경쟁제품

		N=14	
항목		빈도(명)	백분율(%)
적정 용량 ¹⁾	외식업체용(mL)	514.23 ± 407.70 (중위수: 500.00)	
	소비자용(mL)	198.85 ± 186.29 (중위수: 150.00)	
경쟁제품 ²⁾	타바스코	2	20.0
	고추장	1	10.0
	핫 소스	1	10.0
	기코만 간장	1	10.0
	김치 디핑소스	1	10.0
	없음	4	40.0
적정 가격(\$/350mL) ¹⁾		5.81 ± 2.28 (중위수: 5.50)	

1) 평균±표준편차, 2) 복수응답

(ii) 페이스트 유형 디핑소스

- 조리사의 페이스트 유형 디핑소스 스타일의 김치 소스에 대한 요구도 분석 결과, 매운맛 항목은 보통 매운맛(4.40), 아주 매운맛(3.91), 순한 매운맛(3.80) 순으로 보통 매운맛을 가장 중요하게 평가하였음. 신맛은 강한 신맛(3.10) 보다는 약한 신맛(3.75), 단맛은 꿀의 단맛(2.90) 보다는 과일의 단맛(3.08), 색은 선명하고 투명한 붉은색(3.09) 보다 선명하고 탁한 붉은색(3.73), 점도는 물처럼 흐르는 점도(2.70) 보다는 끈적하게 흐르는 점도(4.08)를 더 중요하다고 응답하였음. 신선한 풍미는 4.50으로 높게 평가하였음. 김치 숙성 정도는 알맞게 익은 정도(4.00), 덜 익은 정도(3.33), 매우 익은 정도(3.20) 순으로 중요하게 여겼으며, 김치 종류는 일반 배추김치(4.00), 백김치(3.44), 동치미(3.20) 순이었고, 김치 함유량은 많은 정도(50%)의 함유량(3.90)을 가장 중요하게 평가하였음. 또한 홍보에 있어서는 무료 샘플 및 시식(4.42), 레시피 제공(4.27), 박람회 및 전시회(4.25) 순으로, 활용도는 용도 다양화(4.50), 구매 용이성(4.45), 브랜드 개발(4.33) 순으로 평가하여 홍보와 활용도의 모든 항목이 4점 이상으로 높은 수치를 보였음.

표 2-30. 페이스트 유형 디핑소스 스타일 김치소스의 컨셉

N=14

항목		중요도 ¹⁾
매운맛	순한 매운맛(ex. 오이고추)	3.80 ± 1.03
	보통 매운맛(ex. 풋고추)	4.40 ± 0.70
	아주 매운맛(ex. 청양고추)	3.91 ± 0.70
신맛	약한 신맛(ex. 레몬)	3.75 ± 1.22
	강한 신맛(ex. 식초)	3.10 ± 1.10
단맛	과일의 단맛	3.08 ± 1.08
	꿀의 단맛	2.90 ± 1.10
색	선명하고 투명한 붉은색	3.09 ± 1.51
	선명하고 탁한 붉은색	3.73 ± 1.01
점도	물처럼 흐르는 점도	2.70 ± 1.57
	끈적하게 천천히 흐르는 점도	4.08 ± 0.76
풍미	신선한 풍미	4.50 ± 0.67
김치 숙성 정도	덜 익은 정도(ex. 겉절이)	3.33 ± 1.23
	알맞게 익은 정도(ex. 김장김치)	4.00 ± 1.27
	매우 익은 정도(ex. 묵은지)	3.20 ± 1.32
사용 김치 종류	일반 배추김치	4.00 ± 1.04
	백김치	3.44 ± 1.13
	동치미	3.20 ± 1.23
김치의 함유량	적음(10%)	2.90 ± 1.10
	보통(30%)	3.55 ± 1.04
	많음(50%)	3.90 ± 0.99
식재료	서양식 식재료 사용	2.62 ± 1.45
홍보	무료 샘플 및 시식	4.42 ± 1.17
	박람회 및 전시회	4.25 ± 1.14
	레시피 제공	4.27 ± 1.27
활용도	용도 다양화	4.50 ± 0.67
	구매 용이성	4.45 ± 0.52
	브랜드 개발	4.33 ± 0.89

¹⁾ 평균±표준편차, 1: 전혀 중요하지 않음, 3: 보통, 5: 매우 중요함

○ 페이스트 유형 디핑소스 스타일 김치소스의 적용 가능 한식 메뉴에 있어서는 비빔밥이 5명 (45.5%)으로 가장 많았으며 삼겹살(2명, 18.2%), 매운 닭요리, 면류, 야채요리(각각 1명, 9.1%) 등의 의견이 나왔음. 한편 서양식은 wings, 버팔로, BBQ 스타일의 닭요리와 야채요리(3명, 30.0%)가 높게 나타났고, 스테이크, 생선요리, 스피링롤(각각 1명, 10.0%) 등의 의견도 있었음.

표 2-31. 페이스트 유형 디핑소스 스타일 김치소스의 적용 가능 메뉴¹⁾

		N=14	
항목		빈도(명)	백분율(%)
한식	비빔밥	5	45.5
	삼겹살	2	18.2
	매운 닭요리	1	9.1
	면류	1	9.1
	야채요리	1	9.1
	기타 ²⁾	1	9.1
	서양식	닭요리(윙, 버팔로 스타일, BBQ)	3
야채 요리(생야채, 볶은야채)		3	30.0
스테이크		1	10.0
생선요리(구운 생선, 튀긴 생선)		1	10.0
스프링롤		1	10.0
기타 ³⁾		1	10.0

¹⁾ 복수응답

²⁾ 다양한 요리

³⁾ 사모사(samosa)

○ 외식업체용 소스의 적정용량은 859.09 mL, 소비자용은 402.27 mL였으며 약 \$7.23(350 mL)를 적정 가격으로 보았음. 페이스트 유형 디핑소스 스타일 김치소스의 경쟁제품은 ‘없다’와 칠리소스류(각각 3명, 33.3%)가 가장 많았으며 고추장, 머스타드, lung kee 소스가 각각 1명(11.1%)이었음.

표 2-32. 페이스트 유형 디핑소스 스타일 김치소스의 용량, 가격 및 경쟁제품

		N=14	
항목		빈도(명)	백분율(%)
적정 용량 ¹⁾	외식업체용(mL)	859.09 ± 643.36 (중위수: 750.00)	
	소비자용(mL)	402.27 ± 394.72 (중위수: 350.00)	
경쟁제품 ²⁾	칠리소스, 칠리페이스트, 타이 칠리페이스트	3	33.3
	고추장	1	11.1
	머스타드	1	11.1
	lung kee	1	11.1
	없음	3	33.3
적정 가격(\$/350mL) ¹⁾		7.23 ± 3.66 (중위수: 6.00)	

¹⁾ 평균±표준편차, ²⁾ 복수응답

다) 전문가의 가격민감성 분석

○ 해외 외식업체 관리자 및 국내 외국인 조리사의 김치 소스 350 mL에 대한 가격민감성 측정 결과, 무관심가격(Indifference Price: IDP)은 김치 페이스트 소스 구매 시 얼마부터 저렴하다고 인지하며, 얼마부터 비싸다고 인지하는가에 대한 고객의 응답을 축적 그래프로 나타냈을 때, 두 값에 대한 그래프가 만나는 지점으로, 이 비율이 낮을수록 가격에 민감한 것을 의미하며, 약 \$9.6로 약 40.8% 수준에서 형성된 것을 알 수 있었음. 또한 얼마부터 너무 저렴해서 품질에 불안을 느끼는지, 그리고 너무 비싸서 이용을 하지 않게 되는지에 대한 응답을 축적 그래프를 그린 결과로 두 그래프가 만나는 지점을 의미하는 최적가격점(Optimal Pricing Point: OPP)은 \$6.3로 산출되었음. 저가한계점(PMC)은 너무 싸다고 느끼는 응답과 비싸다고 느끼는 응답의 축적도의 그래프가 만나는 지점으로 \$6.0이었으며, 고가한계점(PME)은 너무 비싸다고 느끼는 응답과 싸다고 느끼는 응답의 축적 그래프가 서로 만나는 지점으로 \$10.0로 나타났음. 따라서 수용가격대는 저가한계점을 하한선으로 하고 고가한계점을 상한선으로 하는 범위로서, 김치 소스(350 mL)의 수용가격대는 \$6.0~\$10.0로 형성되었음.

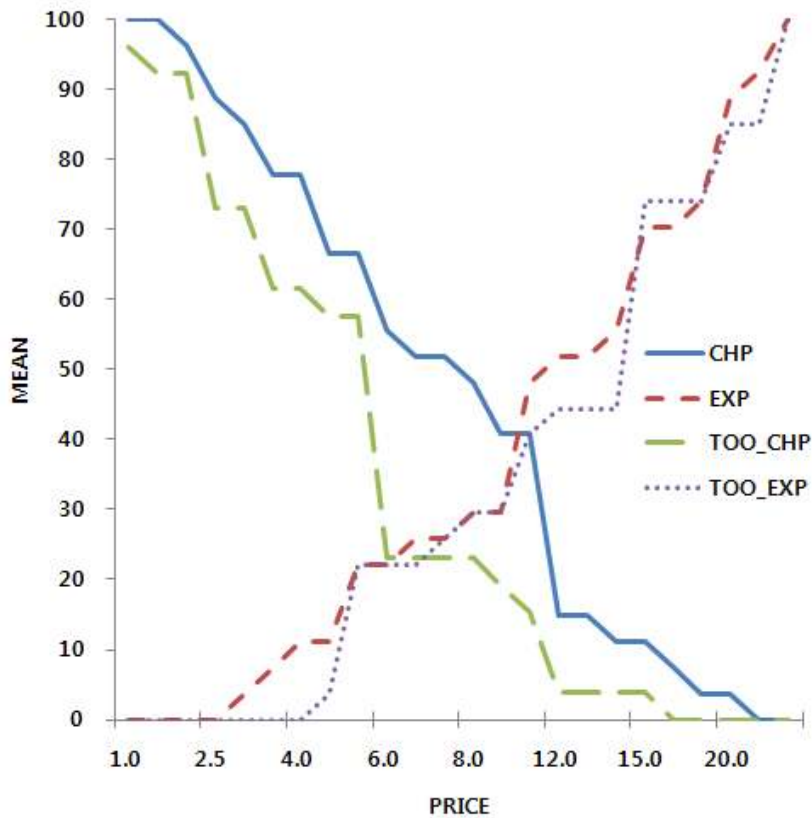


그림 2-2. 전문가의 김치 소스 가격민감성측정

(3) 외국인 소비자의 소스 이용실태 및 요구도 분석

가) 조사 방법

- 미국 현지 외국인 소비자의 김치소스에 대한 요구도 및 인식에 대해 조사하기 위하여 미국 뉴욕 한식당에서 2012년 2월 21일부터 2월 25일까지 한식당을 방문한 외국인 400명을 대상으로 무작위추출법(random sampling)을 이용한 설문조사를 실시함.
- 설문 조사 결과, 270부의 설문지가 회수되어(회수율 67.5%) 최종분석에 이용함. 수집된 자료는 SPSS PASW Statistics 18.0을 이용하여 기술통계(Descriptive statistics), 카이스퀘어 검정(χ^2 -test), Independent samples t-test, 가격민감성측정(Price Sensitivity Measurement: PSM)을 실시함.

나) 조사 결과

(가) 일반사항

- 외국인 소비자의 일반사항은 남성 121명(44.8%), 여성 145명(53.7%)으로 여성이 더 많았으며, 연령은 20대가 90명(33.3%)으로 가장 많았고 30대 65명(24.1%), 10대 60명(22.2%), 40대 33명(12.2%), 50대 14명(5.2%) 순이었음. 인종은 아시아인(125명, 46.3%), 백인(81명, 30.0%), 히스패닉 25명(9.3%), 흑인 6명(5.9%) 순이었으며 응답자의 직업은 학생이 75명(27.8%)으로 가장 많았고 다음으로 전문직 67명(24.8%), 회사원 53명(19.6%) 순인 것으로 나타남. 가족 구성원은 평균 2.49명이었음. 한편 한국 방문경험이 있는 응답자가 98명(36.3%), 방문경험이 없는 응답자는 164명(60.7%)으로 한국 방문경험이 없는 응답자가 절반 이상이었고, 한국 방문경험이 있는 응답자의 평균 방문횟수는 3.39회로 조사되었음.

표 2-33. 소비자의 일반사항

			N=270
	항목	빈도(명)	백분율(%)
성별	남	121	44.8
	여	145	53.7
	무응답	4	1.5
연령	19세 이하	60	22.2
	20-29세	90	33.3
	30-39세	65	24.1
	40-49세	33	12.2
	50-59세	14	5.2
	60세 이상	4	1.5
	무응답	4	1.5
인종	백인	81	30.0
	흑인	16	5.9
	아시아인	125	46.3
	히스패닉	25	9.3
	기타	17	6.3
	무응답	6	2.2
직업	학생	75	27.8
	공무원	16	5.9
	회사원	53	19.6
	자영업	12	4.4
	전문직	67	24.8
	주부	17	6.3
	기타	20	7.4
	무응답	10	3.7
가족 구성원 수(명) ¹⁾		2.49 ± 1.48	
한국 방문 경험	있음	98	36.3
	한국 방문 횟수(회) ¹⁾	3.39 ± 3.06	
방문 경험	없음	164	60.7
	무응답	8	3.0

¹⁾ 평균±표준편차

○ 가정에서 요리를 담당하고 있는지 여부에 대해서는 그렇다고 응답한 소비자(144명, 53.3%)가 그렇지 않다고 응답한 소비자(115명, 42.6%)보다 약간 많은 것으로 나타남. 월 소득은 \$2,000~4,000 미만(83명, 30.7%), \$6,000 이상(72명, 26.7%), \$4,000~6,000 미만(70명, 25.9%) 순이었으며, 외식비를 제외한 월 식생활비는 \$400~600 미만(98명, 36.3%), \$400 미만(97명, 35.9%) 순으로 응답자의 절반 이상이 \$600 미만인 것을 알 수 있었음.

표 2-33. 소비자의 일반사항(계속)

N=270

항목		빈도(명)	백분율(%)
가정 내 요리담당	예	144	53.3
	아니오	115	42.6
	무응답	11	4.1
월 소득	\$2,000 미만	26	9.6
	\$2,000-4,000 미만	83	30.7
	\$4,000-6,000 미만	70	25.9
	\$6,000 이상	72	26.7
	무응답	19	7.0
월 식생활비 (외식 제외)	\$400 미만	97	35.9
	\$400-600 미만	98	36.3
	\$600-800 미만	37	13.7
	\$800-1,000 미만	12	4.4
	\$1,000-1,200 미만	10	3.7
	\$1,200 이상	4	1.5
	무응답	12	4.4

(나) 한식 및 김치에 대한 인식

- 한식 경험 여부 및 섭취빈도에 대해 조사한 결과, 최근 1년 내 한식 경험이 있는 소비자가 222명(82.2%)으로 응답자의 대부분이 최근 한식 경험이 있는 것으로 나타났으며, 에스닉 레스토랑 방문 빈도는 일주일에 한 번 이상과 2~3개월에 한 번 이상(각각 105명, 38.9%)이 같은 빈도로 가장 많았으며, 한식당 방문빈도는 2~3개월에 한 번 이상 109명(40.4%), 일주일에 한 번 이상 68명(25.2%) 순인 것으로 나타남.

표 2-34. 한식 경험 여부 및 섭취 빈도

N=270		
항목	빈도(명)	백분율(%)
최근 1년 내 한식 경험	있다	222
	만족도 ¹⁾	4.03 ± 1.05
	없다	45
	무응답	3
에스닉 레스토랑 방문 빈도	일주일에 한 번 이상	105
	2-3개월에 한 번 이상	105
	4-6개월에 한 번 이상	24
	1년에 한 번 이상	6
	거의 방문하지 않음	26
	무응답	4
	한식당 방문 빈도	68
일주일에 한 번 이상	68	
2-3개월에 한 번 이상	109	
4-6개월에 한 번 이상	28	
1년에 한 번 이상	14	
거의 방문하지 않음	46	
무응답	5	

¹⁾ 평균±표준편차, 1: 전혀 만족하지 않음, 3: 보통, 5: 매우 만족함

- 외국인 소비자의 김치 경험 여부 및 섭취 장소 조사 결과, 응답자의 거의 대부분이 김치에 대해 들어본 경험(253명, 93.7%)이 있으며 섭취 경험(220명, 81.5%)이 있다고 하였음. 김치를 어느 장소에서 섭취하였는지에 대해서는 한국 가정 방문(79명, 29.3%)이 가장 많았으며 코리아타운 내 한식당 방문(51명, 18.9%), 코리아타운 외 한식당 방문(26명, 9.3%), 한국 내 한식당 방문(15명, 5.6%), 마트 내 가공식품(13명, 4.8%) 순인 것으로 나타났음.

표 2-35. 김치 경험 여부 및 섭취 장소

		N=270	
	항목	빈도(명)	백분율(%)
김치 들어본 경험	있다	253	93.7
	없다	17	6.3
김치 섭취 경험	있다	220	81.5
	장소		
	한국가정 방문	79	29.3
	코리아타운 내 한식당 방문	51	18.9
	코리아타운 외 한식당 방문	26	9.3
	마트 내 가공식품	13	4.8
	한국 내 한식당 방문	15	5.6
	기내식	0	0.0
	기타	28	10.4
	무응답	58	21.5
없다	43	15.9	
무응답	7	2.6	

○ 김치에 대한 외국인 소비자의 태도 분석결과 김치에 대한 만족도는 3.94, 선호도는 3.93, 추천의도는 3.81, 구매의도는 3.38로 모든 항목에서 보통수준 이상으로 나타났으나, 김치에 대한 만족도, 선호도, 추천의도에 비해 실제 외국인 소비자가 김치를 구매하고자 하는 의도는 상대적으로 높지 않음을 알 수 있었음.

표 2-36. 김치에 대한 태도

		N=270	
	항목	평균±표준편차 ¹⁾	
	나는 김치를 좋아한다	3.93 ± 1.07	
	나는 김치에 만족한다	3.94 ± 1.03	
	나는 김치를 구매할 것이다	3.38 ± 1.35	
	나는 김치를 추천할 것이다	3.81 ± 1.07	

¹⁾ 1: 전혀 그렇지 않음, 3: 보통, 5: 매우 그러함

(다) 소스 소비 실태

○ 외국인 소비자의 소스 소비실태 조사 결과, 매운맛(spicy flavor)을 떠올릴 때 생각나는 것이 무엇인지에 대해 응답자의 96명(14.2%)이 ‘pepper’, ‘chili’와 같이 고추에 대한 이미지를 가장 많이 떠올리는 것을 알 수 있었으며, 다음으로 ‘hot’, ‘spicy’, ‘heat’과 같이 매운 느낌(64명, 9.5%), 김치(63명, 9.3%) 순으로 조사되어 한국의 김치가 매운맛에 대한 외국인 소비자의 최초 상기율 상위 3위에 포함되는 것을 알 수 있었음.

표 2-37. Spicy flavor를 떠올릴 때 최초 상기율 3가지 ¹⁾

N=270		
항목	빈도(명)	백분율(%)
pepper, red peppers, chili, chili pepper, chili powder, chili sauce	96	14.2
hot, heat, red, spicy	64	9.5
Kimchi	63	9.3
hot sauce	42	6.2
jalapeno peppers	33	4.9
black pepper	31	4.6
hot pepper	26	3.9
tabasco	23	3.4
Korea, Korean food, Korean paste	19	2.8
Mexican, Mexican food, Mexican pepper, Mexican spicy sauce	19	2.8
garlic	15	2.2
wasabi	15	2.2
curry	11	1.6
Indian, Indian food, Indian hot pepper	11	1.6
burning	10	1.5
gochujang	9	1.3
Thai, Thai food	9	1.3
chicken	8	1.2
onion	7	1.0
buffalo sauce, wings	6	0.9
dduckbokki	5	0.7
habanero	5	0.7
sriracha	5	0.7
yummy, delicious	5	0.7
Chinese food, Chinese hot sauce, Chinese pepper oil, Chinese spice	4	0.6
Asian food	3	0.4
upset stomach	3	0.4
etc ²⁾	128	19.0

¹⁾ 복수응답

²⁾ allergic to spicy foods, always good, bellyache, cuban, dislike, enjoyable, ethnic food, ethnics, flavorful, indigestion, intense, not to my taste, ramen, rice cake, refreshing, satisfaction health, scallion, seasoning, sondobu, smelly, squid, strong, tearing, the world countries, thin, tofu soup, too much, unpleasant, unsophisticated, water

○ 외국인 소비자가 음식에 매운맛을 낼 때 가장 많이 사용하는 소스는 매운 고추나 고춧가루, 고추가 함유된 페이스트 형태의 소스(51명, 15.3%)인 것으로 나타났으며 다음으로 타바스코 소스(49명, 14.7%), 기타 핫 소스나 매운맛을 내는 소스(42명, 12.6%) 순으로 나타남.

표 2-38. 음식에 매운맛을 낼 때 사용하는 소스 중 사용 빈도수 높은 3가지 ¹⁾

N=270		
항목	빈도(명)	백분율(%)
red pepper, hot pepper, pepper powder, pepper paste, Mexican pepper	51	15.3
tabasco	49	14.7
hot, spicy sauce	42	12.6
chili sauce, chili paste	27	8.1
do not use	24	7.2
sriracha	23	6.9
garlic	13	3.9
gochujang, chojang	12	3.6
jalapeno	11	3.3
salsa	10	3.0
black pepper	5	1.5
onion	5	1.5
Thai sauce	5	1.5
Korean paste	4	1.2
Kimchi	3	0.9
oyster sauce	3	0.9
safron	3	0.9
wasabi	3	0.9
bbq sauce	2	0.6
chipolet	2	0.6
curry	2	0.6
mustard	2	0.6
soy sauce	2	0.6
etc ²⁾	31	9.3

¹⁾ 복수응답

²⁾ cilantro, coconut green curry, shrimp paste, spanish hot powder, spicy vinegar, tomatoes, vietnamese, paprika, old bay spices, cayenne, starch, rice, pancake, it varies a lot

○ 외국인 소비자가 매운 맛을 낼 때 가장 많이 사용하는 1순위 소스에 대한 사용빈도에 대해 조사한 결과, 2~3일에 한 번(45명, 16.7%)과 일주일에 한 번(44명, 16.3%) 사용 한다고 응답한 소비자가 가장 많았으며, 사용 메뉴에 있어서는 스프 또는 국(111명, 17.8%) 다음으로 면요리(108명, 17.3%)가 가장 많았으며 바베큐(72명, 11.6%), 피자(71명, 11.4%), 스테이크(69명, 11.1%) 순으로 나타났음. 구매 빈도에 있어서는 소비자의 절반이상이 한 달에 한 번

(94명, 34.8%) 또는 3개월에 한 번 (63명, 23.3%)이라고 응답하였으며, 주로 구매하는 장소는 슈퍼마켓(94명, 34.8%), 식료품점(60명, 22.2%), 마트(29명, 10.7%) 순이었음.

표 2-39. 매운맛 내는 소스 중 가장 빈도 수 높은 소스

			N=270	
	항목	빈도(명)	백분율(%)	
요리 시 사용 빈도	매 끼니 마다	34	12.6	
	하루에 한 번	37	13.7	
	2-3일에 한 번	45	16.7	
	일주일에 한 번	44	16.3	
	2주일에 한 번	19	7.0	
	한 달에 한 번	15	5.6	
	3개월에 한 번	16	5.9	
	6개월에 한 번	9	3.3	
	일 년에 한 번	29	10.7	
	무응답	22	8.1	
사용 메뉴 ¹⁾	스테이크	69	11.1	
	피자	71	11.4	
	버거	44	7.1	
	샌드위치/랩	54	8.7	
	샐러드	21	3.4	
	빵	11	1.8	
	바베큐	72	11.6	
	면요리	108	17.3	
	스프/국	111	17.8	
	기타	62	10.0	
구매 빈도	한 달에 한 번	94	34.8	
	3개월에 한 번	63	23.3	
	6개월에 한 번	37	13.7	
	일 년에 한 번	40	14.8	
	기타	13	4.8	
	무응답	23	8.5	
주 구매 장소	마트(Walmart, Costco 등)	29	10.7	
	식료품점	60	22.2	
	슈퍼마켓	94	34.8	
	편의점	6	2.2	
	백화점	0	0.0	
	시장	16	5.9	
	기타 ²⁾	11	4.1	
	무응답	54	20.0	

¹⁾ 복수응답

- 한편 매운 맛을 낼 때 가장 많이 사용하는 1순위 소스 구매 시 고려사항은 매운맛 등급(72명, 26.7%), 맛의 기호(68명, 25.2%)라고 응답한 소비자가 가장 많았으며 음식에 따라 다르다(30명, 11.1%), 브랜드(14명, 5.2%), 가격(11명, 4.1%), 원산지(8명, 3.0%) 순이었고 광고, 포장 디자인, 포장 용량을 고려한다고 응답한 소비자는 없는 것으로 나타났음.

표 2-39. 매운맛 내는 소스 중 가장 빈도 수 높은 소스 (계속)

		N=270	
항목		빈도(명)	백분율(%)
매운맛 내는 소스 구매 시 고려사항	매운맛 등급(순한맛, 보통맛, 매운맛)	72	26.7
	맛의 기호	68	25.2
	원산지	8	3.0
	음식에 따라 다름	30	11.1
	가격	11	4.1
	브랜드	14	5.2
	프로모션	1	0.4
	광고	0	0.0
	위생	1	0.4
	포장 디자인	0	0.0
	포장 용량	0	0.0
	포장 재질	3	1.1
	기타	3	1.1
	무응답	59	21.9

1) 복수응답

(라) 김치 소스에 대한 요구도

- 외국인 소비자가 구매하고 싶은 김치 소스의 형태로 가장 선호하는 것은 타바스코 소스와 같은 핫 소스 형태(101명, 37.4%)인 것으로 나타났으며, 다음으로 굴소스와 같은 볶음용 소스(41명, 15.2%), 페이스트 소스(20명, 7.4%), 스파게티 소스(9명, 3.3%), 스프레드 형태(7명, 2.6%) 순이었음.

표 2-40. 구매하고 싶은 김치 소스의 형태

N=270		
항목	빈도(명)	백분율(%)
핫 소스(ex. 타바스코 핫소스)	101	37.4
볶음용 소스(ex. 굴소스)	41	15.2
페이스트 소스(ex. 하인즈 토마토 페이스트)	20	7.4
스프레드 형태(ex. 필라델피아 크림 치즈)	7	2.6
샐러드 드레싱(ex. 프렌치 드레싱)	5	1.9
샐러드 드레싱(ex. 이탈리아 드레싱)	5	1.9
스파게티 소스	9	3.3
토마토 케첩 형태	3	1.1
기타	37	13.7
무응답	42	15.6

1) 복수응답

i) 타바스코 유형 핫소스

- 타바스코 유형 핫소스 스타일 김치소스에 대한 외국인 소비자의 중요도 조사 결과, 핫소스 스타일 김치소스의 컨셉은 건강, 웰빙과 같은 우수한 영양 컨셉(4.00)에 대한 중요도가 상대적으로 높았으나 한국 전통 식품인 김치(3.90), 한국의 매운맛(3.90)의 중요도와 큰 차이를 나타내지 않았음. 소스 특성에서 매우 신맛(3.06)과 매우 매운맛(3.74)이 매우 단맛(2.89)보다 상대적으로 중요하다고 평가하였으며, 매우 단맛은 보통 이하의 중요도를 보였음. 색상은 선명하고 투명한 붉은색(3.44)이 선명하고 탁한 붉은색(3.28)보다 다소 더 중요하다고 하였고, 끈적하게 천천히 흐르는 점도가 물처럼 흐르는 점도(3.05)보다 높았고, 신선한 풍미는 3.72로 보통 이상의 중요도를 보였음. 또한 소스에 대한 정보는 영양소 함량 3.72, 활용가능한 레시피 제공 3.63, 유통은 구매 용이성 3.85, 가격 3.83 으로 보통 이상의 중요도를 보였음. 홍보 부분에서는 레스토랑 내 시식(3.63), 마트 내 무료 샘플 제공(3.47), 대중매체를 통한 홍보(3.26) 순으로, 효익은 음식 풍미 향상(3.93), 음식 활용도 높음(3.75), 음식의 좋은 외관 부여(3.47) 순으로 중요도가 높다고 평가하였음.

표 2-41. 타바스코 유형 핫소스 스타일 김치소스의 컨셉

N=270

	항목	중요도 ¹⁾
컨셉	한국 전통식품인 ‘김치’	3.90 ± 0.99
	한국의 매운맛	3.90 ± 0.94
	우수한 영양(건강, 웰빙)	4.00 ± 1.03
소스 특성	매우 단맛	2.89 ± 1.07
	매우 신맛	3.06 ± 1.06
	매우 매운맛	3.74 ± 1.02
	선명하고 투명한 붉은색	3.44 ± 1.01
	선명하고 탁한 붉은색	3.28 ± 1.01
	물처럼 흐르는 점도	3.05 ± 0.96
	끈적하게 천천히 흐르는 점도	3.12 ± 1.02
정보	신선한 풍미	3.72 ± 1.04
	영양소 함량	3.72 ± 1.07
유통	활용가능한 레시피 제공	3.63 ± 1.11
	구매 용이성	3.85 ± 1.01
홍보	가격	3.83 ± 1.01
	마트 내 무료 샘플 제공	3.47 ± 1.15
	레스토랑 내 시식	3.63 ± 1.08
효익	대중매체	3.26 ± 1.15
	음식의 좋은 외관 부여	3.47 ± 1.12
	음식 풍미 향상	3.93 ± 0.97
	음식 활용도 높음	3.75 ± 1.01

¹⁾ 평균±표준편차, 1: 전혀 중요하지 않음, 3: 보통, 5: 매우 중요함

- 김치 핫소스 12 oz에 대한 가격민감성 측정 결과, 무관심가격(Indifference Price: IDP)은 김치 핫소스 구매 시 얼마부터 저렴하다고 인지하며, 얼마부터 비싸다고 인지하는가에 대한 고객의 응답을 축적 그래프로 나타냈을 때, 두 값에 대한 그래프가 만나는 지점으로, 이 비율이 낮을수록 가격에 민감한 것을 의미하며, 약 \$6.3로 약 35.5% 수준에서 형성된 것을 알 수 있었음. 또한 얼마부터 너무 저렴해서 품질에 불안을 느끼는지, 그리고 너무 비싸서 이용을 하지 않게 되는지에 대한 응답을 축적 그래프를 그린 결과로 두 그래프가 만나는 지점을 의미하는 최적가격점(Optimal Pricing Point: OPP)은 \$5.4로 산출되었음. 저가한계점은 (PMC)은 너무 싸다고 느끼는 응답과 비싸다고 느끼는 응답의 축적도의 그래프가 만나는 지점으로 \$5.1이었으며, 고가한계점(PME)은 너무 비싸다고 느끼는 응답과 싸다고 느끼는 응답의 축적 그래프가 서로 만나는 지점으로 \$7.4로 나타났음. 따라서 수용가격대는 저가한계점을 하한선으로 하고 고가한계점을 상한선으로 하는 범위로서, 김치 핫소스(12 oz)의 수용가격대는 \$5.1~\$7.4로 형성되었음.

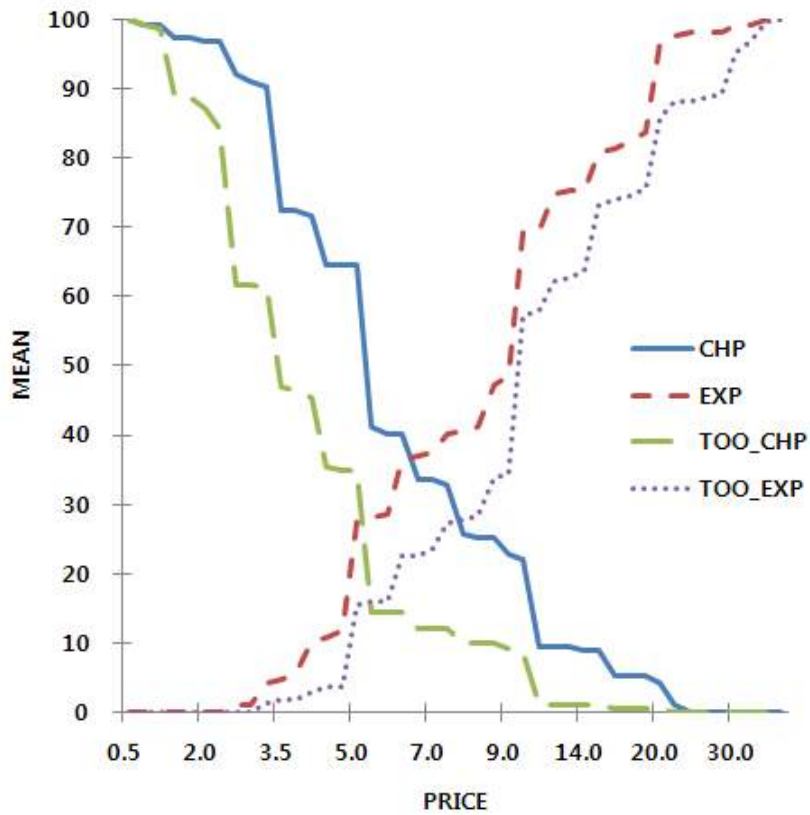


그림 2-3. 김치 핫소스의 가격민감성측정

- 외국인 소비자 중 김치 핫소스의 구매의도는 3.25로 보통(3.00) 이상을 보여 비교적 긍정적인 것으로 판단되며, 포장 용기에 대해서는 유리병(113명, 41.9%)을 선호하는 소비자가 가장 많았고 개별포장(40명, 14.8%), 플라스틱(36명, 13.3%), 튜브(22명, 8.1%), 캔(4명, 1.5%) 순이었으며, 포장 용량은 12 oz(135명, 50.0%)를 선호하는 소비자가 가장 많았고, 2 oz(41명, 15.2%), 1 lb(25명, 9.3%) 순으로 나타났음.

표 2-42. 타바스코 유형 핫소스 스타일 김치소스의 구매의도 및 포장 형태

N=270

항목		빈도(명)	백분율(%)
나는 김치 핫소스를 구매할 것이다 ¹⁾		3.25 ± 1.28	
포장 용기	개별 포장	40	14.8
	유리병	113	41.9
	플라스틱	36	13.3
	파우치	8	3.0
	튜브	22	8.1
	캔	4	1.5
	기타	6	2.2
	무응답	41	15.2
포장 용량	1 oz 이하	6	2.2
	2 oz	41	15.2
	12 oz	135	50.0
	1 lb	25	9.3
	2 lb	8	3.0
	7 lb 이상	5	1.9
	기타	7	2.6
	무응답	43	15.9

¹⁾ 평균±표준편차, 1: 전혀 그렇지 않음, 3: 보통, 5: 매우 그러함

- 외국인 소비자가 요리 시 타바스코 유형 핫소스 스타일 김치소스를 사용하고 싶은 음식이 무엇인지 조사한 결과 김치소스 사용 또는 구매의도가 없는 응답자(23명, 9.7%)를 제외하고 닭고기, 쇠고기, 돼지고기와 같은 고기 요리(25명, 10.5%)에 사용하겠다는 소비자가 가장 많았으며 스프요리(19명, 8.0%), 쌀요리(18명, 7.6%), 빵(15명, 6.3%), 피자(11명, 4.6%), BBQ(10명, 4.2%), 스투(10명, 4.2%) 순이었음.

표 2-43. 요리 시 타바스코 유형 핫소스 스타일 김치소스를 사용하고 싶은 음식(한식 제외) ¹⁾

N=270

항목	빈도(명)	백분율(%)
meat(chicken, beef(steak), pork)	25	10.5
would not purchase or use	23	9.7
soup	19	8.0
rice, fried rice	18	7.6
bread	17	7.1
pasta, spaghetti	15	6.3
pizza	11	4.6
BBQ	10	4.2
stew	10	4.2
Chinese food	9	3.8
salad, salad dressing	9	3.8
noodle	6	2.5
vegetables	6	2.5
Kimchi	5	2.1
fish, fish soup, fish sauce	4	1.7
stir-fry food	4	1.7
Mexican food	3	1.3
sandwich	3	1.3
tofu dishes	3	1.3
pad thai	2	0.8
ramen	2	0.8
etc ²⁾	34	14.2

¹⁾ 복수응답

²⁾ bibimbap, carrot cake, emulsion sauce, everything, fusion, hot dog shot stoned pot, mayonnaise, miso soup, omelet, pho, scrambled egg, Spanish food, spicy squid, sugar, sushi

ii) 페이스트 유형 디핑소스

○ 페이스트 유형 디핑소스 스타일 김치소스에 대한 외국인 소비자의 중요도 조사 결과, 디핑소스 스타일 김치소스의 컨셉은 한국의 매운맛(3.93), 우수한 영양(3.95) 보다는 한국 전통식품인 김치(3.98)의 중요도가 상대적으로 높았음. 소스 특성에서 매우 매운맛(3.70)이 매우 신맛(3.25)과 매우 단맛(3.25) 보다는 상대적으로 중요도가 높게 평가되었으며, 선명하고 투명한 붉은색(3.35)보다는 선명하고 탁한 붉은색(3.44), 물처럼 흐르는 점도(3.04) 보다는 끈적하게 천천히 흐르는 점도(3.38)에 대한 중요도를 더 높게 평가하였음. 신선한 풍미는 3.70으로 보통 이상으로 평가하였음. 또한 소스에 대한 정보는 영양소 함량(3.75), 활용 가능한 레시피 제공(3.70), 유통은 구매용이성(3.92), 가격(3.91) 순의 중요도를 보였음. 홍보 부분에서는 레스토랑 내 시식(3.63), 마트 내 무료 샘플 제공(3.53), 대중매체를 통한 홍보(3.29) 순으로, 효익은 음식 풍미 향상(3.89), 음식 활용도 높음(3.73), 음식의 좋은 외관 부여(3.58) 순으로 중요도가 높다고 평가하였음.

표 2-44. 페이스트 유형 디핑소스 스타일 김치소스의 컨셉

N=270

	항목	중요도 ¹⁾
컨셉	한국 전통식품인 ‘김치’	3.98 ± 1.01
	한국의 매운맛	3.93 ± 0.97
	우수한 영양(건강, 웰빙)	3.95 ± 1.00
소스 특성	매우 단맛	3.11 ± 1.08
	매우 신맛	3.25 ± 1.06
	매우 매운맛	3.70 ± 1.04
	선명하고 투명한 붉은색	3.35 ± 1.06
	선명하고 탁한 붉은색	3.44 ± 1.00
	물처럼 흐르는 점도	3.04 ± 1.05
	끈적하게 천천히 흐르는 점도	3.38 ± 1.00
정보	신선한 풍미	3.70 ± 0.99
	영양소 함량	3.75 ± 1.08
유통	활용가능한 레시피 제공	3.70 ± 1.08
	구매 용이성	3.92 ± 0.96
홍보	가격	3.91 ± 0.96
	마트 내 무료 샘플 제공	3.53 ± 1.09
	레스토랑 내 시식	3.63 ± 1.10
효익	대중매체	3.29 ± 1.17
	음식의 좋은 외관 부여	3.58 ± 1.10
	음식 풍미 향상	3.89 ± 0.95
	음식 활용도 높음	3.73 ± 0.99

¹⁾ 평균±표준편차, 1: 전혀 중요하지 않음, 3: 보통, 5: 매우 중요함

○ 김치 페이스트 소스 12 oz에 대한 가격민감성 측정 결과, 무관심가격(Indifference Price: IDP)은 김치 페이스트 소스 구매 시 얼마부터 저렴하다고 인지하며, 얼마부터 비싸다고 인지하는가에 대한 고객의 응답을 축적 그래프로 나타냈을 때, 두 값에 대한 그래프가 만나는 지점으로, 이 비율이 낮을수록 가격에 민감한 것을 의미하며, 약 \$6.6로 약 36.5% 수준에서 형성된 것을 알 수 있었음. 또한 얼마부터 너무 저렴해서 품질에 불안을 느끼는지, 그리고 너무 비싸서 이용을 하지 않게 되는지에 대한 응답을 축적 그래프를 그린 결과로 두 그래프가 만나는 지점을 의미하는 최적가격점(Optimal Pricing Point: OPP)은 \$6.5로 산출되었음. 저가한계점(PMC)은 너무 싸다고 느끼는 응답과 비싸다고 느끼는 응답의 축적도의 그래프가 만나는 지점으로 \$5.5이었으며, 고가한계점(PME)은 너무 비싸다고 느끼는 응답과 싸다고 느끼는 응답의 축적 그래프가 서로 만나는 지점으로 \$8.0로 나타났음. 따라서 수용 가격대는 저가한계점을 하한선으로 하고 고가한계점을 상한선으로 하는 범위로서, 김치 페이스트 소스(12 oz)의 수용가격대는 \$5.5~\$8.0로 형성되었음.

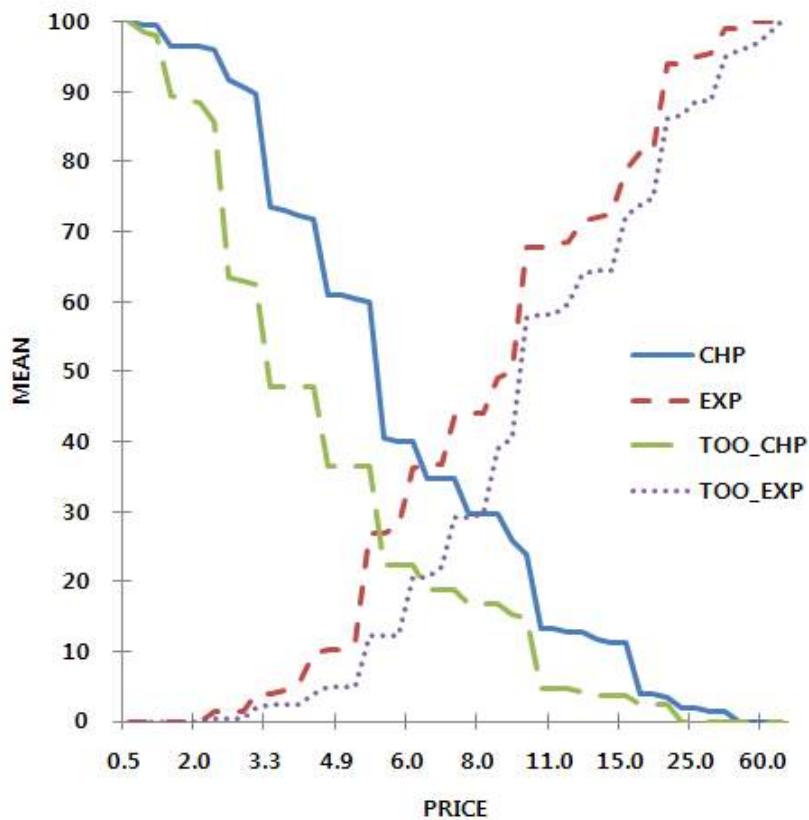


그림 2-4. 김치 페이스트 소스의 가격민감성측정

○ 외국인 소비자의 페이스트 유형 디핑소스 스타일 김치소스에 대한 구매의도(3.21)는 보통 (3.00) 이상이었으며, 가장 선호하는 포장 용기는 유리병(81명, 30.0%) 다음으로 플라스틱

(55명, 20.4%), 튜브, 개별포장(각각 31명, 11.5%)이었음. 포장 용량은 12 oz(90명, 33.3%)를 가장 선호하였고, 1 lb(22명, 8.1%), 2 oz(20명, 7.4%), 2 lb(13명, 4.8%) 순이었음.

표 2-45. 페이스트 유형 디핑소스 스타일 김치소스의 구매의도 및 포장 형태

		N=270	
항목		빈도(명)	백분율(%)
나는 김치 페이스트 소스를 구매할 것이다 ¹⁾		3.21 ± 1.21	
포장 용기	개별 포장	31	11.5
	유리병	81	30.0
	플라스틱	55	20.4
	파우치	14	5.2
	튜브	31	11.5
	캔	8	3.0
	기타	2	0.7
	무응답	48	17.8
포장 용량	1 oz 이하	5	1.9
	2 oz	20	7.4
	12 oz	90	33.3
	1 lb	22	8.1
	2 lb	13	4.8
	7 lb 이상	9	3.3
	기타	6	2.2
	무응답	105	38.9

¹⁾ 평균±표준편차, 1: 전혀 그렇지 않음, 3: 보통, 5: 매우 그러함

○ 외국인 소비자가 요리 시 페이스트 유형의 디핑소스 스타일 김치소스를 사용하고 싶은 음식으로는 고기요리(26명, 10.7%)와 파스타 또는 스파게티(25명, 10.3%)가 가장 많은 것으로 나타났으며, 스프류(21명, 8.7%), 피자(20명, 8.3%), 버거(11명, 4.5%), 쌀요리(10명, 4.1%) 순이었음.

표 2-46. 요리 시 페이스트 유형 디핑소스 스타일 김치소스를 사용하고 싶은 음식(한식 제외) ¹⁾

N=270

항목	빈도(명)	백분율(%)
meat (beef, chicken, pork)	26	10.7
pasta, spaghetti	25	10.3
would not purchase or use	24	9.9
soup	21	8.7
pizza	20	8.3
burger	11	4.5
rice, fried rice	10	4.1
Chinese food	9	3.7
noodle	9	3.7
BBQ	7	2.9
salad	7	2.9
stew	7	2.9
Kimchi dishes	6	2.5
bread	5	2.1
sandwich	5	2.1
stir fry dishes	5	2.1
vegetables	5	2.1
ramen	2	0.8
sea food	2	0.8
etc	36	14.9

¹⁾ 복수응답

¹⁾ bibimbap, casserole, chilli, fusion food, mexican food, pad thai, orange chicken, pickle, sausage, soba, squid, Spanish food, sushi, Thai food, jalapeno, Indian food, other Asian foods

3) QFD 방법 적용 소스제품 컨셉 개발

(1) 외식 전문가 대상 델파이 기법 적용

가) 조사 방법

- 김치관련 국내 전문가 20명을 대상으로 2011년 10월 24일부터 12월 23일까지 델파이 기법을 적용한 설문을 실시하였으며 이 중 12명이 설문에 응답하였고 (응답율 60%), 미국 외식 시장 내 김치 활용 소스의 소비확대를 목표로 현행 문제점과 그에 따른 개선점을 바탕으로 한 전략 수립에 대해 알아보았음.

나) 조사 결과

(가) 김치활용소스의 소비 확대를 위한 전략

- 미국 외식시장 진출을 위한 김치활용소스의 적합한 형태로 표 2-47과 같이 답하였으며, 다용도로 사용할 수 있는 타바스코 형태의 핫소스 7명(19.4%), 기본소스인 페이스트 형태 6명(16.7%), 김치토마토케첩 형태 6명(16.7%) 순으로 나타났음. 이어 볶음용인 굴소스 형태, 스파게티 소스 형태, 샐러드용인 프렌치 드레싱 형태, 스프레드 형태, 샐러드용인 분리형 드레싱 형태, 김치젓 의 순으로 적합하다고 답하였음.

표 2-47. 미국 외식시장 진출 위한 김치활용소스의 형태

N=12		
분류	빈도(명) ¹⁾	백분율(%)
타바스코 형태 핫소스(다용도)	7	19.4
페이스트 형태(기본소스)	6	16.7
김치토마토케첩 형태	6	16.7
굴소스 형태(볶음용)	5	13.9
스파게티 소스 형태	4	11.1
프렌치 드레싱 형태(샐러드용)	3	8.3
스프레드 형태	3	8.3
분리형 드레싱 형태(샐러드용)	1	2.8
기타 ²⁾	1	2.8

¹⁾ 복수응답

²⁾ 김치젓

- 김치 활용 소스를 이용한 음식으로 어울리는 메뉴로 서양식으로는 스파게티, 햄버거, 피자, 피자 토핑 소스, 찹스테이크, 바베큐, 닭튀김 등의 음식이나 육류나 생선 소스 등에 어울린다고 하였음. 스프나 김치스프, 또는 탕류나 스투 형태의 서양식 주요리, 샐러드나 cabbage Kimchi와 어울리며, 타코, 나초 디핑 소스, 샌드위치 스프레드, 덮밥류나 오믈렛과 조화롭다고 답하였음. 동양식 메뉴에는 비빔국수, 비빔냉면 등 국수 비빔용 소스로 적합하다는 의견이 많았고, 볶음밥, 비빔밥이나 돈육볶음, 돼지고기 등의 고기 소스, stir-fried, 생선조림과도 어울린다는 의견이 있었음. 콩나물국, 찌개 소스, 쌀국수 디핑소스, 마파두부나 탕류, 튀김류, 볶음류 등의 중국요리와 어울리며 삶은 오징어나 생선회 소스, 샐러드 형태의 즉석김치나 hot salad와도 조화롭다고 답하였음.

표 2-48. 김치활용소스와 어울리는 메뉴

분류	메뉴명
서양식	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 스파게티 ▪ 햄버거, 피자, 피자 토핑 소스 ▪ 찹스테이크, 바베큐 ▪ 닭튀김 ▪ 육류 소스(양념), 생선 소스(양념) ▪ 스프, 김치스프, 탕류, 스투형태의 서양식 주요리 ▪ 샐러드, cabbage Kimchi ▪ 타코, 나초 디핑 소스 ▪ 샌드위치 스프레드 ▪ 덮밥류, 오믈렛
동양식	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 비빔국수, 비빔냉면, 국수비빔용 소스 ▪ 볶음밥, 비빔밥 ▪ 돈육볶음, 돼지고기, 고기 소스 ▪ stir-fried ▪ 생선조림 ▪ 콩나물국, 찌개 소스 ▪ 쌀국수 디핑소스 ▪ 마파두부, 두부 ▪ 탕류, 튀김류, 볶음류 등의 중국요리 ▪ 삶은 오징어, 생선회 소스 ▪ 샐러드 형태의 즉석김치, hot salad

- 미국 외식시장의 김치 활용 소스의 표적 소비층(target customer)은 대부분 새로운 문화나 음식을 시도하는데 도전적이고 모험적인 20~30대의 젊은층, 건강을 생각하는 웰빙족이라고 답하였음. 이 외 중장년층, 한국에 대한 경험이나 인지도가 있는 중류층, 아시아인 등의 의견도 있었음.

표 2-49. 김치활용소스의 표적 소비층(target customer)

표적 소비층

- 외국음식에 관심을 보이고, 세련된 맛과 새로운 맛을 원하는 20~30대 여성
 - 비교적 타음식에 대한 선입관이 적은 20~30대 젊은층
 - ethnic food에 관심있는 20대 후반~30대 초반의 젊은 남녀 대상
 - 20~30대 초반의 도전적이고 모험적인 젊은층
 - 새로운 문화와 경험을 시도할 용의가 있는 상식있고 젊은 20~30대 세대
 - 어린이나 젊은 청소년
 - 웰빙족
 - 건강을 생각하는 상류층
 - 건강을 의식하는 소비자
 - 비만을 걱정하는 젊은 남녀
 - 항암효과를 노리는 분들
 - 중장년층
 - 50대
 - 한국에 대한 경험이나 인지도 있는 중류층
 - 중산층
 - upscale restaurant (fine dining)
 - 아시안, 일본인이나 중국인들 집성촌
 - 멕시코, 유러피안
-

○ 미국 외식시장에서의 김치 활용 소스의 경쟁제품으로는 Tabasco 핫소스 등 핫소스가 가장 많은 응답(50.0%)을 보였고, 칠리소스(33.3%)가 뒤를 이었음. 이 외에 살사 소스, 우스터 소스, ABC 소스, 케찹, 굴소스, 피쉬 소스, 다른 아시안 소스, 스파게티용 소스, 빵에 발라먹는 스프레더블 크림 등을 경쟁 제품으로 꼽았음.

표 2-50. 미국 외식시장 진출 위한 김치활용소스의 경쟁제품

N=12

분류	빈도(명) ¹⁾	백분율(%)
핫소스, Tabasco 핫소스	6	50.0
칠리 소스, 스리라차 칠리소스	4	33.3
살사 소스	1	8.3
우스터 소스	1	8.3
ABC 소스(Black bean sauce)	1	8.3
케찹	1	8.3
굴소스	1	8.3
피쉬 소스	1	8.3
다른 아시안 소스	1	8.3
스파게티용 소스	1	8.3
빵에 발라먹는 스프레더블 크림이나 치즈 제품	1	8.3
소스 활용 음식(쯔께모노, 사우어크라프트, 코울슬로)	1	8.3

¹⁾ 복수응답

(2) 외국인 소비자의 소스제품 선호 컨셉 개발

가) 타바스코 유형 핫소스 스타일 김치소스

(가) 고객 인지도 비교

○ 현지 미국인 소비자를 대상으로 타바스코 유형 핫소스 스타일 김치소스의 중요도를 바탕으로 고객의 요구도와 인지도를 비교하였음. QFD(Quality Function Deployment) 기법에서 고객 요구사항에 해당되는 고객이 기대하는 제품 품질의 요구수준인 중요도를 조사한 결과, 우수한 영양(4.00), 음식 풍미 향상(3.93), 한국 전통식품인 ‘김치’(3.90), 한국의 매운맛(3.90), 구매 용이성(3.85), 가격(3.83), 음식 활용도 높음(3.75), 매우 매운맛(3.74), 신선한 풍미(3.72), 영양소 함량(3.72)의 항목에서 높은 요구도를 보였으며, 매우 단맛(2.89), 물처럼 흐르는 점도(3.05), 매우 신맛(3.06)의 항목이 다른 항목에 비해 상대적으로 낮은 요구도를 보였음.

표 2-51. 고객 인지도 비교

항목	타바스코 유형 핫소스 스타일 김치소스에 대한 중요도	타바스코 유형 핫소스 스타일 김치소스의 목표점수
한국 전통식품인 ‘김치’	3.90	5.00
한국의 매운맛	3.90	5.00
우수한 영양(건강, 웰빙)	4.00	5.00
매우 단맛	2.89	5.00
매우 신맛	3.06	5.00
매우 매운맛	3.74	5.00
선명하고 투명한 붉은색	3.44	5.00
선명하고 탁한 붉은색	3.28	5.00
물처럼 흐르는 점도	3.05	5.00
끈적하게 천천히 흐르는 점도	3.12	5.00
신선한 풍미	3.72	5.00
영양소 함량	3.72	5.00
활용가능한 레시피 제공	3.63	5.00
구매 용이성	3.85	5.00
가격	3.83	5.00
마트 내 무료 샘플 제공	3.47	5.00
레스토랑 내 시식	3.63	5.00
대중매체	3.26	5.00
음식의 좋은 외관 부여	3.47	5.00
음식 풍미 향상	3.93	5.00
음식 활용도 높음	3.75	5.00

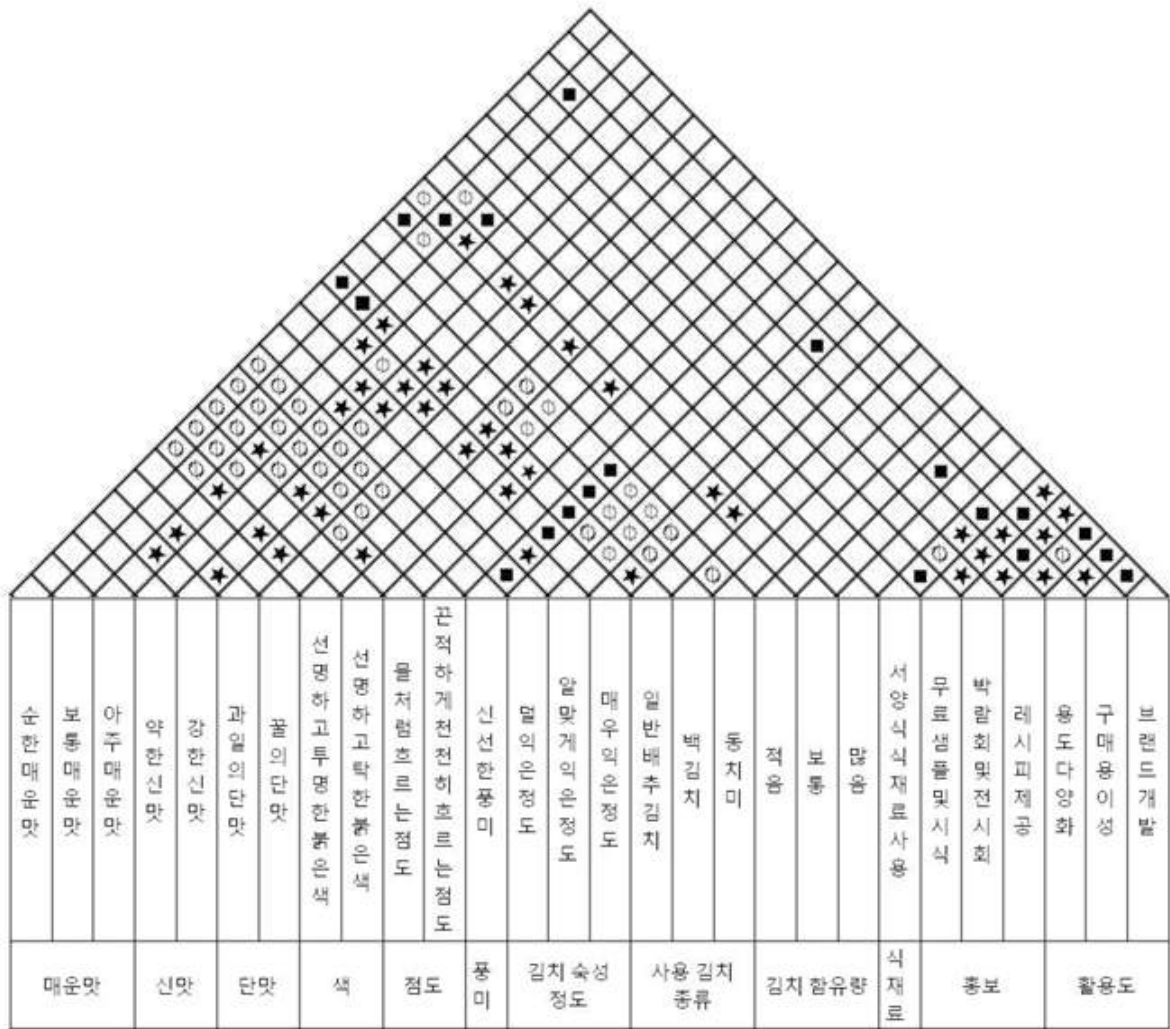
(나) 기술특성 항목 및 상관관계

- 기술특성 항목은 전문가들의 의견 등을 수렴하여 다음과 같이 추출되었음. 대분류는 매운맛, 신맛, 단맛, 색, 점도, 풍미, 김치 숙성 정도, 사용 김치 종류, 김치의 함유량, 식재료, 홍보, 활용도 12개로 분류할 수 있으며, 각 차원의 기술특성 내용은 표 2-58과 같음.

표 2-52. 타바스코 유형 핫소스 스타일 김치소스의 항목

대분류	소분류	세부내용
매운맛	순한 매운맛(ex. 오이고추) 보통 매운맛(ex. 풋고추) 아주 매운맛(ex. 청양고추)	매운맛의 정도를 순한 매운맛, 보통 매운맛, 아주 매운맛으로 나누었으며, 각각 오이고추, 풋고추, 청양고추의 매운맛 정도로 하였음.
신맛	약한 신맛(ex. 레몬) 강한 신맛(ex. 식초)	신맛의 정도를 약한 신맛과 강한 신맛으로 나누고 각각 레몬, 식초의 정도로 하였음.
단맛	과일의 단맛 꿀의 단맛	단맛의 정도를 과일의 약한 단맛과 꿀의 강한 단맛으로 나누었음.
색	선명하고 투명한 붉은색 선명하고 탁한 붉은색	색을 선명하고 투명한 붉은색과 선명하고 탁한 붉은색으로 나누었음.
점도	물처럼 흐르는 점도 끈적하게 천천히 흐르는 점도	소스의 농도를 물처럼 흐르는 점도와 끈적하게 흐르는 점도로 나누었음.
풍미	신선한 풍미	김치의 시원하고 상큼한 신선한 풍미
김치 숙성 정도	덜 익은 정도(ex. 겉절이) 알맞게 익은 정도(ex. 김장김치) 매우 익은 정도(ex. 묵은지)	김치의 숙성 정도를 단계별로 나누고, 각각 겉절이, 김장김치, 묵은지 정도의 숙성 정도로 나누었음.
사용 김치 종류	일반 배추김치 백김치 동치미	사용 김치의 종류는 일반 배추김치, 백김치, 동치미로 분류하였음.
김치의 함유량	적음(10%) 보통(30%) 많음(50%)	김치의 함유량을 적음, 보통, 많음으로 나누어 그 함량을 제시하였음.
식재료	서양식 식재료 사용	현지인 대상이므로 서양식 식재료 사용 여부
홍보	무료 샘플 및 시식 박람회 및 전시회 레시피 제공	마트 내 무료 샘플 증정 및 시식 푸드 전시회, 박람회 현지 음식과 어울리는 레시피 개발 및 제공
활용도	용도 다양화 구매 용이성 브랜드 개발	높은 음식 활용도 및 동반음식 개발 다양한 유통 채널 및 대중매체 활용 제품 컨셉 개발 및 브랜드 개발

○ 품질의 집 지붕은 기술특성의 각 쌍 사이의 상호관계의 강도를 나타냄. 강도는 ★: 강, ■: 중, ⊕: 약의 3단계로, 각 기술특성이 만나는 칸에 표시되며, 각 기술특성이 만나는 칸이 빈 칸일 경우 기술특성 간의 상호관계가 없음을 나타냄. 타바스코 유형 핫소스 스타일 김치소스 기술특성 간의 상호관계를 나타낸 품질의 집(HOQ) 지붕은 그림 2-6과 같음.



★: 강, ■: 중, ⊕: 약

그림 2-6. 타바스코 유형 핫소스 스타일 김치소스 기술특성 간의 상호관계

(다) 소비자 요구속성과 타바스코 유형 핫소스 스타일 김치소스 기술특성과의 상관관계

○ 요구속성과 기술특성 간의 상관관계는 상관관계의 강도에 따라 ◎: 강, ○: 중, △: 약의 기호로 표시하고, ◎: 9점, ○: 3점, △: 1점으로 환산하였음. 타바스코 유형 핫소스 스타일 김치소스의 소비자 요구속성과 기술특성 간의 상관관계를 나타낸 것은 표 2-59와 같음.

표 2-53. 타바스코 유형 핫소스 스타일 김치소스의 요구속성과 기술특성 간의 상관관계 설정

기술특성 요구품질	매운맛		신맛		단맛		색		점도		풍미		김치 숙성 정도		사용 김치 종류		김치 함유량		식재료		홍보		활용도					
	순한 매운맛	보통 매운맛	아주 매운맛	약한 신맛	강한 신맛	과일의 단맛	꿀의 단맛	선명하고 투명한 붉은색	선명하고 탁한 붉은색	물처럼 흐르는 점도	끈적하게 천천히 흐르는 점도	신선한 풍미	달콤한 정도	매우 익은 정도	일반배추김치	백김치	동치미	적음	보통	많음	서양식 식재료 사용	무료 샘플 및 시식	박람회 및 전시회	레시피 제공	응도 다양화	구매 용이성	브랜드 개발	
한국 전통식품인 '김치'	○	○	○	△	△			△	△			△	△	○	△	○	○	○	○			◎				◎		
한국의 매운맛	○	○	○									△	△	△	△	△			△	△	△		○	◎		△	◎	
우수한 영양(건강, 웰빙)	△	△	△									△	△	○	△	○	○	△	△	○		◎	△			◎		
매우 단맛						○	◎			△	△	△	△	△											△			
매우 신맛			◎	○	◎	◎	◎	◎	◎			△	○	○	◎	△				△					△			
매우 매운맛	○	○	◎		◎	◎	◎	◎	◎			△	△	△	◎	△			△	△	○				△			
선명하고 투명한 붉은색			◎		◎	◎	◎	◎	○	◎			△	△	◎	○			△	△	△				△			
선명하고 탁한 붉은색								○	◎				△	△	△	○			△	△	△				△			
물처럼 흐르는 점도			◎		◎	◎	△	◎		◎	○				◎	△				△					△			
끈적하게 천천히 흐르는 점도						△	△			○	◎														△			
신선한 풍미	△	△	△	△	△	△	△					◎	○	◎	○	○	◎	◎	○	○	○				○			
영양소 함량	△	△	△	△	△	△	△						○	○	○	○	○	○	○	○	◎			○				
활용가능한 레시피 제공																					◎	◎	○	◎	◎	○	△	
구매 용이성																							△	○	○	△	◎	○
가격																△	△	△	△	△	△		△		△	○	○	
마트 내 무료 샘플 제공																						◎	○	○	○	○	△	
레스토랑 내 시식																					○	◎		○	△	△	△	
대중매체																					○		◎		△	○	○	
음식의 좋은 외관 부여								◎	◎	◎	◎	◎									△			△	△			
음식 풍미 향상	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎					◎	○	○	○	○	○	○			△			△	△			
음식 활용도 높음	△	○	△	△	△	△	△	△	△	△	△	○	△	○	△						◎	○	△	◎	◎	△	△	

◎: 9점, ○: 3점, △: 1점

(라) 기술특성의 우선순위

i) 기술특성의 중요도

- 요구속성과 기술특성에 따라 기술특성의 중요도를 산출할 수 있으며, 본 연구에서는 QFD에서 널리 사용되는 단순가중합(Simple Weighted Sum)방법을 사용하여 중요도를 산출하였다. HOQ의 행에 해당하는 소비자의 요구속성의 중요도를 $D_i(i=1, \dots, m)$ 라 하고, 소비자의 요구속성과 기술특성 간의 상관관계의 강도를 나타내는 값을 $R_{ij}(i=1, \dots, m, j=1, \dots, n)$ 이라 할 때, 각 기술특성의 가중치 W_j 는 다음과 같은 식을 통해 구해진다.

$$\text{가중치 } W_j = \sum_{i=1}^m D_i R_{ij}$$

한편, 상대적 중요도 W_j^r 는 다음과 같은 식을 통해 구해진다.

$$\text{상대적 중요도 } W_j^r = W_j \frac{W_j}{\sum_{j=1}^n W_j}$$

타바스코 유형 핫소스 스타일 김치소스 기술특성의 중요도와 상대적 중요도를 산출한 값은 표 2-60과 같다.

표 2-54. 타바스코 유형 핫소스 스타일 김치소스의 기술특성의 중요도

기술특성 요구품질	요구속성의 중요도	매운맛			신맛		단맛		색		점도		풍미	김치 숙성 정도		
		순한 매운 맛	보통 매운 맛	아주 매운 맛	약한 신맛	강한 신맛	과일 의 단맛	꿀의 단맛	선명 하고 투명한 붉은 색	선명 하고 탁한 붉은 색	물 처럼 흐르 는 점도	끈적 하게 천천히 흐르 는 점도	신 신 한 풍미	덜 익은 정도	알맞 게 익은 정도	매우 익은 정도
한국 전통식품인 '김치'	3.90	11.70	11.70	11.70	3.90	3.90			3.90	3.90			3.90	3.90	11.70	3.90
한국의 매운맛	3.90	11.70	11.70	11.70									3.90	3.90	3.90	3.90
우수한 영양(건강, 웰빙)	4.00	4.00	4.00	4.00									4.00	4.00	12.00	4.00
매우 단맛	2.89						8.67	26.01			2.89	2.89	2.89	2.89	2.89	2.89
매우 신맛	3.06			27.54	9.18	27.54	27.54		27.54		27.54		3.06	9.18	9.18	27.54
매우 매운맛	3.74	11.22	11.22	33.66		33.66	33.66		33.66		33.66		3.74	3.74	3.74	33.66
선명하고 투명한 붉은색	3.44			30.96		30.96	30.96		30.96	10.32	30.96			3.44	3.44	30.96
선명하고 탁한 붉은색	3.28								9.84	29.52				3.28	3.28	3.28
물처럼 흐르는 점도	3.05			27.45		27.45	27.45	3.05	27.45		27.45	9.15				27.45
끈적하게 천천히 흐르는 점도	3.12						3.12	3.12			9.36	28.08				
신선한 풍미	3.72	3.72	3.72	3.72	3.72	3.72	3.72	3.72					33.48	11.16	33.48	11.16
영양소 함량	3.72	3.72	3.72	3.72	3.72	3.72	3.72	3.72						11.16	11.16	11.16
활용가능한 레시피 제공	3.63															
구매 용이성	3.85															
가격	3.83															
마트 내 무료 샘플 제공	3.47															
레스토랑 내 시식	3.63															
대중매체	3.26															
음식의 좋은 외관 부여	3.47								31.23	31.23	31.23	31.23	31.23			
음식 풍미 향상	3.93	35.37	35.37	35.37	35.37	35.37	35.37	35.37					35.37	11.79	11.79	11.79
음식 활용도 높음	3.75	3.75	11.25	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75	11.25	3.75	11.25	3.75
기술특성의 중요도(절대치)		85.18	92.68	193.57	59.64	170.07	177.96	78.74	168.33	78.72	166.84	75.10	132.82	72.19	117.81	175.44
기술특성의 상대적 중요도(%)		1.72	2.03	8.87	0.84	6.85	7.50	1.47	6.71	1.47	6.59	1.34	4.18	1.23	3.29	7.29

표 2-55. 타바스코 유형 핫소스 스타일 김치소스의 기술특성의 중요도(계속)

기술특성 요구품질	요구속성의 중요도	사용 김치 종류			김치 함유량			식재료	홍보			활용도		
		일반 배추김치	백김치	동치미	적음	보통	많음	서양식 식재료 사용	무료 샘플 및 시식	박람회 및 전시회	레시피 제공	용도 다양화	구매 용이성	브랜드 개발
한국 전통식품인 '김치'	3.90	11.70	11.70	11.70	11.70	11.70	11.70			35.10				35.10
한국의 매운맛	3.90	3.90			3.90	3.90	3.90		11.70	35.10		3.90		35.10
우수한 영양(건강, 웰빙)	4.00	12.00	12.00	12.00	4.00	4.00	12.00			36.00	4.00			36.00
매우 단맛	2.89											2.89		
매우 신맛	3.06	3.06				3.06						3.06		
매우 매운맛	3.74	3.74			3.74	3.74	11.22					3.74		
선명하고 투명한 붉은색	3.44	10.32			3.44	3.44	3.44					3.44		
선명하고 탁한 붉은색	3.28	9.84			3.28	3.28	3.28					3.28		
물처럼 흐르는 점도	3.05	3.05				3.05						3.05		
끈적하게 천천히 흐르는 점도	3.12											3.12		
신선한 풍미	3.72	11.16	33.48	33.48	11.16	11.16	11.16					11.16		
영양소 함량	3.72	11.16	11.16	11.16	11.16	11.16	11.16	33.48			11.16			
활용가능한 레시피 제공	3.63							32.67	32.67	10.89	32.67	32.67	10.89	3.63
구매 용이성	3.85								3.85	11.55	11.55	3.85	34.65	11.55
가격	3.83	3.83	3.83	3.83	3.83	3.83	3.83	3.83		3.83		3.83	11.49	11.49
마트 내 무료 샘플 제공	3.47								31.23	10.41	10.41	10.41	10.41	3.47
레스토랑 내 시식	3.63							10.89	32.67		10.89	3.63	3.63	3.63
대중매체	3.26							9.78		29.34		3.26	9.78	9.78
음식의 좋은 외관 부여	3.47							3.47			3.47	3.47		
음식 풍미 향상	3.93	11.79	11.79	11.79				3.93			3.93	3.93		
음식 활용도 높음	3.75							33.75	11.25	3.75	33.75	33.75	3.75	3.75
기술특성의 중요도(절대치)		95.55	83.96	83.96	56.21	62.32	71.69	131.80	123.37	175.97	121.83	136.44	84.60	153.50
기술특성의 상대적 중요도(%)		2.16	1.67	1.67	0.75	0.92	1.22	4.11	3.60	7.33	3.51	4.41	1.69	5.58

ii) 기술특성의 난이도

○ 기술특성의 중요도가 높아도 품질 개선의 난이도가 높으면 개선을 수행하는데 어려움이 따름. 난이도 점수는 1점에서 9점까지 책정되었으며, 난이도 순위는 쉬운 항목일수록 1점, 어려운 항목일수록 9점으로 매겨졌음. 기술특성의 난이도 점수의 경우 시간과 비용적인 측면을 고려하여 많은 시간과 비용이 들어가는 항목일수록 난이도 점수가 높으며, 상대적으로 기존 인프라가 구성되어 시간과 비용의 노력이 적게 들어가는 경우 점수가 낮게 책정되었음. 난이도 순위는 난이도 점수를 기본으로 하며, 난이도 점수가 같은 경우에 시간과 비용 면에서 보다 지속적인 투자가 이루어져야 하는 항목을 후순위로 지정하였음. 타바스코 유형 핫소스 스타일 김치소스 품질 개선을 위한 기술특성의 실행에 있어서의 난이도 점수 및 순위는 표 2-61과 같음.

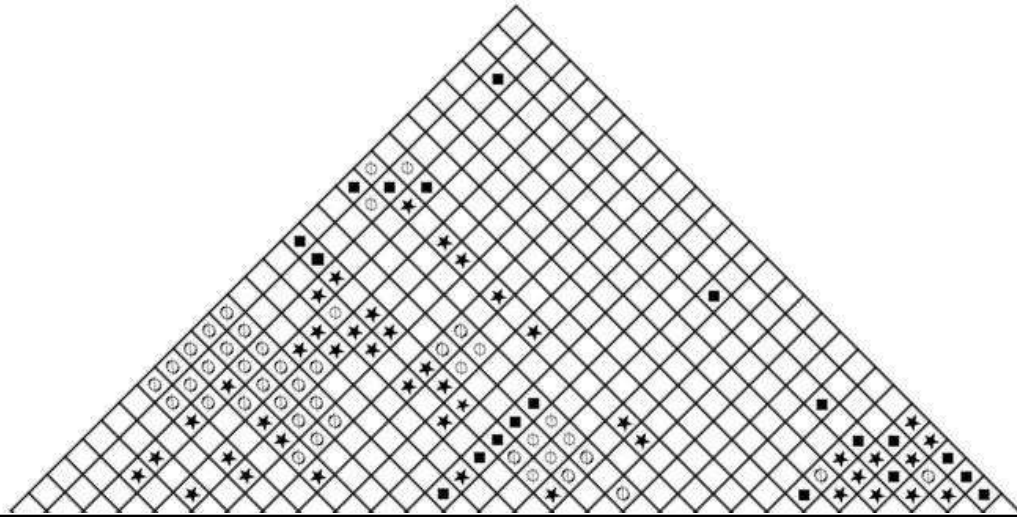
표 2-56. 타바스코 유형 핫소스 스타일 김치소스의 기술특성 난이도

기술특성	매운맛			신맛		단맛		색		점도		품미		김치 숙성 정도			사용 김치 종류			김치 함유량		식재료		홍보		활용도		
	순한 매운맛	보통 매운맛	아주 매운맛	약한 신맛	강한 신맛	과일의 단맛	꿀의 단맛	선명하고 투명한 붉은색	선명하고 탁한 붉은색	물처럼 흐르는 점도	끈적하게 천천히 흐르는 점도	신선한 품미	덜 익은 정도	알맞게 익은 정도	매우 익은 정도	일반 배추김치	백김치	동치미	적음	보통	많음	서양식 식재료 사용	무료 샘플 및 시식	박람회 및 전시회	레시피 제공	응도 다양화	구매용 이성	브랜드 개발
난이도 점수	2	2	3	2	3	3	2	4	3	4	3	4	4	4	5	3	2	2	2	3	2	6	7	6	7	8	9	8
난이도 순위	11	12	13	9	10	8	7	17	16	15	14	21	18	19	20	3	2	1	4	6	5	22	25	23	24	26	28	27

난이도 점수: 1 매우 낮음, 5 보통, 9 매우 높음

(마) 품질의 집(House of Quality: HOQ)

- QFD는 고객 요구속성이 반영된 제품 프로세스의 설계를 목표로 하기 때문에 ‘기술특성 값’을 중심으로 ‘실행 난이도’와 ‘기술특성 간의 상호관계’를 고려하여 기술특성의 우선순위가 매겨짐. 실행 우선순위는 제품 품질 개선 프로세스를 설계할 때 상대적으로 중요하게 고려해야 할 항목을 제시함. 그림 2-7의 완성된 품질의 집(HOQ)을 살펴보면, 제품개발 속성과 관련된 항목들이 높은 우선순위를 차지하고 있으며, 이는 실제 고객들이 가장 중요하게 고려하는 사항이 제품과 관련된 사항이므로 이 부분이 가장 중요하게 고려되어야 함.



기술특성	순한 매운맛	보통 매운맛	아주 매운맛	약한 신맛	강한 신맛	과연의 단맛	꿀의 단맛	선명하고 투명한 붉은색	선명하고 탁한 붉은색	물처럼 흐르는 점도	끈적하게 찬찬히 흐르는 점도	신선한 풍미	알맞게 익힌 정도	매우 익힌 정도	일반 배추김치	백김치	등치미	전미	보통	맛	서양식 재료 사용	무료 샘플 및 시식	박람회 및 전시회	레시피 제공	영도 다양화	구매 용이성	브랜드 개발	요구 충족 정도		
	매운맛	신맛	단맛	색	점도	풍미	김치 정도	숙성	사용 종류	김치 함유량	식재료	홍보	활용도																	
한국 전통식품인 '김치'	○	○	○	△	△		△	△		△	△	○	△	○	○	○	○	○	○	○		○				○	3.90			
한국의 매운맛	○	○	○									△	△	△	△	△		△	△	△		○	◎	△		◎	3.90			
우수한 영양(건강, 웰빙)	△	△	△							△	△	○	△	○	○	○	△	△	○			◎	△			◎	4.00			
매우 단맛					○	◎			△	△	△	△	△												△		2.89			
매우 신맛		◎	○	◎	◎		◎		◎	△	○	◎	△						△						△		3.06			
매우 매운맛	○	○	◎		◎	◎	◎		◎	△	△	△	◎	△				△	△	○					△		3.74			
선명하고 투명한 붉은색			◎		◎	◎	◎	○	◎			△	△	◎	○			△	△	△					△		3.44			
선명하고 탁한 붉은색							○	◎				△	△	△	○			△	△	△					△		3.28			
물처럼 흐르는 점도			◎		◎	◎	△	◎		◎	○			◎	△				△						△		3.05			
끈적하게 찬찬히 흐르는 점도						△	△			○	◎														△		3.12			
신선한 풍미	△	△	△	△	△	△	△				◎	○	◎	○	○	◎	◎	○	○	○					○		3.72			
영양소 함량	△	△	△	△	△	△	△					○	○	○	○	○	○	○	○	○	◎			○			3.72			
활용가능한 레시피 제공																					◎	◎	○	◎	◎	○	△	3.63		
구매 용이성																								△	○	○	△	◎	○	3.85
가격															△	△	△	△	△	△	△		△		△	○	○	3.83		
마트 내 무료 샘플 제공																						◎	○	○	○	○	△	3.47		
레스토랑 내 시식																					○	◎		○	△	△	△	3.63		
대중매체																					○		◎		△	○	○	3.26		
음식의 좋은 외관 부여								◎	◎	◎	◎	◎									△			△	△			3.47		
음식 풍미 향상	◎	◎	◎	◎	◎	◎						◎	○	○	○	○	○				△			△	△			3.93		
음식 활용도 높음	△	○	△	△	△	△	△	△	△	△	○	△	○	△							◎	○	△	◎	◎	△	△	3.75		
기술 특성값	1.7	2.0	8.9	0.8	6.8	7.5	1.5	6.7	1.5	6.6	1.3	4.2	1.2	3.3	7.3	2.2	1.7	1.7	0.7	0.9	1.2	4.1	3.6	7.3	3.5	4.4	1.7	5.6		
난이도 점수	2	2	3	2	3	3	2	4	3	4	3	4	4	4	5	3	2	2	2	3	2	6	7	6	7	8	9	8		
실행 우선순위	9	8	1	14	3	2	13	4	15	5	16	7	21	20	6	10	11	12	18	19	17	23	24	22	25	27	28	26		

그림 2-7. 타바스코 유형 핫소스 스타일 김치소스의 품질의 집(HOQ)

- 기술특성 항목의 실행 우선순위를 살펴보면 표 2-62와 같으며, 우선순위는 기술특성 값과 난이도 점수 간의 상호관계를 고려하여 선정하였음. 타바스코 유형 핫소스 스타일 김치소스의 1순위는 아주 매운맛, 2순위는 과일의 단맛, 3순위는 강한 신맛이며, 4순위 선명하고 투명한 붉은색, 5순위 물처럼 흐르는 점도, 6순위 매우 익은 정도의 순으로 나타났음. 레시피 제공, 브랜드 개발, 용도 다양화, 구매 용이성 등 시간과 비용 면에서 지속적인 투자와 노력이 필요한 항목들이 낮은 우선순위를 보였음.

표 2-57. 타바스코 유형 핫소스 스타일 김치소스의 컨셉

순위	기술특성
1	아주 매운맛(ex. 청양 고추)
2	과일의 단맛
3	강한 신맛(ex. 식초)
4	선명하고 투명한 붉은색
5	물처럼 흐르는 점도
6	매우 익은 정도(ex. 묵은지)
7	신선한 풍미
8	보통 매운맛(ex. 풋고추)
9	순한 매운맛(ex. 오이고추)
10	일반 배추김치
11	백김치
12	동치미
13	꿀의 단맛
14	약한 신맛(ex. 레몬)
15	선명하고 탁한 붉은색
16	끈적하게 천천히 흐르는 점도
17	김치 함유량 많음(50%)
18	김치 함유량 적음(10%)
19	김치 함유량 보통(30%)
20	알맞게 익은 정도(ex. 김장김치)
21	덜 익은 정도(ex. 겉절이)
22	박람회 및 전시회
23	서양식 식재료 사용
24	무료 샘플 및 시식
25	레시피 제공
26	브랜드 개발
27	용도 다양화
28	구매 용이성

○ 타바스코 유형 핫소스 스타일 김치소스의 최종 컨셉은 표 2-63과 같음. 제품의 맛은 아주 매운맛, 과일의 단맛, 강한 신맛을 가진 신선한 풍미이며, 선명하고 투명한 붉은색의 물처럼 흐르는 점도의 외관을 가진 소스로, 매우 익은 숙성 정도의 일반 배추김치를 사용한 소스의 형태가 적절할 것으로 판단됨. 외식업체용 제품 용량은 외식업체 관리자는 3,600 mL, 조리사는 510 mL를 적정하다고 보아 업체 관리자와 실제 조리사 간의 인식에 차이가 있음을 알 수 있었고, 소비자용으로는 평균 280 mL의 용량이 적당할 것으로 판단됨. 350 mL 기준 제품의 적정 가격은 외식업체는 \$12.8, 조리사는 \$5.8로 보았으나 실제 수용 가격대는 외식업체와 조리사는 \$6.0~10.0, 소비자는 \$5.1~7.4로 나타났고, 제품 용기는 유리병이 적당할 것으로 보임. 타바스코 유형 핫소스 스타일 김치소스를 이용한 메뉴로는 서양식은 고기 요리, 파스타, 스파게티, 피자, 스프 등이 있으며, 한식은 비빔밥, 볶음밥, 갈비, 해물 요리 등이 적용 가능할 것으로 보임.

표 2-58. 타바스코 유형 핫소스 스타일 김치소스의 개발 컨셉

항목		속성
제품 컨셉		아주 매운맛(SHU 5,000) 과일의 단맛(35 °brix) 강한 신맛(식초의 신맛) 선명하고 투명한 붉은색 물처럼 흐르는 점도 매우 익은 정도(묵은지 정도) 신선한 풍미 일반 배추김치
제품 용량	외식업체용	3,600 mL(외식업체) / 510 mL(조리사)
	소비자용	300 mL(외식업체) / 200 mL(조리사) / 350 mL(소비자)
제품 용기		유리병
제품 가격(\$/350mL)	적정 가격	\$12.8(외식업체) / \$5.8(조리사)
	수용 가격대	\$6.0~10.0(외식업체, 조리사) / \$5.1~7.4(소비자)
적용 메뉴	서양식	고기 요리 파스타, 스파게티 피자 스프
	한식	비빔밥, 볶음밥 등 갈비 해물 요리

나) 페이스트 유형 디핑소스 스타일 김치소스

(가) 고객 인지도 비교

- 현지 미국인 소비자를 대상으로 페이스트 유형 디핑소스 스타일 김치소스의 중요도를 바탕으로 고객의 요구도와 인지도를 비교하였음. QFD(Quality Function Deployment) 기법에서 고객 요구사항에 해당되는 고객이 기대하는 제품 품질의 요구수준인 중요도를 조사한 결과, 한국 전통식품인 ‘김치’(3.98), 우수한 영양(3.95), 한국의 매운맛(3.93), 구매 용이성(3.92), 가격(3.91), 음식 풍미 향상(3.89), 영양소 함량(3.75), 음식 활용도 높음(3.73), 매우 매운맛(3.70), 신선한 풍미(3.70), 활용가능한 레시피 제공(3.70)의 항목에서 높은 요구도를 보였으며, 물처럼 흐르는 점도(3.04), 매우 단맛(3.11), 매우 신맛(3.25)의 항목이 다른 항목에 비해 상대적으로 낮은 요구도를 보였음.

표 2-59. 고객 인지도 비교

항목	페이스트 유형 디핑소스 스타일 김치소스에 대한 중요도	페이스트 유형 디핑소스 스타일 김치소스의 목표점수
한국 전통식품인 ‘김치’	3.98	5.00
한국의 매운맛	3.93	5.00
우수한 영양(건강, 웰빙)	3.95	5.00
매우 단맛	3.11	5.00
매우 신맛	3.25	5.00
매우 매운맛	3.70	5.00
선명하고 투명한 붉은색	3.35	5.00
선명하고 탁한 붉은색	3.44	5.00
물처럼 흐르는 점도	3.04	5.00
끈적하게 천천히 흐르는 점도	3.38	5.00
신선한 풍미	3.70	5.00
영양소 함량	3.75	5.00
활용가능한 레시피 제공	3.70	5.00
구매 용이성	3.92	5.00
가격	3.91	5.00
마트 내 무료 샘플 제공	3.53	5.00
레스토랑 내 시식	3.63	5.00
대중매체	3.29	5.00
음식의 좋은 외관 부여	3.58	5.00
음식 풍미 향상	3.89	5.00
음식 활용도 높음	3.73	5.00

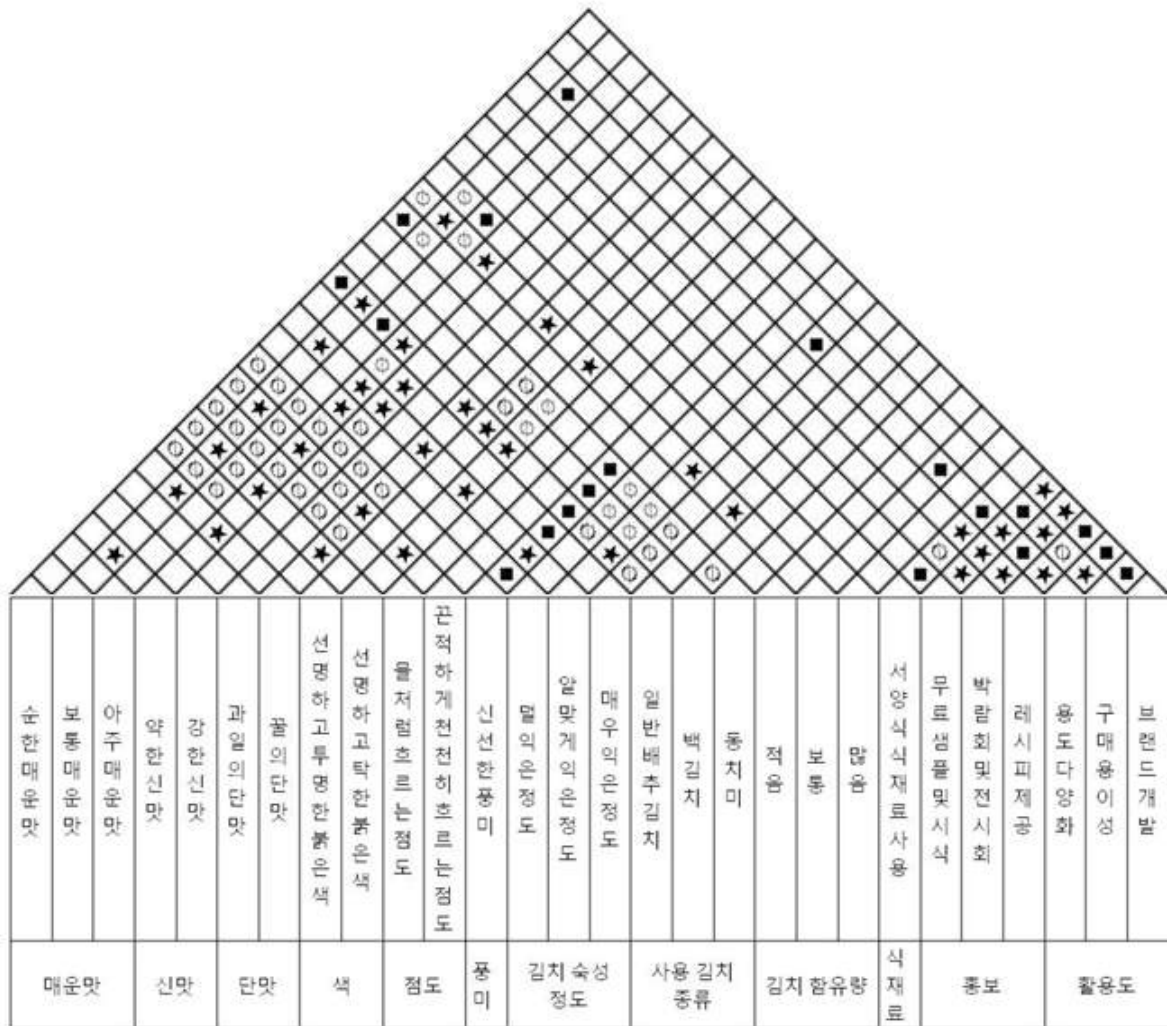
(나) 기술특성 항목 및 상관관계

- 기술특성 항목은 전문가들의 의견 등을 수렴하여 다음과 같이 추출되었음. 대분류는 매운맛, 신맛, 단맛, 색, 점도, 풍미, 김치 숙성 정도, 사용 김치 종류, 김치의 함유량, 식재료, 홍보, 활용도 12개로 분류할 수 있으며, 각 차원의 기술특성 내용은 표 2-65와 같음.

표 2-60. 페이스트 유형 디핑소스 스타일 김치소스의 항목

대분류	소분류	세부내용
매운맛	순한 매운맛(ex. 오이고추) 보통 매운맛(ex. 풋고추) 아주 매운맛(ex. 청양고추)	매운맛의 정도를 순한 매운맛, 보통 매운맛, 아주 매운맛으로 나누었으며, 각각 오이고추, 풋고추, 청양고추의 매운맛 정도로 하였음.
신맛	약한 신맛(ex. 레몬) 강한 신맛(ex. 식초)	신맛의 정도를 약한 신맛과 강한 신맛으로 나누고 각각 레몬, 식초의 정도로 하였음.
단맛	과일의 단맛 꿀의 단맛	단맛의 정도를 과일의 약한 단맛과 꿀의 강한 단맛으로 나누었음.
색	선명하고 투명한 붉은색 선명하고 탁한 붉은색	색을 선명하고 투명한 붉은색과 선명하고 탁한 붉은색으로 나누었음.
점도	물처럼 흐르는 점도 끈적하게 천천히 흐르는 점도	소스의 농도를 물처럼 흐르는 점도와 끈적하게 흐르는 점도로 나누었음.
풍미	신선한 풍미	김치의 시원하고 상큼한 신선한 풍미
김치 숙성 정도	덜 익은 정도(ex. 겉절이) 알맞게 익은 정도(ex. 김장김치) 매우 익은 정도(ex. 묵은지)	김치의 숙성 정도를 단계별로 나누고, 각각 겉절이, 김장김치, 묵은지 정도의 숙성 정도로 나누었음.
사용 김치 종류	일반 배추김치 백김치 동치미	사용 김치의 종류는 일반 배추김치, 백김치, 동치미로 분류하였음.
김치의 함유량	적음(10%) 보통(30%) 많음(50%)	김치의 함유량을 적음, 보통, 많음으로 나누어 그 함량을 제시하였음.
식재료	서양식 식재료 사용	현지인 대상이므로 서양식 식재료 사용 여부
홍보	무료 샘플 및 시식 박람회 및 전시회 레시피 제공	마트 내 무료 샘플 증정 및 시식 푸드 전시회, 박람회 현지 음식과 어울리는 레시피 개발 및 제공
활용도	용도 다양화 구매 용이성 브랜드 개발	높은 음식 활용도 및 동반음식 개발 다양한 유통 채널 및 대중매체 활용 제품 컨셉 개발 및 브랜드 개발

○ 품질의 집 지붕은 기술특성의 각 쌍 사이의 상호관계의 강도를 나타냄. 강도는 ★: 강, ■: 중, ⊕: 약의 3단계로, 각 기술특성이 만나는 칸에 표시되며, 각 기술특성이 만나는 칸이 빈 칸일 경우 기술특성 간의 상호관계가 없음을 나타냄. 페이스트 유형 디핑소스 스타일 김치소스 기술특성 간의 상호관계를 나타낸 품질의 집(HOQ) 지붕은 그림 2-8과 같음.



★: 강, ■: 중, ⊕: 약

그림 2-8. 페이스트 유형 디핑소스 스타일 김치소스 기술특성 간의 상호관계

(다) 소비자 요구속성과 페이스트 유형 디핑소스 스타일 김치소스 기술특성과의 상관관계

○ 요구속성과 기술특성 간의 상관관계는 상관관계의 강도에 따라 ◎: 강, ○: 중, △: 약의 기호로 표시하고, ◎: 9점, ○: 3점, △: 1점으로 환산하였음. 페이스트 유형 디핑소스 스타일 김치소스의 소비자 요구속성과 기술특성 간의 상관관계를 나타낸 것은 표 2-66과 같음.

표 2-61. 페이스트 유형 디핑소스 스타일 김치소스의 요구속성과 기술특성 간의 상관관계 설정

기술특성 요구품질	매운맛		신맛		단맛		색		점도		풍미	김치 숙성 정도		사용 김치 종류		김치 함유량		식재료	홍보		활용도							
	순한 매운맛	보통 매운맛	아주 매운맛	약한 신맛	강한 신맛	과일의 단맛	꿀의 단맛	선명하고 투명한 붉은색	선명하고 탁한 붉은색	끈적하게 천천히 흐르는 점도	물처럼 흐르는 점도	신선한 풍미	덜 익은 정도	알맞게 익은 정도	매우 익은 정도	일반배추김치	백김치	동치미	적음	보통	많음	서양식 식재료 사용	무료 샘플 및 시식	박람회 및 전시회	레시피 제공	응도 다양화	구매 용이성	브랜드 개발
한국 전통식품인 '김치'	○	○	○	△	△			△	△			△	△	○	△	○	○	○	○	○		◎					◎	
한국의 매운맛	○	○	○									△	△	△	△	△			△	△	△		○	◎		△	◎	
우수한 영양(건강, 웰빙)	△	△	△									△	△	○	△	○	○	○	△	△	○		◎	△			◎	
매우 단맛		◎		◎		○	◎		◎	△	◎	△	△	◎	△	△			△							△		
매우 신맛		△		○	◎		△					△	○	○	◎											△		
매우 매운맛	○	○	◎	△			△					△	△	△	△	△			△	△	○					△		
선명하고 투명한 붉은색								◎	○			△	△	△	○				△	△	△					△		
선명하고 탁한 붉은색	◎			◎			◎	○	◎		◎	△	◎	△	○				△	△	△					△		
물처럼 흐르는 점도						△	△			◎	○															△		
끈적하게 천천히 흐르는 점도	◎			◎		△	◎		◎	○	◎			◎		△				△						△		
신선한 풍미	△	△	△	△	△	△	△				◎	○	◎	○	○	◎	◎	○	○	○						○		
영양소 함량	△	△	△	△	△	△	△					○	○	○	○	○	○	○	○	○	◎			○				
활용가능한 레시피 제공																					◎	◎	○	◎	◎	○	△	
구매 용이성																							△	○	○	△	◎	○
가격																△	△	△	△	△	△			△		△	○	○
마트 내 무료 샘플 제공																						◎	○	○	○	○	△	
레스토랑 내 시식																					○	◎		○	△	△	△	
대중매체																					○		◎		△	○	○	
음식의 좋은 외관 부여								◎	◎	◎	◎	◎									△			△	△			
음식 풍미 향상	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎					◎	○	○	○	○	○				△			△	△			
음식 활용도 높음	△	○	△	△	△	△	△	△	△	△	○	△	○	△							◎	○	△	◎	◎	△	△	

◎: 9점, ○: 3점, △: 1점

(라) 기술특성의 우선순위

i) 기술특성의 중요도

- 요구속성과 기술특성에 따라 기술특성의 중요도를 산출할 수 있으며, 본 연구에서는 QFD에서 널리 사용되는 단순가중합(Simple Weighted Sum)방법을 사용하여 중요도를 산출하였다. HOQ의 행에 해당하는 소비자의 요구속성의 중요도를 $D_i(i=1, \dots, m)$ 라 하고, 소비자의 요구속성과 기술특성 간의 상관관계의 강도를 나타내는 값을 $R_{ij}(i=1, \dots, m, j=1, \dots, n)$ 이라 할 때, 각 기술특성의 가중치 W_j 는 다음과 같은 식을 통해 구해진다.

$$\text{가중치 } W_j = \sum_{i=1}^m D_i R_{ij}$$

한편, 상대적 중요도 W_j^r 는 다음과 같은 식을 통해 구해진다.

$$\text{상대적 중요도 } W_j^r = W_j \frac{W_j}{\sum_{j=1}^n W_j}$$

페이스트 유형 디핑소스 스타일 김치소스 기술특성의 중요도와 상대적 중요도를 산출한 값은 표 2-67과 같다.

표 2-62. 페이스트 유형 디핑소스 스타일 김치소스의 기술특성의 중요도

기술특성 요구품질	요구속성의 중요도	매운맛			신맛		단맛		색		점도		풍미	김치 숙성 정도			
		순한 매운 맛	보통 매운 맛	아주 매운 맛	약한 신맛	강한 신맛	과일 의 단맛	꿀의 단맛	선명 하고 투명한 붉은 색	선명 하고 탁한 붉은 색	물 처럼 흐르 는 점도	끈적 하게 천천히 흐르 는 점도	신 신 한 풍미	덜 익은 정도	알맞 게 익은 정도	매우 익은 정도	
한국 전통식품인 '김치'	3.98	11.94	11.94	11.94	3.98	3.98			3.98	3.98			3.98	3.98	11.94	3.98	
한국의 매운맛	3.93	11.79	11.79	11.79									3.93	3.93	3.93	3.93	
우수한 영양(건강, 웰빙)	3.95	3.95	3.95	3.95									3.95	3.95	11.85	3.95	
매우 단맛	3.11		27.99		27.99		9.33	27.99		27.99	3.11	27.99	3.11	3.11	27.99	3.11	
매우 신맛	3.25		3.25		9.75	29.25		3.25					3.25	9.75	9.75	29.25	
매우 매운맛	3.70	11.10	11.10	33.30	3.70			3.70					3.70	3.70	3.70	3.70	
선명하고 투명한 붉은색	3.35								30.15	10.05					3.35	3.35	3.35
선명하고 탁한 붉은색	3.44		30.96		30.96			30.96	10.32	30.96		30.96		3.44	30.96	3.44	
물처럼 흐르는 점도	3.04						3.04	3.04			27.36	9.12					
끈적하게 천천히 흐르는 점도	3.38		30.42		30.42		3.38	30.42		30.42	10.14	30.42			30.42		
신선한 풍미	3.70	3.70	3.70	3.70	3.70	3.70	3.70	3.70					33.30	11.10	33.30	11.10	
영양소 함량	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75						11.25	11.25	11.25	
활용가능한 레시피 제공	3.70																
구매 용이성	3.92																
가격	3.91																
마트 내 무료 샘플 제공	3.53																
레스토랑 내 시식	3.63																
대중매체	3.29																
음식의 좋은 외관 부여	3.58								32.22	32.22	32.22	32.22	32.22				
음식 풍미 향상	3.89	35.01	35.01	35.01	35.01	35.01	35.01	35.01					35.01	11.67	11.67	11.67	
음식 활용도 높음	3.73	3.73	11.19	3.73	3.73	3.73	3.73	3.73	3.73	3.73	3.73	3.73	11.19	3.73	11.19	3.73	
기술특성의 중요도(절대치)		84.97	185.05	107.17	152.99	79.42	61.94	145.55	80.40	139.35	76.56	134.44	133.64	72.96	201.30	92.46	
기술특성의 상대적 중요도(%)		1.83	8.66	2.90	5.92	1.59	0.97	5.36	1.63	4.91	1.48	4.57	4.52	1.35	10.25	2.16	

표 2-62. 페이스트 유형 디핑소스 스타일 김치소스의 기술특성의 중요도(계속)

기술특성 요구품질	요구속성의 중요도	사용 김치 종류			김치 함유량			식재료	홍보			활용도		
		일반 배추 김치	백김치	동치미	적음	보통	많음	서양식 식재료 사용	무료 샘플 및 시식	박람회 및 전시회	레시피 제공	용도 다양화	구매 용이성	브랜드 개발
한국 전통식품인 '김치'	3.98	11.94	11.94	11.94	11.94	11.94	11.94			35.82				35.82
한국의 매운맛	3.93	3.93			3.93	3.93	3.93		11.79	35.37		3.93		35.37
우수한 영양(건강, 웰빙)	3.95	11.85	11.85	11.85	3.95	3.95	11.85			35.55	3.95			35.55
매우 단맛	3.11	3.11				3.11						3.11		
매우 신맛	3.25											3.25		
매우 매운맛	3.70	3.70			3.70	3.70	11.10					3.70		
선명하고 투명한 붉은색	3.35	10.05			3.35	3.35	3.35					3.35		
선명하고 탁한 붉은색	3.44	10.32			3.44	3.44	3.44					3.44		
물처럼 흐르는 점도	3.04											3.04		
끈적하게 천천히 흐르는 점도	3.38	3.38				3.38						3.38		
신선한 풍미	3.70	11.10	33.30	33.30	11.10	11.10	11.10					11.10		
영양소 함량	3.75	11.25	11.25	11.25	11.25	11.25	11.25	33.75			11.25			
활용가능한 레시피 제공	3.70							33.30	33.30	11.10	33.30	33.30	11.10	3.70
구매 용이성	3.92								3.92	11.76	11.76	3.92	35.28	11.76
가격	3.91	3.91	3.91	3.91	3.91	3.91	3.91	3.91		3.91		3.91	11.73	11.73
마트 내 무료 샘플 제공	3.53								31.77	10.59	10.59	10.59	10.59	3.53
레스토랑 내 시식	3.63							10.89	32.67		10.89	3.63	3.63	3.63
대중매체	3.29							9.87		29.61		3.29	9.87	9.87
음식의 좋은 외관 부여	3.58							3.58			3.58	3.58		
음식 풍미 향상	3.89	11.67	11.67	11.67				3.89			3.89	3.89		
음식 활용도 높음	3.73							33.57	11.19	3.73	33.57	33.57	3.73	3.73
기술특성의 중요도(절대치)		96.21	83.92	83.92	56.57	63.06	71.87	132.76	124.64	177.44	122.78	137.98	85.93	154.69
기술특성의 상대적 중요도(%)		2.34	1.78	1.78	0.81	1.01	1.31	4.46	3.93	7.96	3.81	4.81	1.87	6.05

ii) 기술특성의 난이도

○ 기술특성의 중요도가 높아도 품질 개선의 난이도가 높으면 개선을 수행하는데 어려움이 따름. 난이도 점수는 1점에서 9점까지 책정되었으며, 난이도 순위는 쉬운 항목일수록 1점, 어려운 항목일수록 9점으로 매겨졌음. 기술특성의 난이도 점수의 경우 시간과 비용적인 측면을 고려하여 많은 시간과 비용이 들어가는 항목일수록 난이도 점수가 높으며, 상대적으로 기존 인프라가 구성되어 시간과 비용의 노력이 적게 들어가는 경우 점수가 낮게 책정되었음. 난이도 순위는 난이도 점수를 기본으로 하며, 난이도 점수가 같은 경우에 시간과 비용 면에서 보다 지속적인 투자가 이루어져야 하는 항목을 후순위로 지정하였음. 페이스트 유형 디핑소스 스타일 김치소스 품질 개선을 위한 기술특성의 실행에 있어서의 난이도 점수 및 순위는 표 2-68과 같음.

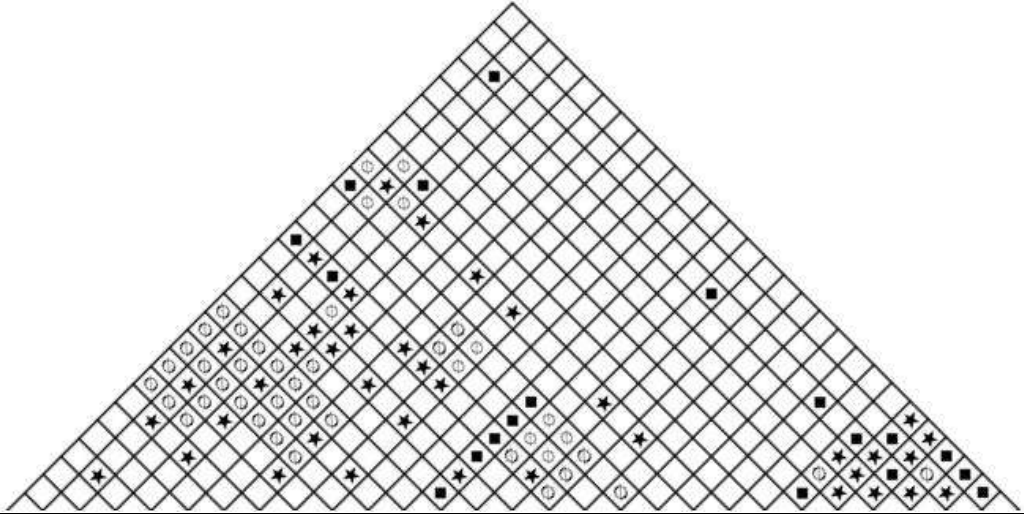
표 2-63. 페이스트 유형 디핑소스 스타일 김치소스의 기술특성 난이도

기술특성	매운맛			신맛		단맛		색		점도		풍미		김치 숙성 정도			사용 김치 종류			김치 함유량			식재료		홍보			활용도		
	순한 매운맛	보통 매운맛	아주 매운맛	약한 신맛	강한 신맛	과일의 단맛	꿀의 단맛	선명하고 투명한 붉은색	선명하고 탁한 붉은색	물처럼 흐르는 점도	끈적하게 천천히 흐르는 점도	신선한 풍미	덜 익은 정도	알맞게 익은 정도	매우 익은 정도	일반 배추김치	백김치	동치미	적음	보통	많음	서양식 식재료 사용	무료샘플및시식	박람회및전시회	레시피제공	응도 다양화	구매이성	브랜드개발		
난이도 점수	2	3	2	3	2	2	3	3	4	3	4	4	4	5	4	3	2	2	2	3	2	6	7	6	7	8	9	8		
난이도 순위	11	13	12	10	9	7	8	16	17	14	15	21	18	20	19	3	2	1	4	6	5	22	25	23	24	26	28	27		

난이도 점수: 1 매우 낮음, 5 보통, 9 매우 높음

(마) 품질의 집(HOQ)

- QFD는 고객 요구속성이 반영된 제품 프로세스의 설계를 목표로 하기 때문에 ‘기술특성 값’을 중심으로 ‘실행 난이도’와 ‘기술특성 간의 상호관계’를 고려하여 기술특성의 우선순위가 매겨짐. 실행 우선순위는 제품 품질 개선 프로세스를 설계할 때 상대적으로 중요하게 고려해야 할 항목을 제시함. 그림 2-9의 완성된 품질의 집(HOQ)을 살펴보면, 제품개발 속성과 관련된 항목들이 높은 우선순위를 차지하고 있는 것을 알 수 있음. 실제 고객이 가장 중요하게 고려하는 사항이 제품과 관련된 사항이므로 이 부분이 가장 중요하게 고려되어야 함.



기술특성	순한 매운맛	보통 매운맛	아주 매운맛	약한 신맛	강한 신맛	과잉의 단맛	풍미 단맛	선명하고 투명한 붉은색	선명하고 탁한 붉은색	물처럼 흐르는 점도	끈적하게 흐르는 점도	신선한 풍미	영양소 함량	활용가능한 레시피 제공	구매 용이성	가격	마트 내 무료 샘플 제공	레스토랑 내 시식	대중매체	음식의 좋은 외관 부여	음식 품미 향상	음식 활용도 높음	요구속성중요도					
	매운맛	신맛	단맛	색	점도	풍미	김치정도	숙성	사용종류	김치함유량	식재료	홍보	활용도															
한국 전통식품인 '김치'	○	○	○	△	△			△	△	○	△	○	○						◎				◎	3.98				
한국의 매운맛	○	○	○							△	△	△	△	△					○	◎		△		◎	3.93			
우수한 영양(건강, 웰빙)	△	△	△							△	△	○	△	○	○			○	△	◎				◎	3.95			
매우 단맛		◎		◎		○	◎		◎	△	△	◎	△	△									△			3.11		
매우 신맛		△		○	◎		△			△	○	○	◎										△			3.25		
매우 매운맛	○	○	◎	△			△			△	△	△	△	△					△	△	○		△			3.70		
선명하고 투명한 붉은색								◎	○			△	△	△	○				△	△	△		△			3.35		
선명하고 탁한 붉은색		◎		◎			◎	○	◎		◎		△	◎	△				△	△	△		△			3.44		
물처럼 흐르는 점도						△	△				◎	○											△			3.04		
끈적하게 흐르는 점도		◎		◎		△	◎		◎	○	◎		◎		△								△			3.38		
신선한 풍미	△	△	△	△	△	△	△				◎	○	◎	○	○	◎	◎	○	○	○			○			3.70		
영양소 함량	△	△	△	△	△	△	△						○	○	○	○	○	○	○	◎		○				3.75		
활용가능한 레시피 제공																			◎	◎	○	◎	◎	○	△	3.70		
구매 용이성																				△	○	○	△	◎	○	3.92		
가격															△	△	△	△	△	△	△	△	○	○		3.91		
마트 내 무료 샘플 제공																				◎	○	○	○	○	△	3.53		
레스토랑 내 시식																			○	◎		○	△	△	△	3.63		
대중매체																				◎		△	○	○		3.29		
음식의 좋은 외관 부여								◎	◎	◎	◎	◎							△			△	△			3.58		
음식 품미 향상	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎				◎	○	○	○	○	○	○			△		△	△			3.89		
음식 활용도 높음	△	○	△	△	△	△	△	△	△	△	○	△	○	△					◎	○	△	◎	◎	△	△	3.73		
기술 특성값	1.8	8.7	2.9	5.9	1.6	1.0	5.4	1.6	4.9	1.5	4.6	4.5	1.3	10.2	2.2	2.3	1.8	1.8	0.8	1.0	1.3	4.5	3.9	8.0	3.8	4.8	1.9	6.1
난이도 점수	2	3	2	3	2	2	3	3	4	3	4	4	4	5	4	3	2	2	2	3	2	6	7	6	7	8	9	8
실행 우선순위	9	1	8	2	13	14	3	15	4	16	5	7	21	6	20	10	11	12	18	19	17	23	24	22	25	27	28	26

그림 2-9. 페이스트 유형 디핑소스 스타일 김치소스의 품질의 집(HOQ)

- 기술특성 항목의 실행 우선순위를 살펴보면 표 2-69와 같으며, 우선순위는 기술특성 값과 난이도 점수 간의 상호관계를 고려하여 선정하였음. 페이스트 유형 디핑소스 스타일 김치소스의 1순위는 보통 매운맛, 2순위는 약한 신맛, 3순위는 꿀의 단맛이며, 4순위 선명하고 탁한 붉은색, 5순위 끈적하게 천천히 흐르는 점도, 6순위 알맞게 익은 정도의 순으로 나타났음. 우선순위가 낮을수록 시간과 비용 면에서 지속적인 투자와 노력이 필요한 항목이며, 무료 샘플 및 시식, 레시피 제공, 브랜드 개발, 용도 다양화, 구매 용이성 등의 항목이 이에 해당함을 알 수 있음.

표 2-64. 페이스트 유형 디핑소스 스타일 김치소스의 컨셉

순위	기술특성
1	보통 매운맛(ex. 풋고추)
2	약한 신맛(ex. 레몬)
3	꿀의 단맛
4	선명하고 탁한 붉은색
5	끈적하게 천천히 흐르는 점도
6	알맞게 익은 정도(ex. 김장김치)
7	신선한 풍미
8	아주 매운맛(ex. 청양고추)
9	순한 매운맛(ex. 오이고추)
10	일반 배추김치
11	백김치
12	동치미
13	강한 신맛(ex. 식초)
14	과일의 단맛
15	선명하고 투명한 붉은색
16	물처럼 흐르는 점도
17	김치 함유량 많음(50%)
18	김치 함유량 적음(10%)
19	김치 함유량 보통(30%)
20	매우 익은 정도(ex. 묵은지)
21	덜 익은 정도(ex. 겉절이)
22	박람회 및 전시회
23	서양식 식재료 사용
24	무료 샘플 및 시식
25	레시피 제공
26	브랜드 개발
27	용도 다양화
28	구매 용이성

○ 페이스트 유형 디핑소스 스타일 김치소스의 최종 컨셉은 표 2-70과 같음. 제품의 맛은 보통 매운맛, 약한 신맛, 꿀의 단맛을 가진 신선한 풍미이며, 선명하고 탁한 붉은색의 끈적하게 천천히 흐르는 점도의 외관을 가진 소스로, 알맞게 익은 정도의 일반 배추김치를 사용한 소스의 형태가 적절할 것으로 판단됨. 외식업체용 제품 용량은 외식업체는 2,800 mL, 조리사는 860 mL이라 답하여 관리자와 조리사 간의 인식 차이가 있음을 알 수 있었고, 소비자용으로는 평균 350 mL의 용량이 적당할 것으로 판단됨. 350 mL 기준 제품의 적정 가격은 외식업체는 \$12.3, 조리사는 \$7.2라 답하였으나 실제 수용 가격대는 외식업체와 조리사는 \$6.0~8.0, 소비자는 \$5.5~8.0로 나타났고, 제품 용기는 유리병이나 플라스틱 용기가 적당할 것으로 보임. 페이스트 유형 디핑소스 스타일 김치소스를 이용한 메뉴로는 서양식은 스테이크 등의 고기 요리, 닭 요리, 스파게티, 피자, 스프 등이며, 한식은 비빔밥, 김치칼국수 등 김치가 포함된 요리, 삼겹살 등의 메뉴에 적용 가능할 것으로 보임.

표 2-65. 페이스트 유형 디핑소스 스타일 김치소스의 개발 컨셉

항목		속성
제품 컨셉		보통 매운맛(SHU 1,000) 약한 신맛(레몬의 신맛) 꿀의 단맛(55 °brix) 선명하고 탁한 붉은색 끈적하게 천천히 흐르는 점도 알맞게 익은 정도(김장김치 정도) 신선한 풍미 일반 배추김치
제품 용량	외식업체용 소비자용	2,800 mL(외식업체) / 860 mL(조리사) 300 mL(외식업체) / 400 mL(조리사) / 350 mL(소비자)
제품 용기		유리병, 플라스틱
제품 가격(\$/350mL)	적정 가격 수용 가격대	\$12.3(외식업체) / \$7.2(조리사) \$6.0~10.0(외식업체, 조리사) / \$5.5~8.0(소비자)
적용 메뉴	서양식 한식	스테이크 등 고기 요리 닭 요리 스파게티 피자 스프 비빔밥 김치칼국수 등의 김치포함 요리 삼겹살

4) 김치소스 제품의 외식업체 적용 및 평가

(1) 해외 외식업체의 생산 효율성 평가

가) 조사 방법

- 미국 현지 한식당 외식업체 관리자를 대상으로 업체 효율성 평가 및 김치소스 개발 제품의 만족도 조사를 위하여 2013년 1월 25일부터 1월 29일까지 뉴욕 한식당의 사장 및 매니저 등 관리자 20명을 대상으로 설문조사를 실시함. 업체의 생산 효율성 평가, 김치 핫소스와 김치 페이스트소스 및 경쟁제품에 대한 만족도와 요구도에 대해 조사하였음.
- 설문조사 결과, 12부의 설문지가 회수되어(회수율 60.0%) 최종분석에 이용하였으며, 수집된 자료는 SPSS PASW Statistics 18.0을 이용하여 기술통계(Descriptive statistics), 카이스퀘어 검정(χ^2 -test), Independent samples t-test, 중요도-만족도 분석(Importance-Performance Analysis: IPA)을 실시함.

나) 조사 결과

(가) 일반사항 및 업체운영 실태

- 미국 뉴욕 한식당 관리자의 일반사항은 다음과 같으며 남성 10명(83.3%), 여성 2명(16.7%)으로 남성의 비율이 높았고, 연령은 50대(6명, 50.0%), 40대(3명, 25.0%), 30대(2명, 16.7%), 20대(1명, 8.3%)의 순이었음. 설문응답자의 직급은 조리직원(4명, 33.3%), 매니저, 점장(각 3명, 25.0%), 대표, 서비스직원(각 1명, 8.3%)이었고, 담당 업무는 음식 조리(6명, 50.0%), 매장 관리(3명, 25.0%), 홀서빙(2명, 16.7%), 카운터(1명, 8.3%)로 나타났음. 설문에 응답한 현 직장의 근무 경력은 평균 4.99년이었음.

표 2-66. 외식업체 관리자의 일반 사항

			N=12
	항목	빈도(명)	백분율(%)
성별	남	10	83.3
	여	2	16.7
연령	20-29세	1	8.3
	30-39세	2	16.7
	40-49세	3	25.0
	50-59세	6	50.0
직급	대표(사장)	1	8.3
	점장	3	25.0
	매니저	3	25.0
	조리직원	4	33.3
	서비스직원	1	8.3
담당 업무	홀서빙	2	16.7
	카운터	1	8.3
	음식 조리	6	50.0
	매장 관리	3	25.0
현 직장 근무 경력(년) ¹⁾		4.99 ± 5.39 (중위수: 2.83)	

¹⁾ 평균±표준편차

- 외식업체의 운영 형태는 직영이 11곳(91.7%)으로 대부분이었으며, 업체의 설립 년도는 2006~2010년이 4곳(33.3%), 2011년~2012년이 3곳(25.0%)으로 최근 7년 이내 설립한 곳이 약 60%를 차지하였음. 업체의 대표 메뉴는 갈비가 5곳(41.7%)으로 가장 많았고, 바비큐(3곳, 25.0%), 설렁탕(2곳, 16.7%) 순이었으며 이 외 곱돌, 냉면, 묵은지, 순두부, 불고기(각 1곳, 8.3%) 등 으로 나타났음. 총 좌석수는 평균 144.50석, 고객 1인당 평균 객단가(VAT 제외)는 \$18.00, 일 평균 판매 식수는 412.50식으로 조사되었음. 고객의 구성은 한국인이 41.00%로 가장 높았고, 백인(30.00%), 아시아인(27.00%), 히스패닉(7.40%), 흑인(5.90%)의 순으로 나타났음.

표 2-67. 외식업체 운영 실태

N=12

항목		빈도(명)	백분율(%)
운영 형태	직영	11	91.7
	가맹	1	8.3
업체 설립 년도	1985-1990년	1	8.3
	1991-1995년	0	0.0
	1996-2000년	2	16.7
	2001-2005년	1	8.3
	2006-2010년	4	33.3
	2011-2012년	3	25.0
	무응답	1	8.3
업체의 대표 메뉴 ¹⁾	갈비	5	41.7
	바비큐, BBQ	3	25.0
	설렁탕	2	16.7
	곱돌	1	8.3
	냉면	1	8.3
	묵은지	1	8.3
	순두부	1	8.3
	불고기	1	8.3
	한식	1	8.3
총 좌석 수(석) ²⁾		144.50 ± 80.70 (중위수: 149.00)	
고객 1인당 평균 객단가 (VAT 제외) (\$/인) ²⁾		18.00 ± 5.93 (중위수: 16.50)	
일 평균 판매 식수 (식/일) ²⁾		412.50 ± 210.02 (중위수: 425.00)	
고객 구성(%) ²⁾	한국인	41.00 ± 15.95 (중위수: 35.00)	
	백인	30.00 ± 13.94 (중위수: 30.00)	
	히스패닉	7.40 ± 5.95 (중위수: 5.00)	
	흑인	5.90 ± 4.56 (중위수: 5.00)	
	아시아인	27.00 ± 18.41 (중위수: 22.00)	

¹⁾ 복수응답

²⁾ 평균±표준편차

○ 업체에서 사용하는 소스 실태는 다음과 같으며, 음식 조리 시 표준화된 조리법이 있는 업체는 9곳(75.0%)으로 없다(2곳, 16.7%)고 응답한 곳보다 높게 나타났음. 업체에서 직접 제조하여 사용하는 소스나 양념은 갈비소스(4곳, 33.3%)가 가장 많았고, 김치소스, 김치찜소스(3곳, 25.0%), 고기소스나 양념고기, 냉면소스(각 2곳, 16.7%) 순이었고, 이 외에 BBQ소스, 비빔밥소스, 볶음소스, 튀김소스, 찌개소스, 생선찌개소스, 떡볶이소스, 샐러드드레싱(각 1곳, 8.3%)로 답하였음.

표 2-68. 업체에서 사용하는 소스 실태

N=12

항목		빈도(명)	백분율(%)
음식 조리 시	있다	9	75.0
	없다	2	16.7
표준화된 조리법	무응답	1	8.3
업체에서 직접 제조하여 사용하는 소스나 양념 ¹⁾	갈비소스	4	33.3
	김치소스, 김치찜소스	3	25.0
	고기소스, 양념고기	2	16.7
	냉면소스	2	16.7
	BBQ	1	8.3
	비빔밥소스	1	8.3
	볶음소스	1	8.3
	튀김소스	1	8.3
	찌개소스	1	8.3
	생선찌개소스	1	8.3
	과전소스	1	8.3
	떡볶이소스	1	8.3
	샐러드드레싱	1	8.3
	없음	1	8.3

¹⁾ 복수응답

- 업체운영의 생산성과 효율성과 관련하여 업체의 운영일수, 매출, 재료비, 경비, 직원 수, 인건비, 근무일수, 근무시간 등에 대하여 조사하였으며, 소스제조와 관련한 항목도 조사하였으며 무응답한 업체는 제외하였음. 업체 월평균 운영일수는 28.8일로 대부분의 업체가 휴일없이 근무하는 형태였으며, 월평균 매출은 \$308,750.0, 월평균 재료비는 \$71,125.0, 월평균 경비는 \$125,428.6 이었음. 매장 내 조리직원 수는 평균 14.3명이고 조리직원 일인당 월평균 근무일수는 평균 12.1일, 일인당 하루 근무시간은 평균 10.1시간이며, 조리직원 월평균 인건비는 인당 \$1,485.7로 조사되었음. 소스 제조와 관련된 항목으로 소스 제조를 위한 월평균 재료비는 \$1,450.0, 월평균 경비는 \$1,475.0이고, 소스 제조를 위한 조리직원은 평균 1.3명, 직원 일인당 소스 제조 소요시간은 평균 2.0시간이었으나 대부분의 업체에서 소스 제조를 위해 따로 시간과 비용, 인력을 들이지 않는 경우가 많았기 때문에 산출이 불가능한 업체가 많았음.

표 2-69. 업체운영 생산성 및 효율성

N=12

항목		평균±표준편차
운영 일반 항목	업체 월평균 운영일수(일)	28.8 ± 4.2
	업체 월평균 매출(\$)	308,750.0 ± 218,726.0
	업체 월평균 재료비(\$)	71,125.0 ± 48,436.8
	업체 월평균 경비(\$)	125,428.6 ± 78,991.3
	매장 내 조리직원 수(명)	14.3 ± 15.3
	조리직원 월평균 인건비(\$/인)	1,485.7 ± 1,446.2
	조리직원 일인당 월평균 근무일수(일/인)	12.1 ± 9.4
	조리직원 일인당 하루 근무시간(시간/인)	10.1 ± 1.7
소스제조 관련 항목	소스 제조를 위한 월평균 재료비(\$)	1,450.0 ± 1,754.0
	소스 제조를 위한 월평균 경비(\$)	1,475.0 ± 1,742.4
	소스 제조를 위한 조리직원 수(명)	1.3 ± 0.8
	직원 일인당 소스 제조 소요 시간(시간/인)	2.0 ± 1.4

(나) 김치활용소스에 대한 인식

- 외식업체에서 김치를 활용한 소스의 제조 여부에 대해서 제조한다고 답한 업체는 4곳 (33.3%)으로 그 중 소스 형태는 삼겹살에 첨가한다고 하였고, 이용 메뉴는 김치숙성삼겹살 이라고 하였으며, 소스 사용 시 음식의 변화는 김치숙성을 이용하여 잔맛을 없앤다고 하였 음. 반면 김치를 활용한 소스를 제조하지 않는 업체가 6곳으로 절반을 차지하였음.

표 2-70. 김치를 활용한 소스 제조 여부

N=12

항목		빈도(명)	백분율(%)
김치를 활용 제조한 소스의 메뉴 이용 여부	예	4	33.3
	소스 형태 ¹⁾	삼겹살에 첨가함	
	이용 메뉴 ¹⁾	김치숙성삼겹살	
	소스 사용 시 음식의 변화 ¹⁾	김치숙성을 이용하여 잔맛을 없앴	
	아니오	6	50.0
	무응답	2	16.7

¹⁾ 복수응답

- 김치소스에 대한 외식업체 관리자의 태도 분석 결과, 김치소스의 구매의도(3.75)가 가장 높 았고, 매장 운영 효율성 증가(3.67), 김치소스 제조 관련 도구의 사용 감소(3.67), 김치소스 사용의 필요성 인지(3.58), 김치소스 추천의도(3.55), 매장 고객 만족도 증가(3.50)의 순으로

나타났으며 모든 항목에서 보통 이상을 보였음.

표 2-71. 김치소스에 대한 태도

항목	평균±표준편차 ¹⁾
김치소스는 우리 매장의 운영 효율성을 높일 것이다	3.67 ± 0.78
김치소스는 우리 매장의 고객 만족도를 높일 것이다	3.50 ± 0.80
김치소스는 우리 매장의 종업원 만족도를 높일 것이다	3.18 ± 0.75
김치소스는 종업원의 작업량과 작업시간이 줄어들 것이다	3.45 ± 0.93
김치소스는 소스 제조와 관련된 도구의 사용이 줄어들 것이다	3.67 ± 0.89
나는 김치소스가 개발되면 구매할 것이다	3.75 ± 0.62
나는 다른 사람에게 김치소스를 추천할 것이다	3.55 ± 0.82
나는 매장에서 소비자에게 김치소스를 판매할 것이다	3.00 ± 0.89
나는 김치소스 사용의 필요성을 느낀 적이 있다	3.58 ± 1.00

N=12

¹⁾ 1: 전혀 그렇지 않음, 3: 보통, 5: 매우 그러함

(다) 김치 핫소스 평가

i) 김치 핫소스 평가

○ 김치 핫소스에 대해 ‘맛’, ‘외관’, ‘음식의 풍미 향상’, ‘건강’, ‘이국적인 컨셉’, ‘브랜드’, ‘가격’, ‘홍보’, ‘구매 용이성’, ‘음식 활용도 높음’의 10가지 속성에 대해 김치 핫소스 시식 전에 중요도를 평가하고, 김치 핫소스를 시식한 후 만족도를 평가하게 하였음. 척도는 5-point Likert scale(중요도: 1. 매우 중요하지 않음, 3. 보통, 5. 매우 중요함; 만족도: 1. 매우 만족하지 않음, 3. 보통, 5: 매우 만족함)로 조사하였음. 건강(4.80), 맛(4.40), 음식의 풍미 향상(4.40), 홍보(4.30) 순으로 중요도가 높게 나타났고, 특히 건강에 대한 중요도는 매우 높게 평가하였음. 상대적으로 이국적인 컨셉(3.82), 가격(3.82)의 중요도가 낮게 평가되었으나 모든 항목에서 3.50점 이상의 높은 점수를 보였음. 또한 김치 핫소스의 만족도는 건강(3.60), 브랜드(3.40), 이국적인 컨셉(3.36), 가격(3.36)의 속성을 높게 평가하였고, 외관(3.00), 구매 용이성(3.00)의 속성을 낮게 평가하였으나 모든 속성에서 보통 이상의 만족도를 나타낸 반면, 전반적으로 중요도보다 만족도가 낮게 평가하였음. 김치 핫소스의 맛, 외관, 음식의 풍미 향상, 건강, 홍보, 음식의 활용도 높음 속성에서 중요도와 만족도 간에 유의차를 보였음 ($p < 0.05$, $p < 0.01$, $p < 0.001$).

표 2-72. 김치 핫소스의 중요도-만족도

N=12			
속성	중요도 ¹⁾	만족도 ²⁾	t-value ³⁾
맛	4.40 ± 0.84	3.10 ± 0.99	2.899*
외관	3.90 ± 0.57	3.00 ± 0.47	3.857**
음식의 풍미 향상	4.40 ± 0.52	3.10 ± 0.57	6.091***
건강	4.80 ± 0.42	3.60 ± 1.08	3.343**
이국적인 컨셉	3.82 ± 0.87	3.36 ± 0.81	2.193
브랜드	4.00 ± 0.94	3.40 ± 0.84	2.250
가격	3.82 ± 0.98	3.36 ± 0.81	1.838
홍보	4.30 ± 1.06	3.30 ± 1.06	2.372*
구매 용이성	4.10 ± 0.88	3.00 ± 1.05	1.941
음식 활용도 높음	4.10 ± 0.74	3.10 ± 0.32	3.873*

¹⁾ 평균±표준편차, 1: 매우 중요하지 않음, 3: 보통, 5: 매우 중요함

²⁾ 평균±표준편차, 1: 매우 만족하지 않음, 3: 보통, 5: 매우 만족함

³⁾ * p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

○ 외식업체 규모(객석수)에 따른 김치 핫소스에 대한 중요도-만족도를 분석한 결과, 브랜드 관련 속성에서 통계적으로 매우 유의한 차이를 보여줌(p<.001). 객석수가 150석 이상의 큰 규모의 외식업체에서 김치 핫소스의 브랜드를 매우 중요하게 여기고 있음.

표 2-73. 김치 핫소스의 중요도-만족도(객석수)

속성	중요도 ¹⁾			만족도 ²⁾		
	150석 미만	150석 이상	Mann-	150석 미만	150석 이상	Mann-
			Whitney U			Whitney U
맛	4.60 ± 0.54	4.17 ± 0.98	11.5	3.33 ± 1.21	3.00 ± 0.70	12.5
외관	3.80 ± 0.44	4.00 ± 0.63	17.5	3.33 ± 0.51	2.80 ± 0.44	8.0
음식의 풍미 향상	4.40 ± 0.54	4.33 ± 0.51	14.0	3.33 ± 0.81	3.00 ± 0.00	10.0
건강	5.00 ± 0.00	4.60 ± 0.54	7.5	3.67 ± 1.21	3.83 ± 0.98	19.5
이국적인 컨셉	3.60 ± 0.54	4.00 ± 1.09	20.5	3.17 ± 0.40	3.50 ± 1.04	22.0
브랜드	3.20 ± 0.44	4.80 ± 0.44	24.5***	3.00 ± 0.00	3.67 ± 1.03	24.0
가격	3.60 ± 1.14	4.00 ± 0.89	18.0	3.33 ± 0.81	3.33 ± 0.81	18.0
홍보	3.80 ± 1.30	4.80 ± 0.44	18.5	3.17 ± 0.98	3.17 ± 1.16	17.5
구매 용이성	3.80 ± 0.83	4.40 ± 0.89	17.5	3.17 ± 1.32	2.67 ± 0.51	12.0
음식 활용도 높음	4.00 ± 0.70	4.20 ± 0.83	14.5	3.33 ± 0.51	2.83 ± 0.40	10.0

¹⁾ 평균±표준편차, 1: 매우 중요하지 않음, 3: 보통, 5: 매우 중요함

²⁾ 평균±표준편차, 1: 매우 만족하지 않음, 3: 보통, 5: 매우 만족함

* p<0.001

○ 외식업체 객단가에 따라 두 그룹으로 분류하고, 그에 따른 김치 핫소스에 대한 평가를 분석한 결과, 객단가 \$15을 넘는 외식업체에서는 맛에 대한 중요성을 \$15 이하 외식업체보다 더 중요하게 생각하고 있는 것을 알 수 있음(p<0.05).

표 2-74. 김치 핫소스의 중요도-만족도(객단가)

속성	중요도 ¹⁾			만족도 ²⁾		
	\$15 이하	\$15 초과	Mann-Whitney U	\$15 이하	\$15 초과	Mann-Whitney U
맛	3.50 ± 0.57	4.80 ± 0.44	19.0*	3.40 ± 0.89	3.25 ± 1.25	8.5
외관	4.00 ± 0.00	3.80 ± 0.83	8.0	3.00 ± 0.70	3.25 ± 0.50	12.0
음식의 풍미 향상	4.50 ± 0.57	4.40 ± 0.54	9.0	3.20 ± 0.44	3.50 ± 0.57	13.0
건강	4.75 ± 0.50	4.75 ± 0.50	8.0	3.60 ± 1.14	4.20 ± 1.09	16.5
이국적인 컨셉	4.25 ± 0.50	3.60 ± 1.14	6.5	3.60 ± 0.89	3.20 ± 0.83	10.0
브랜드	4.00 ± 1.15	4.00 ± 1.15	8.0	3.80 ± 1.09	3.00 ± 0.00	7.5
가격	3.25 ± 1.25	4.20 ± 0.83	15.0	3.40 ± 0.89	3.40 ± 0.89	12.5
홍보	3.75 ± 1.50	5.00 ± 0.00	12.0	3.60 ± 0.89	2.80 ± 1.30	6.0
구매 용이성	3.50 ± 0.57	4.50 ± 1.00	13.0	3.20 ± 0.44	2.60 ± 1.51	7.0
음식 활용도 높음	3.50 ± 0.57	4.50 ± 0.57	14.0	3.20 ± 0.44	3.00 ± 0.70	10.5

¹⁾ 평균±표준편차, 1: 매우 중요하지 않음, 3: 보통, 5: 매우 중요함

²⁾ 평균±표준편차, 1: 매우 만족하지 않음, 3: 보통, 5: 매우 만족함

* p<0.05

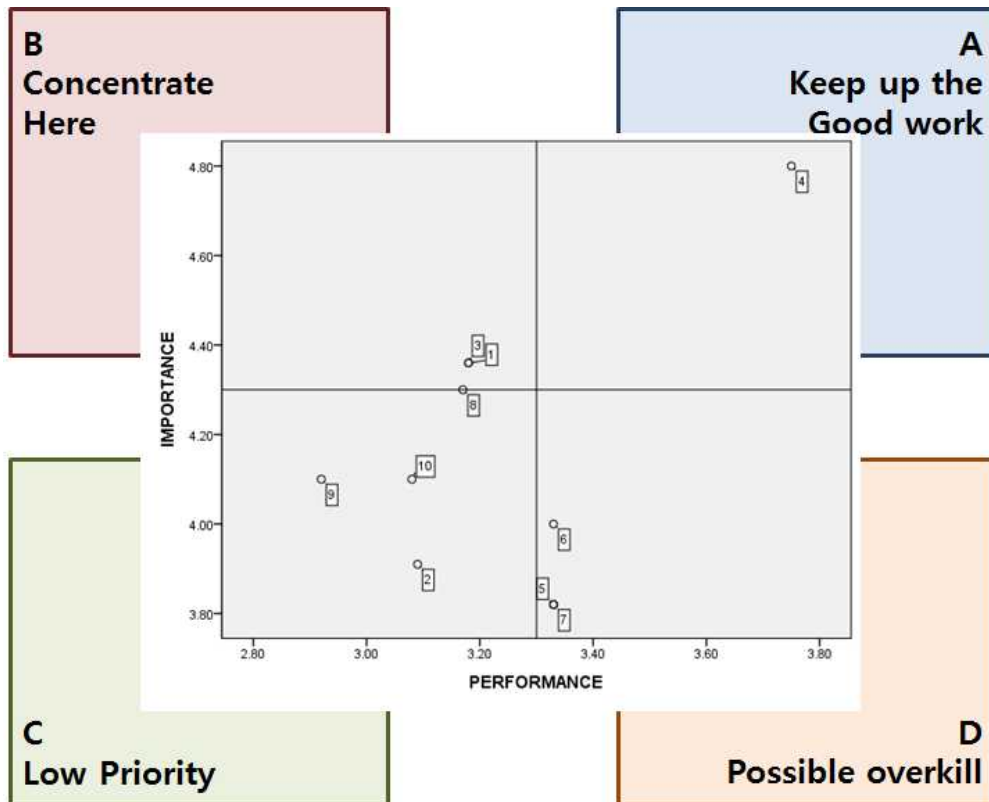


Fig. 2-10. 김치 핫소스의 IPA

- 김치 핫소스의 전체적인 만족도는 3.08 ± 0.90 , 구매 의도는 2.92 ± 1.00 으로 나타나 만족도에 비해 구매 의도가 낮게 나타났음. 또한, 좌석수 및 객단가에 따른 구분 결과, 통계적으로 유의한 인식의 차이는 보여주지 않았으나 전반적인 만족도와 구매 의도는 좌석수 규모와 객단가가 낮을수록 높은 경향을 보여주었음.

표 2-75. 김치 핫소스의 전체적인 만족도 및 구매 의도

평균±표준편차, N=12

항목	전체	좌석수		객단가			
		150미만	150이상	Mann-Whitney U	\$15이하	\$15 초과	Mann-Whitney U
전체적인 만족도 ¹⁾	3.08 ± 0.90	3.50 ± 0.83	2.67 ± 0.81	7.5	3.40 ± 0.54	3.00 ± 1.22	11.0
구매 의도 ²⁾	2.92 ± 1.00	3.17 ± 1.16	2.67 ± 0.81	15.0	2.80 ± 0.44	3.20 ± 1.48	16.0

¹⁾ 1: 매우 만족하지 않음, 3: 보통, 5: 매우 만족함

²⁾ 1: 절대로 구매하지 않음, 3: 보통, 5: 반드시 구매함

- 김치 핫소스의 적용 가능 메뉴를 조사한 결과 비빔밥이나 곱돌비빔밥, 찌개, 콩나물이나 숙주나물 비빔용이 각각 2곳(16.7%)으로 나타났고, 그 외 두부김치곱돌, 고기메뉴, 육회, BBQ 소스, 골뱅이무침, 볶음밥, 김치말이국수, 김치콩나물국, 파전, 모든 음식에 가능(각 1곳 8.3%) 등의 의견이 있었음. 외식업체에 활용 가능한 용량은 평균 $938.61 \pm 1,205.18$ mL로 중위수는 600.00 mL이며, 350 mL 기준으로 적당한 가격은 평균 \$12.33으로 중위수는 \$15.00으로 조사되었음.

표 2-76. 김치 핫소스의 요구도

N=12			
항목	빈도(명)	백분율(%)	
적용 가능 메뉴 ¹⁾	비빔밥, 곱돌비빔밥	2	16.7
	찌개	2	16.7
	콩나물, 숙주나물	2	16.7
	두부김치곱돌	1	8.3
	고기메뉴	1	8.3
	육회	1	8.3
	BBQ소스	1	8.3
	꿀뱅이무침	1	8.3
	볶음밥	1	8.3
	김치말이국수	1	8.3
	김치콩나물국	1	8.3
	파전	1	8.3
	모든 음식에 가능	1	8.3
	외식업체 활용 가능 용량(mL) ²⁾	938.61 ± 1,205.18 (중위수: 600.00)	
적당한 가격(\$/350mL) ²⁾	12.33 ± 7.60 (중위수: 15.00)		

¹⁾ 복수응답

²⁾ 평균±표준편차

ii) 김치 핫소스의 경쟁제품 평가

○ 전년도 연구 결과, 김치 핫소스의 경쟁제품으로 타바스코 핫소스를 인식하고 있어 김치 핫소스의 경쟁제품인 타바스코 핫소스의 중요도와 만족도에 대해 5-point Likert scale(중요도: 1. 매우 중요하지 않음, 3. 보통, 5. 매우 중요함; 만족도: 1. 매우 만족하지 않음, 3. 보통, 5. 매우 만족함)로 조사하였으며, 방법은 김치 핫소스와 동일하게 실시하였음. 속성 또한 김치 핫소스와 동일하게 ‘맛’, ‘외관’, ‘음식의 풍미 향상’, ‘건강’, ‘이국적인 컨셉’, ‘브랜드’, ‘가격’, ‘홍보’, ‘구매 용이성’, ‘음식 활용도 높음’의 10가지로 정하였음. 타바스코 핫소스의 중요도는 구매 용이성(4.38), 홍보(4.33), 맛(4.20)의 순으로 중요도를 높게 생각하였고 상대적으로 이국적인 컨셉(3.56)과 가격(3.89)의 속성은 낮게 평가하였음. 만족도의 경우 홍보(4.22), 브랜드(4.13), 가격(4.00)의 만족도가 높았고, 외관(3.67), 음식의 풍미 향상(3.67)의 만족도가 상대적으로 낮게 평가되었으나 모든 속성에서 보통 이상의 만족도를 보였음.

표 2-77. 타바스코 핫소스의 중요도-만족도

N=12

속성	중요도 ¹⁾	만족도 ²⁾	t-value
맛	4.20 ± 0.92	3.90 ± 0.74	1.000
외관	4.00 ± 0.71	3.67 ± 0.50	1.000
음식의 풍미 향상	4.11 ± 0.93	3.67 ± 0.50	1.079
건강	4.11 ± 0.78	3.78 ± 0.97	1.155
이국적인 컨셉	3.56 ± 0.88	3.78 ± 0.67	-1.512
브랜드	4.13 ± 0.84	4.13 ± 0.84	0.000
가격	3.89 ± 1.05	4.00 ± 0.87	-0.316
홍보	4.33 ± 0.71	4.22 ± 0.83	0.555
구매 용이성	4.38 ± 0.74	3.88 ± 0.99	1.080
음식 활용도 높음	4.11 ± 0.78	3.78 ± 0.67	2.000

¹⁾ 평균±표준편차, 1: 매우 중요하지 않음, 3: 보통, 5: 매우 중요함

²⁾ 평균±표준편차, 1: 매우 만족하지 않음, 3: 보통, 5: 매우 만족함

○ 타바스코 핫소스에 대한 인식을 외식업체 객석규모에 따라 비교분석한 결과, 150석 이상의 외식업체에서 브랜드에 대한 만족도가 통계적으로 유의하게 높은 것으로 나타나 이들 규모 외식업체에서의 브랜드에 대한 인식이 중요함을 알 수 있음(p<.05)

표 2-78. 타바스코 핫소스의 중요도-만족도(객석수)

N=12

속성	중요도 ¹⁾		Mann-Whitney U	만족도 ²⁾		Mann-Whitney U
	150석 미만	150석 이상		150석 미만	150석 이상	
맛	4.60 ± 0.54	3.80 ± 1.09	7.0	3.83 ± 0.75	3.80 ± 0.83	14.5
외관	3.80 ± 0.83	4.20 ± 0.44	16.5	3.50 ± 0.54	3.75 ± 0.50	15.0
음식의 풍미 향상	4.40 ± 0.54	3.80 ± 1.09	8.5	3.33 ± 0.81	3.75 ± 0.50	15.5
건강	4.00 ± 1.00	4.40 ± 0.54	15.5	3.33 ± 1.21	4.00 ± 0.81	16.0
이국적인 컨셉	3.40 ± 0.54	3.80 ± 1.09	17.0	3.33 ± 0.81	4.00 ± 0.81	17.0
브랜드	3.80 ± 0.83	4.00 ± 1.22	15.0	3.33 ± 0.81	5.00 ± 0.00	18.0*
가격	4.40 ± 0.54	3.40 ± 1.14	5.5	4.00 ± 0.63	4.00 ± 1.15	12.0
홍보	4.20 ± 0.83	4.40 ± 0.54	14.0	4.00 ± 0.89	4.25 ± 0.95	14.0
구매 용이성	4.40 ± 0.54	4.50 ± 1.00	12.0	3.67 ± 1.03	3.75 ± 0.95	12.0
음식 활용도 높음	4.20 ± 0.44	4.20 ± 1.09	13.5	3.83 ± 0.40	3.75 ± 0.95	10.5

¹⁾ 평균±표준편차, 1: 매우 중요하지 않음, 3: 보통, 5: 매우 중요함

²⁾ 평균±표준편차, 1: 매우 만족하지 않음, 3: 보통, 5: 매우 만족함

* p<0.05

○ 타바스코 핫소스에 대한 객단가 규모별 외식업체의 인식을 비교분석한 결과, 객단가가 높은 외식업체의 관리자들이 타바스코 핫소스의 맛에 대해 더 높이 만족하고 있는 것을 알 수

있었음(p<.05)

표 2-79. 타바스코 핫소스의 중요도-만족도(객단가)

속성	중요도 ¹⁾			만족도 ²⁾		
	\$15 이하	\$15 초과	Mann-Whitney U	\$15 이하	\$15 초과	Mann-Whitney U
맛	4.00 ± 0.81	4.00 ± 1.15	8.0	3.20 ± 0.44	4.25 ± 0.50	18.5*
외관	4.00 ± 0.81	4.00 ± 0.81	8.0	3.60 ± 0.54	3.50 ± 0.57	9.0
음식의 풍미 향상	4.50 ± 0.57	3.75 ± 1.25	5.0	3.20 ± 0.83	3.75 ± 0.50	14.0
건강	4.00 ± 0.81	4.00 ± 0.81	8.0	3.40 ± 1.34	3.75 ± 0.95	11.5
이국적인 컨셉	4.00 ± 0.81	3.00 ± 0.81	3.0	3.60 ± 1.14	3.50 ± 0.57	9.0
브랜드	4.25 ± 0.95	3.50 ± 1.29	5.0	3.80 ± 1.30	4.00 ± 1.00	8.0
가격	4.00 ± 0.81	3.75 ± 1.50	7.5	4.00 ± 0.70	4.00 ± 1.15	10.0
홍보	4.25 ± 0.95	4.50 ± 0.57	9.0	3.80 ± 0.83	4.50 ± 1.00	14.5
구매 용이성	4.25 ± 0.95	4.67 ± 0.57	7.5	3.20 ± 0.83	4.25 ± 0.95	16.0
음식 활용도 높음	4.00 ± 0.81	4.25 ± 0.95	9.5	3.80 ± 0.83	3.75 ± 0.50	10.0

¹⁾ 평균±표준편차, 1: 매우 중요하지 않음, 3: 보통, 5: 매우 중요함

²⁾ 평균±표준편차, 1: 매우 만족하지 않음, 3: 보통, 5: 매우 만족함

* p<0.05

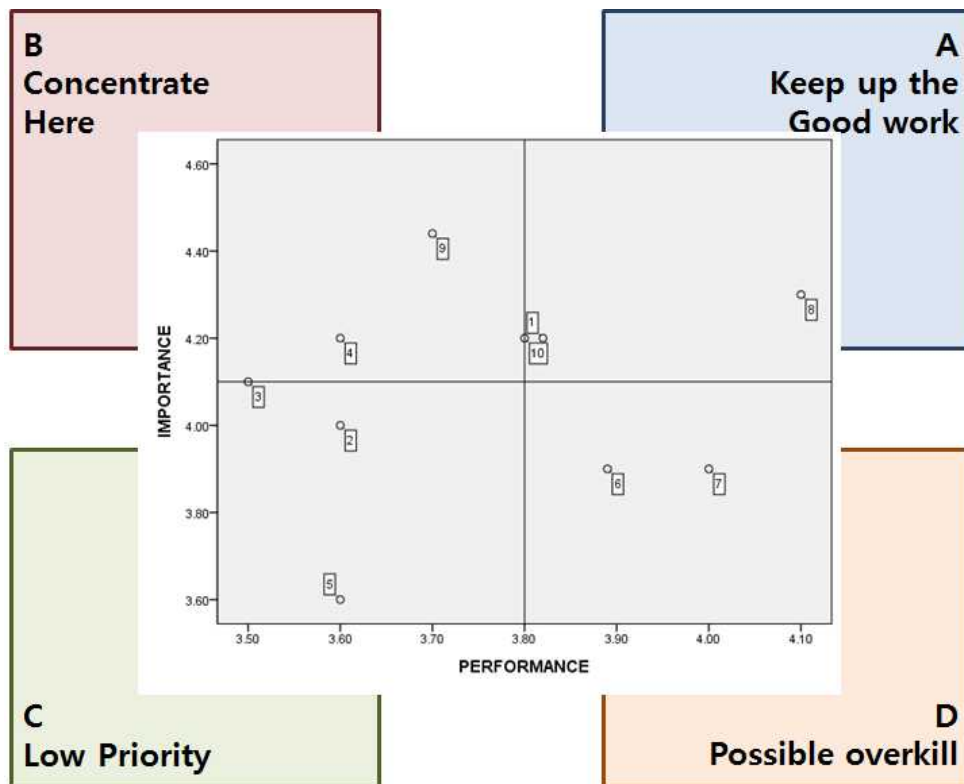


Fig. 2-11. 타바스코 핫소스의 IPA

- 타바스코 핫소스의 전체적인 만족도는 3.82 ± 0.87 , 구매 의도는 3.82 ± 0.75 로 동일하게 나타났으며, 외식업체 유형별 비교 분석한 결과, 객단가가 높은 집단에서 구매 의도가 더 높은 것을 알 수 있음($p < .05$).

표 2-80. 타바스코 핫소스의 전체적인 만족도 및 구매 의도

평균±표준편차, N=12

항목	전체	좌석수		객단가			
		150미만	150이상	Mann-Whitney U	\$15이하	\$15 초과	Mann-Whitney U
전체적인 만족도 ¹⁾	3.82 ± 0.87	3.50 ± 0.83	4.20 ± 0.83	22.0	3.40 ± 0.54	4.25 ± 0.95	15.5
구매 의도 ²⁾	3.82 ± 0.75	3.67 ± 0.51	4.00 ± 1.00	18.0	3.20 ± 0.44	4.25 ± 0.50	18.5*

¹⁾ 1: 매우 만족하지 않음, 3: 보통, 5: 매우 만족함

²⁾ 1: 절대로 구매하지 않음, 3: 보통, 5: 반드시 구매함

(라) 김치 페이스트소스 평가

i) 김치 페이스트소스 평가

- 김치 페이스트소스에 대해 ‘맛’, ‘외관’, ‘음식의 풍미 향상’, ‘건강’, ‘이국적인 컨셉’, ‘브랜드’, ‘가격’, ‘홍보’, ‘구매 용이성’, ‘음식 활용도 높음’의 10가지 속성에 대한 중요도와 만족도를 5-point Likert scale(중요도: 1. 매우 중요하지 않음, 3. 보통, 5. 매우 중요함; 만족도: 1. 매우 만족하지 않음, 3. 보통, 5: 매우 만족함)로 조사하였음. 김치 페이스트소스의 맛(4.36), 홍보(4.36), 브랜드(4.30) 속성의 중요도를 높게 생각한 반면, 외관(3.91), 가격(4.00), 구매 용이성(4.00), 음식 활용도 높음(4.00)의 속성을 낮게 평가하였으며, 외관(3.91)을 제외한 모든 항목이 4점 이상의 높은 점수를 나타내었음. 또한 김치 페이스트소스의 만족도는 건강(3.64), 이국적인 컨셉(3.64), 가격(3.55)의 속성을 높게 평가하였고, 맛(3.09), 음식의 풍미 향상(3.18), 음식 활용도 높음(3.18)의 속성을 낮게 평가하였으나 모든 속성에서 보통 이상의 만족도를 나타내었음. 맛, 외관, 음식의 풍미 향상, 건강, 브랜드, 홍보, 음식 활용도 높음 속성에서 중요도와 만족도 간의 유의차를 보였음($p < 0.05$, $p < 0.01$).

표 2-81. 김치 페이스트소스의 중요도-만족도

속성	N=12		
	중요도 ¹⁾	만족도 ²⁾	t-value ³⁾
맛	4.36 ± 1.03	3.09 ± 0.83	3.825**
외관	3.91 ± 0.83	3.45 ± 0.69	2.887*
음식의 풍미 향상	4.09 ± 0.83	3.18 ± 0.60	3.627**
건강	4.55 ± 0.69	3.64 ± 1.03	3.194*
이국적인 컨셉	4.09 ± 0.83	3.64 ± 0.92	1.614
브랜드	4.30 ± 0.68	3.30 ± 0.68	3.873**
가격	4.00 ± 1.00	3.55 ± 0.82	1.336
홍보	4.36 ± 0.81	3.45 ± 0.93	2.887*
구매 용이성	4.00 ± 0.94	3.40 ± 0.70	1.616
음식 활용도 높음	4.00 ± 0.78	3.18 ± 0.60	3.105*

¹⁾ 평균±표준편차, 1: 매우 중요하지 않음, 3: 보통, 5: 매우 중요함

²⁾ 평균±표준편차, 1: 매우 만족하지 않음, 3: 보통, 5: 매우 만족함

³⁾ * p<0.05, ** p<0.01

○ 김치 페이스트소스에 대한 객석 규모별, 객단가별 외식업체 유형에 따라 비교분석한 결과, 통계적으로 유의한 속성은 발견되지 않았음.

표 2-82. 김치 페이스트소스의 중요도-만족도(객석수)

속성	N=12						
	중요도 ¹⁾			만족도 ²⁾			
	150석 미만	150석 이상	Mann-W hitney U	150석 미만	150석 이상	Mann-W hitney U	
맛	4.20 ± 1.30	4.50 ± 0.83	16.5	3.33 ± 1.21	3.00 ± 0.00	15.0	
외관	3.80 ± 0.83	4.00 ± 0.89	17.0	3.33 ± 0.51	3.50 ± 0.83	19.0	
음식의 풍미 향상	4.20 ± 0.83	4.00 ± 0.89	13.0	3.33 ± 0.51	3.00 ± 0.63	13.0	
건강	4.80 ± 0.44	4.33 ± 0.81	10.0	3.67 ± 1.21	3.33 ± 1.03	15.0	
이국적인 컨셉	4.00 ± 1.00	4.17 ± 0.75	16.5	3.33 ± 0.81	3.83 ± 0.98	23.5	
브랜드	4.00 ± 0.70	4.60 ± 0.54	18.5	3.00 ± 0.63	3.33 ± 0.81	21.0	
가격	4.00 ± 1.22	4.00 ± 0.89	14.0	3.83 ± 0.75	3.33 ± 0.81	10.5	
홍보	4.20 ± 0.83	4.50 ± 0.83	18.5	3.50 ± 0.83	3.33 ± 1.03	16.0	
구매 용이성	4.20 ± 0.44	4.00 ± 1.26	15.5	3.60 ± 1.14	3.00 ± 0.00	9.0	
음식 활용도 높음	4.00 ± 0.70	4.00 ± 0.89	15.0	3.17 ± 0.75	3.17 ± 0.40	17.5	

¹⁾ 평균±표준편차, 1: 매우 중요하지 않음, 3: 보통, 5: 매우 중요함

²⁾ 평균±표준편차, 1: 매우 만족하지 않음, 3: 보통, 5: 매우 만족함

³⁾ * p<0.05

표 2-83. 김치 페이스트소스의 중요도-만족도(객단가)

N=12

속성	중요도 ¹⁾			만족도 ²⁾		
	\$15 이하	\$15 초과	Mann-W hitney U	\$15 이하	\$15 초과	Mann-W hitney U
맛	3.50 ± 1.29	4.80 ± 0.44	16.5	3.20 ± 0.83	3.20 ± 1.09	11.5
외관	3.75 ± 0.95	4.00 ± 1.00	11.5	3.60 ± 0.89	3.40 ± 0.54	11.5
음식의 풍미 향상	4.00 ± 1.15	4.20 ± 0.83	11.0	3.20 ± 0.44	3.20 ± 0.83	13.0
건강	4.50 ± 0.57	4.40 ± 0.89	10.0	3.60 ± 1.14	3.60 ± 1.34	12.5
이국적인 컨셉	4.25 ± 0.95	4.00 ± 1.00	8.5	3.80 ± 1.09	3.60 ± 0.89	11.5
브랜드	4.50 ± 0.57	4.25 ± 0.95	7.0	3.40 ± 1.14	3.00 ± 0.00	10.0
가격	3.50 ± 1.29	4.40 ± 0.89	14.5	4.00 ± 0.70	3.40 ± 0.89	6.5
홍보	4.25 ± 0.95	4.60 ± 0.89	12.5	3.80 ± 0.83	3.20 ± 1.09	7.5
구매 용이성	4.00 ± 0.81	4.20 ± 1.30	12.5	3.20 ± 0.83	3.50 ± 1.00	11.0
음식 활용도 높음	3.75 ± 0.95	4.20 ± 0.83	13.0	3.00 ± 0.70	3.40 ± 0.54	16.5

¹⁾ 평균±표준편차, 1: 매우 중요하지 않음, 3: 보통, 5: 매우 중요함

²⁾ 평균±표준편차, 1: 매우 만족하지 않음, 3: 보통, 5: 매우 만족함

³⁾ * p<0.05

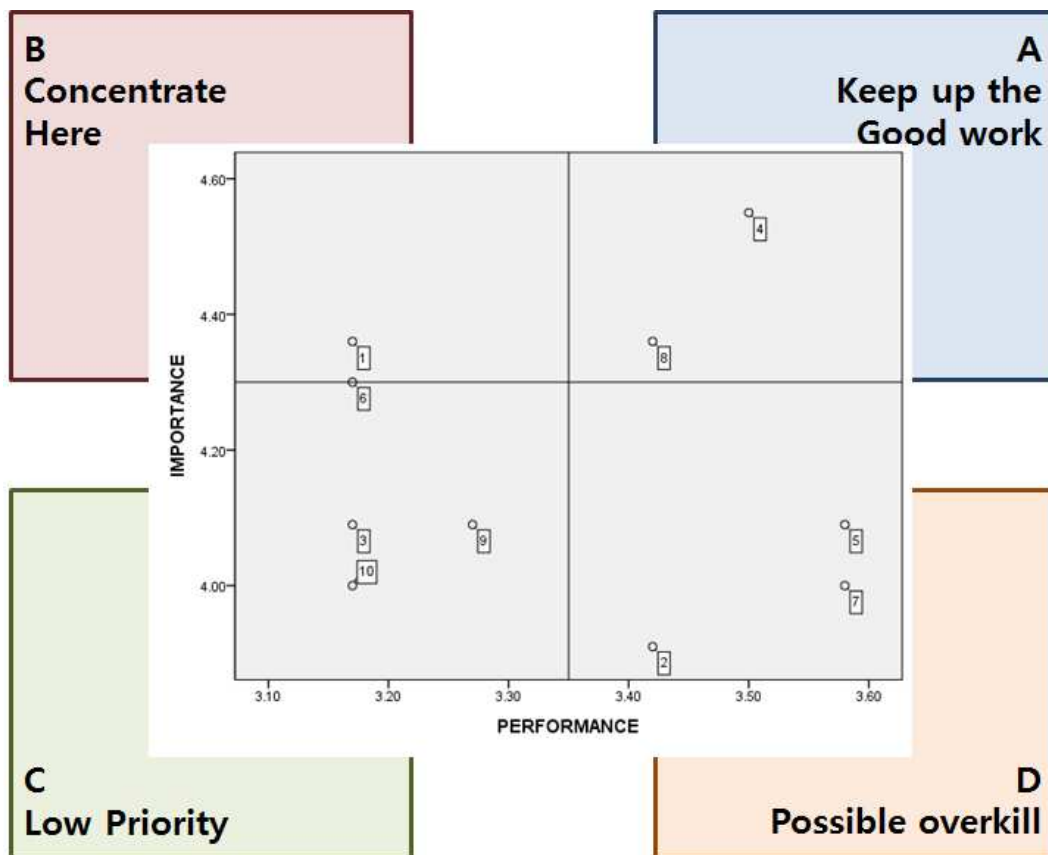


Fig. 2-12. 김치 페이스트소스의 IPA

○ 김치 페이스트소스의 전체적인 만족도는 3.25±0.62, 구매 의도는 3.00±0.74로 나타나 구매

의도는 만족도에 비해 상대적으로 다소 낮게 나타났음. 외식업체 유형별 비교 분석한 결과, 좌석수의 규모가 작은 외식업체에서 김치 페이스트 소스에 대한 전체적인 만족도가 통계적으로 유의하게 높게 나온 것을 알 수 있음.

표 2-84. 김치 페이스트소스의 전체적인 만족도 및 구매 의도

평균±표준편차, N=12

항목	전체	좌석수			객단가		
		150미만	150이상	Mann-Whitney U	\$15이하	\$15 초과	Mann-Whitney U
전체적인 만족도 ¹⁾	3.25 ± 0.62	3.67 ± 0.51	2.83 ± 0.40	5.0*	3.40 ± 0.54	3.20 ± 0.83	11.0
구매 의도 ²⁾	3.00 ± 0.74	3.17 ± 0.98	2.83 ± 0.40	13.5	3.00 ± 0.70	3.20 ± 0.83	14.5

¹⁾ 1: 매우 만족하지 않음, 3: 보통, 5: 매우 만족함

²⁾ 1: 절대로 구매하지 않음, 3: 보통, 5: 반드시 구매함

- 김치 페이스트소스의 적용 가능 메뉴를 조사한 결과 삼겹살이나 김치숙성삼겹살, 비빔밥(각 2곳, 16.7%), 보쌈, 돼지불고기, 등뼈찜, 제육두부김치, 볶음, 김치감자탕, 김치볶음밥, 김치고등어조림, BBQ소스, 비빔국수, 파전, 타코(각 1곳, 8.3%)의 의견이 나왔음. 외식업체 활용 가능한 용량은 평균 524.84 mL, 중위수는 500.00 mL이고, 350 mL 기준으로 적당한 가격은 평균 \$12.67, 중위수는 \$12.50 으로 조사되었음.

표 2-85. 김치 페이스트소스의 요구도

N=12

항목	빈도(명)	백분율(%)
삼겹살, 김치숙성삼겹살	2	16.7
비빔밥	2	16.7
보쌈	1	8.3
돼지불고기	1	8.3
등뼈찜	1	8.3
제육두부김치	1	8.3
볶음	1	8.3
김치감자탕	1	8.3
김치볶음밥	1	8.3
김치고등어조림	1	8.3
BBQ소스	1	8.3
비빔국수	1	8.3
파전	1	8.3
타코	1	8.3
외식업체 활용 가능 용량(mL) ²⁾	524.84 ± 362.48 (중위수: 500.00)	
적당한 가격(\$/350mL) ²⁾	12.67 ± 7.27 (중위수: 12.50)	

¹⁾ 복수응답

²⁾ 평균±표준편차

ii) 김치 페이스트소스의 경쟁제품 평가

○ 1차년도 연구 결과, 김치 페이스트소스의 경쟁제품으로 스리라차 칠리소스를 인식하고 있어 김치 페이스트소스의 경쟁제품인 스리라차 칠리소스의 중요도와 만족도에 대해 5-point Likert scale(중요도: 1. 매우 중요하지 않음, 3. 보통, 5. 매우 중요함; 만족도: 1. 매우 만족하지 않음, 3. 보통, 5: 매우 만족함)로 조사하였음. 속성은 김치 페이스트소스와 동일하게 ‘맛’, ‘외관’, ‘음식의 풍미 향상’, ‘건강’, ‘이국적인 컨셉’, ‘브랜드’, ‘가격’, ‘홍보’, ‘구매 용이성’, ‘음식 활용도 높음’의 10가지로 정하였음. 스리라차 칠리소스의 맛(3.80), 건강(3.80), 음식 활용도 높음(3.80)의 중요도를 높게 생각하였으나 외관(3.22), 이국적인 컨셉(3.22)의 속성은 낮게 평가하였음. 만족도의 경우 구매 용이성(3.67), 음식 활용도 높음(3.50)의 만족도가 높았고, 브랜드(3.00), 건강(3.10), 외관(3.11), 홍보(3.13)의 만족도가 상대적으로 낮게 평가되었으나, 스리라차 칠리소스의 모든 속성에서 보통 이상의 중요도와 만족도를 보였고, 음식의 풍미 향상 속성은 중요도와 만족도 간의 유의차를 보였음($p < 0.05$).

표 2-86. 스리라차 칠리소스의 중요도-만족도

N=12			
속성	중요도 ¹⁾	만족도 ²⁾	t-value ³⁾
맛	3.80 ± 1.14	3.30 ± 1.06	1.342
외관	3.22 ± 1.09	3.11 ± 0.60	0.286
음식의 풍미 향상	3.60 ± 0.97	3.30 ± 0.82	0.896*
건강	3.80 ± 0.92	3.10 ± 0.99	2.333
이국적인 컨셉	3.22 ± 0.97	3.22 ± 0.67	0.000
브랜드	3.40 ± 1.27	3.00 ± 0.47	1.177
가격	3.70 ± 1.06	3.20 ± 0.79	1.342
홍보	3.75 ± 1.17	3.13 ± 0.84	1.667
구매 용이성	3.78 ± 0.67	3.67 ± 0.71	0.286
음식 활용도 높음	3.80 ± 0.92	3.50 ± 0.97	0.818

¹⁾ 평균±표준편차, 1: 매우 중요하지 않음, 3: 보통, 5: 매우 중요함

²⁾ 평균±표준편차, 1: 매우 만족하지 않음, 3: 보통, 5: 매우 만족함

³⁾ * $p < 0.05$

○ 스리라차 칠리소스의 경우 객석 규모별 외식업체 관리자의 인식의 차이가 통계적으로 나타나지는 않은 것을 알 수 있음.

표 2-87. 스리라차 칠리소스의 중요도-만족도(객석수)

속성	중요도 ¹⁾		Mann-Whitney U	만족도 ²⁾		Mann-Whitney U
	150석 미만	150석 이상		150석 미만	150석 이상	
	맛	4.20 ± 1.09		3.40 ± 1.14	7.5	
외관	3.00 ± 1.22	3.50 ± 1.00	13.5	2.83 ± 0.75	3.40 ± 0.54	21.5
음식의 풍미 향상	3.40 ± 1.14	3.80 ± 0.83	15.5	3.33 ± 0.81	3.17 ± 0.75	15.5
건강	3.60 ± 1.14	4.00 ± 0.70	15.0	3.00 ± 1.09	3.33 ± 0.81	23.0
이국적인 컨셉	2.80 ± 0.44	3.40 ± 1.34	16.0	2.67 ± 0.51	3.60 ± 0.54	26.0
브랜드	3.00 ± 1.22	3.80 ± 1.30	17.0	2.83 ± 0.40	3.00 ± 0.63	20.5
가격	4.00 ± 1.00	3.40 ± 1.14	8.5	3.33 ± 1.03	2.83 ± 0.40	13.0
홍보	3.60 ± 1.34	4.00 ± 1.00	9.0	3.17 ± 0.98	2.60 ± 0.54	10.0
구매 용이성	3.80 ± 0.44	3.75 ± 0.95	9.0	3.50 ± 0.54	3.67 ± 1.21	19.5
음식 활용도 높음	3.60 ± 0.89	4.00 ± 1.00	15.5	3.50 ± 0.83	3.67 ± 1.21	19.5

¹⁾ 평균±표준편차, 1: 매우 중요하지 않음, 3: 보통, 5: 매우 중요함

²⁾ 평균±표준편차, 1: 매우 만족하지 않음, 3: 보통, 5: 매우 만족함

³⁾ * p<0.05

○ 스리라차 칠리소스에 대한 인식분석 결과, 객단가가 높은 외식업체 유형에서 음식의 풍미 향상에 스리라차 칠리소스의 중요성을 높이 평가하고 있어 통계적으로 유의한 인식의 차이를 보여줌(p<.01).

표 2-88. 스리라차 칠리소스의 중요도-만족도(객단가)

속성	중요도 ¹⁾		Mann-W hitney U	만족도 ²⁾		Mann-W hitney U
	\$15 이하	\$15 초과		\$15 이하	\$15 초과	
	맛	3.00 ± 0.00		4.20 ± 1.30	16.0	
외관	2.33 ± 0.57	3.80 ± 1.09	13.5	2.75 ± 0.95	3.00 ± 0.00	12.5
음식의 풍미 향상	2.75 ± 0.50	4.40 ± 0.54	20.0**	3.00 ± 0.70	3.40 ± 0.89	16.5
건강	3.50 ± 1.00	4.20 ± 0.83	14.0	2.60 ± 0.89	3.60 ± 0.89	20.0
이국적인 컨셉	3.00 ± 0.81	3.20 ± 1.30	10.5	3.20 ± 0.83	3.00 ± 0.81	8.5
브랜드	3.00 ± 1.41	3.80 ± 1.30	13.5	3.00 ± 0.70	2.80 ± 0.44	10.5
가격	3.00 ± 0.81	4.40 ± 0.89	17.5	3.00 ± 0.70	3.20 ± 1.09	13.0
홍보	3.00 ± 1.00	4.50 ± 1.00	10.5	2.75 ± 0.50	3.00 ± 1.22	10.0
구매 용이성	3.50 ± 0.57	4.25 ± 0.50	13.0	3.40 ± 0.89	3.40 ± 0.89	14.0
음식 활용도 높음	3.25 ± 0.50	4.40 ± 0.89	17.0	3.20 ± 0.44	3.40 ± 1.14	13.5

¹⁾ 평균±표준편차, 1: 매우 중요하지 않음, 3: 보통, 5: 매우 중요함

²⁾ 평균±표준편차, 1: 매우 만족하지 않음, 3: 보통, 5: 매우 만족함

** p<0.01

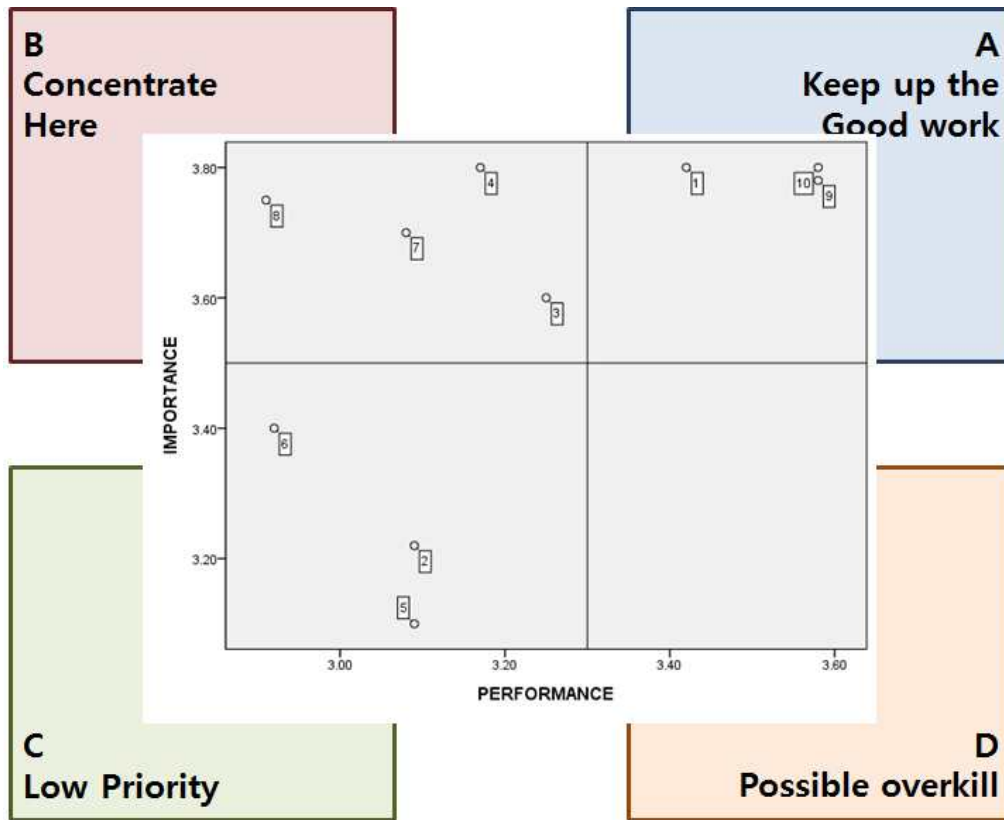


Fig. 2-13. 스페리차 칠리소스의 IPA

○ 스페리차 칠리소스의 전체적인 만족도와 구매의도는 3.58 ± 0.79 로 동일하게 평가되었으며, 각 외식업체 유형별 인식의 차이는 통계적으로 유의하게 발견되지 않음.

표 2-89. 스페리차 칠리소스의 전체적인 만족도 및 구매 의도

항목	전체	좌석수			객단가		
		150미만	150이상	Mann-Whitney U	\$15이하	\$15 초과	Mann-Whitney U
전체적인 만족도 ¹⁾	3.58 ± 0.79	3.50 ± 0.83	3.67 ± 0.81	20.5	3.00 ± 0.00	3.60 ± 0.54	20.0
구매 의도 ²⁾	3.58 ± 0.79	3.67 ± 0.81	3.50 ± 0.83	15.5	3.20 ± 0.44	3.40 ± 0.54	15.0

¹⁾ 1: 매우 만족하지 않음, 3: 보통, 5: 매우 만족함

²⁾ 1: 절대로 구매하지 않음, 3: 보통, 5: 반드시 구매함

(2) 해외 현지 소비자 만족도 분석

가) 김치소스의 메뉴 적용 가능성 평가

(가) 연구 방법

- 김치소스의 메뉴 적용 가능성을 알아보기 위하여 2012년 12월 4일 한식 메뉴 7종과 서양식 메뉴 9종에 대하여 전문가 패널 10명이 적합성을 평가하였음. 한식 메뉴는 산채비빔밥, 삼겹살, 편육, 불고기, 전, 비빔국수, 회 총 7종, 서양식 메뉴는 버팔로윙, 스테이크, 햄버거, 피자, 오므라이스, 핫도그, 케이준치킨샐러드, 프렌치프라이, 어니언링 총 9종임. 평가항목은 맛, 소스와의 어울림, 전반적인 기호도, 상품성의 4가지 항목에 대하여 7점 척도(1점: 매우 싫음, 4점: 보통, 7점: 매우 좋음)로 평가하였음.



그림 2-14. 김치소스의 메뉴 적용 가능성 평가

(나) 연구 결과

- 산채비빔밥은 맛(5.50±1.51), 소스와의 어울림(5.50±1.51), 전반적인 기호도(5.20±1.40), 상품성(5.50±1.35)의 모든 항목에서 5점 이상의 점수를 보여 가장 높은 점수를 나타내었음. 삼겹살, 편육, 전은 4점 이상으로 보통 수준의 기호도를 보였으며, 불고기, 비빔국수, 회는 경우 보통 이하의 점수를 나타내었음.
- 소스와의 어울림, 전반적인 기호도, 상품성에 대한 평가는 산채비빔밥, 편육, 삼겹살, 전, 비빔국수, 회, 불고기의 순으로 나타났음.
- 기타 의견으로 산채비빔밥은 ‘소스와 잘 어울림’, ‘새콤달콤한 식감이 상승함’, ‘초고추장 같음’, ‘단맛이 부족하고 신선함이 있어 좋으며 열무비빔밥 느낌임’, ‘조금 개선하면 좋을 듯’의 의견이 있었고, 편육은 ‘약간 새우젓처럼 새콤해서 괜찮음’, ‘편육과의 어울림이 부드러움’, ‘편육의 비린 맛이 마스킹되고 깔끔함’, ‘돼지고기라서 그런지 매우 잘 어울림’ 이라 하였음. 삼겹살은 ‘훈제 맛이 어울림’, ‘삼겹살의 기름기와 김치소스의 맛이 잘 어울림’ 이라 하였고, 불고기는 ‘불고기소스와 김치소스가 섞여 맛이 매우 조화롭지 못함’, ‘불고기 고유의 맛과 어울리지 않음’, ‘불고기의 풍미를 떨어뜨림’, ‘이미 불고기에 양념이 되어 있어서 소스의 필요성이 느껴지지 않음’ 등의 의견이 있었음. 전에 대해서는 ‘일반적으로 전은 간장과 어울리지만 김치소스와 같이 먹어도 맛있음’, ‘전에 사용하기에 매운맛이 어느정도 어울리나 단맛이 강함’, ‘너무 새콤해서 어울리지 않음’, ‘부추전에 잘 어울림’, ‘깻잎전과 잘 어울림’, ‘육원전과는 잘 어울리나 호박전, 생선전, 고추전과는 어울리지 않음. 전마다 맛이 다름’, ‘김치소스의 짠맛과 단맛을 올려야 할 듯’ 등의 의견으로 전의 종류에 따라 소스와의 어울림이나 기호가 달라지는 것을 알 수 있었음. 비빔국수는 ‘김치비빔면 자체는 어울리나 현재 소스는 어울리지 않음’, ‘너무 인위적인 맛임’, 회는 ‘비린맛이 더 나는 듯’, ‘회와 함께 먹기에는 몹은 느낌’, ‘초고추장보다 어울림이 약하고 단맛이 약함’, ‘맛없음’, ‘어울리지 않음’의 의견이 나왔음.

표 2-90. 한식 메뉴의 김치소스 적용 평가

N=10

	맛	소스와의 어울림	전반적 기호도	상품성
산채비빔밥	5.50 ± 1.51	5.50 ± 1.51	5.20 ± 1.40	5.50 ± 1.35
편육	4.30 ± 1.16	4.50 ± 1.43	4.50 ± 1.35	4.40 ± 1.51
삼겹살	4.44 ± 1.67	4.33 ± 1.50	4.44 ± 1.67	4.33 ± 1.73
불고기	3.70 ± 1.16	3.30 ± 1.06	3.20 ± 1.03	3.00 ± 1.15
전	4.50 ± 1.27	4.30 ± 1.42	4.30 ± 1.34	3.90 ± 1.37
비빔국수	3.89 ± 1.36	3.89 ± 1.90	3.56 ± 1.81	3.67 ± 1.50
회	3.80 ± 1.32	3.70 ± 1.34	3.50 ± 1.43	3.50 ± 1.58

Mean±SD, 7-point scale(1: 매우 싫음 4: 보통 7: 매우 좋음)



산채비빔밥



편육



삼겹살



불고기



전



비빔국수



회

그림 2-15. 한식 메뉴

○ 서양식 관련 메뉴 9종에 대하여 적용가능성을 평가한 결과, 햄버거의 맛(5.10±1.91), 소스와

의 어울림(5.00±2.05), 전반적인 기호도(5.30±1.89), 상품성(5.10±1.79)의 모든 항목에서 5점 이하로 가장 높은 점수를 보였음. 버팔로링, 스테이크, 핫도그, 피자, 어니언링, 오므라이스는 거의 모든 항목에서 4점 이상으로 보통 수준 이상을 나타내었으나, 반면, 케이준치킨샐러드, 프렌치프라이는 4점 이하로 낮은 평가를 받았음.

- 소스와 어울림과 전반적인 기호도 항목은 햄버거, 피자, 버팔로링, 스테이크, 어니언링, 오므라이스, 핫도그의 순이었으며, 상품성에 대한 평가는 햄버거, 스테이크, 피자, 어니언링, 버팔로링, 오므라이스, 핫도그의 순으로 나타났음.
- 메뉴에 대한 기타 의견으로 버팔로링은 ‘매운맛이 조금 강하면 더 좋을 듯’, ‘맛이 약하고, 닭의 후추맛과 조미맛이 더 강함’, ‘굳이 찍어먹을 필요는 없을 듯’ 이라 하였고, 스테이크는 ‘김치소스가 약간 훈제맛이 나는 듯 하여 잘 어울림’, ‘타바스코 소스의 느낌’, ‘김치맛이 느껴지지 않고 짠맛이 강조됨’, ‘소스의 맛이 금방 사라져서 가벼우며, 김치맛이 가려짐’, ‘이질적인 맛’ 이라고 표현하였음. 햄버거는 ‘햄버거의 느끼함이 소스의 맛으로 인해 감소됨’, ‘피클의 신맛에 김치소스의 신맛이 묻히고, 매운맛이 느껴지지 않음’, ‘칠리소스와 유사한 맛이 나며, 김치의 맛은 느껴지지 않음’ 이라 하였으며, 핫도그는 ‘너무 새콤한 반면 핫도그는 단맛이 남’, ‘핫도그와 먹기에는 소스의 점도가 낮고 단맛이 낮음’, ‘핫도그와는 어울리지 않으며, 이는 달콤한 케찹에 익숙해져 있어서인 듯’, ‘단맛이 부족함’ 이라 평가하였음. 케이준치킨샐러드는 ‘소스의 짠맛과 향이 느껴짐’, ‘일반적인 소스와 달라 거부감이 들 수 있을 것 같음’, ‘치킨과 잘 어울리나 채소는 잘 모르겠음’ 의 의견이 나왔고, 피자는 ‘핫소스처럼 잘 어울림’, ‘피자소스로는 점도와 단맛이 낮음’, ‘피자 재료의 풍미에 김치소스의 맛이 묻히는 경향임’, ‘타바스코 소스처럼 핫소스로 활용하기 좋은 것 같음’ 이라 하였음. 프렌치프라이는 ‘감자튀김은 달달한 소스가 어울리는 듯’, ‘시큼한 맛이 어울리지 않음’, ‘단맛이 조금 가미되면 좋겠음’, ‘어울리지 않으며, 홍고추의 풋맛이 안어울림’ 등 대부분 부정적인 견해가 많았음. 어니언링은 ‘느끼한 어니언링의 맛을 김치맛이 잘 잡아주는 듯 함’, ‘시큼한맛이 어니언링과 어울리지 않음’, ‘양과 풍미가 강함’, ‘매콤한 맛이 잘 어울림’, ‘튀김이라서 잘 어울리는 듯’ 이라 하였으며, 오므라이스는 ‘잘 어울림’, ‘오므라이스용 소스로는 점도가 낮고, 단맛도 낮음’, ‘김치소스의 톡 쏘는 칼칼한 끝맛이 오므라이스와는 조화롭지 않음’, ‘소스가 강한맛이면 좋겠음’ 의 의견을 보였음.

표 2-91. 서양식 메뉴의 김치소스 적용 평가

N=10

	맛	소스와의 어울림	전반적 기호도	상품성
버팔로윙	4.70 ± 1.16	4.30 ± 0.95	4.50 ± 1.08	4.40 ± 1.07
스테이크	4.00 ± 1.05	4.30 ± 1.34	4.50 ± 1.35	4.60 ± 1.35
햄버거	5.10 ± 1.91	5.00 ± 2.05	5.30 ± 1.89	5.10 ± 1.79
피자	4.30 ± 1.42	4.70 ± 1.64	4.60 ± 1.51	4.50 ± 1.72
오므라이스	4.50 ± 1.18	4.20 ± 1.48	4.40 ± 1.26	4.20 ± 1.40
핫도그	4.22 ± 1.20	3.67 ± 1.00	4.11 ± 1.27	4.00 ± 1.41
케이준치킨샐러드	3.67 ± 1.50	3.11 ± 1.54	3.11 ± 1.54	3.22 ± 1.48
프렌치프라이	3.40 ± 1.07	3.30 ± 1.42	3.00 ± 1.05	3.10 ± 1.37
어니언링	4.44 ± 1.42	4.44 ± 1.51	4.44 ± 1.59	4.44 ± 1.67

Mean±SD, 7-point scale(1: 매우 싫음 4: 보통 7: 매우 좋음)



버팔로윙



스테이크



햄버거



피자



오므라이스



핫도그



케이준치킨샐러드



프렌치프라이



어니언링

그림 2-16. 서양식 메뉴

나) 조사 방법

- 미국 현지 외국인 소비자를 대상으로 김치소스 개발 제품의 만족도 조사를 위하여 미국 뉴욕 한식당(Korea Spoon)에서 2013년 1월 25일부터 1월 29일까지 한식당을 방문한 외국인 200명을 대상으로 무작위추출법(random sampling)을 이용한 설문조사를 실시함. 설문조사는 김치소스 2종과 김치소스를 적용한 한식 메뉴 4종에 대한 평가를 실시하였음. 김치소스 2종은 김치 핫소스와 김치 페이스트소스이며, 메뉴 4종은 한식의 분류에 따라 각각 주식류 2종(비빔밥, 냉면)과 부식류 2종(삼겹살구이, 해물과전)으로 나누어 선정하였고, 김치소스를 각각의 메뉴에 적용하여 시식한 후 평가하도록 하였음.
- 설문조사 결과, 160부의 설문지가 회수되어(회수율 80.0%) 최종분석에 이용함. 수집된 자료는 SPSS PASW Statistics 18.0을 이용하여 기술통계(Descriptive statistics), 카이스퀘어 검정(χ^2 -test), Independent samples t-test, 중요도-만족도 분석(Importance-Performance Analysis: IPA), 대응일치 분석을 실시함.

나) 조사 결과

(가) 일반사항

- 외국인 소비자의 일반사항은 남성 82명(51.2%), 여성 77명(48.1%)으로 비슷한 비율을 보였으며, 연령은 20대(60명, 37.5%), 30대(46명, 28.7%), 40대(19명, 11.9%)의 순이었음. 인종은 아시아인 62명(38.8%), 백인 47명(29.4%), 흑인 21명(13.1%), 히스패닉 19명(11.9%)의 순이었으며 응답자의 직업은 회사원(44명, 27.5%), 학생(34명, 21.3%), 자영업(27명, 16.9%), 전문직(25명, 15.6%)의 순인 것으로 나타남. 가계 평균 월 소득은 \$4,000~6000 미만(59명, 36.9%), \$2,000~4,000 미만(37명, 23.1%), \$6,000 이상(35명, 21.9%), \$2,000 미만(26명, 16.3%)의 순이었고, 외식비를 제외한 월 평균 식생활비는 \$400~600 미만(50명, 31.3%), \$600~800 미만(45명, 28.1%), \$400 미만(27명, 16.9%)의 순으로 과반수 이상의 응답자가 \$400~800 미만의 식생활비를 쓰는 것을 알 수 있었음.

표 2-92. 소비자의 일반사항

N=160

	항목	빈도(명)	백분율(%)
성별	남	82	51.2
	여	77	48.1
	무응답	1	0.6
연령	19세 이하	17	10.6
	20-29세	60	37.5
	30-39세	46	28.7
	40-49세	19	11.9
	50-59세	7	4.4
	60세 이상	8	5.0
	무응답	3	1.9
인종	백인	47	29.4
	흑인	21	13.1
	아시아인	62	38.8
	히스패닉	19	11.9
	기타	4	2.5
	무응답	7	4.4
직업	학생	34	21.3
	공무원	6	3.8
	회사원	44	27.5
	자영업	27	16.9
	전문직	25	15.6
	주부	7	4.4
	기타	13	8.1
	무응답	4	2.5
가계 월 소득	\$2,000 미만	26	16.3
	\$2,000-4,000 미만	37	23.1
	\$4,000-6,000 미만	59	36.9
	\$6,000 이상	35	21.9
	무응답	3	1.9
월 식생활비 (외식 제외)	\$400 미만	27	16.9
	\$400-600 미만	50	31.3
	\$600-800 미만	45	28.1
	\$800-1,000 미만	13	8.1
	\$1,000-1,200 미만	12	7.5
	\$1,200 이상	11	6.9
	무응답	2	1.3
월평균 에스닉 푸드 섭취 횟수 ¹⁾		7.69 ± 6.69 (중위수: 5.00)	
월평균 한식 섭취 횟수 ¹⁾		2.35 ± 2.44 (중위수: 2.00)	

¹⁾ 평균±표준편차

(나) 김치에 대한 인식

- 외국인 소비자의 김치 경험 여부 및 선호도에 대해 조사한 결과, 응답자의 대부분이 김치에 대해 들어본 경험이 있고(133명, 83.1%), 김치를 섭취한 경험이 있다(120명, 75.0%)고 답하였음. 또한 김치 선호도는 3.71 ± 1.01 로 보통 이상을 나타내어 긍정적으로 답하였음.

표 2-93. 김치 경험 여부 및 선호도

			N=160
	항목	빈도(명)	백분율(%)
김치 들어본 경험	있다	133	83.1
	없다	27	16.9
김치 섭취 경험	있다	120	75.0
	없다	39	24.4
	무응답	1	0.6
김치 선호도 ¹⁾		3.71 ± 1.01	

¹⁾ 평균±표준편차, 1: 매우 싫어함, 3: 보통, 5: 매우 좋아함

(다) 김치 핫소스 평가

i) 김치 핫소스 평가

- 김치 핫소스에 대해 ‘맛’, ‘외관’, ‘음식의 풍미 향상’, ‘건강’, ‘이국적인 컨셉’, ‘브랜드’, ‘가격’, ‘홍보’, ‘구매 용이성’, ‘음식 활용도 높음’의 10가지 속성에 대해 김치 핫소스를 시식한 후, 중요도와 만족도에 대해 5-point Likert scale(중요도: 1. 매우 중요하지 않음, 3. 보통, 5. 매우 중요함; 만족도: 1. 매우 만족하지 않음, 3. 보통, 5: 매우 만족함)로 조사한 결과, 맛(3.59), 건강(3.52), 음식의 풍미 향상(3.45), 외관(3.44) 속성의 중요도를 높게 생각한 반면, 브랜드(3.06), 홍보(3.14), 구매 용이성(3.18)의 속성을 낮게 평가하였음. 또한 김치 핫소스의 만족도는 맛(3.39), 음식의 풍미 향상(3.38), 건강(3.34), 음식 활용도 높음(3.31)의 속성을 높게 평가하였고, 구매 용이성(3.21), 브랜드(3.27), 가격(3.27)의 속성을 낮게 평가하였으나 모든 속성에서 보통 이상의 만족도를 나타내었음. 김치 핫소스의 맛과 브랜드 속성에서 중요도와 만족도 간에 유의차를 보였음($p < 0.05$).

표 2-94. 김치 핫소스의 중요도-만족도

속성	N=160		
	중요도 ¹⁾	만족도 ²⁾	t-value ³⁾
맛	3.59 ± 0.92	3.39 ± 0.89	2.521*
외관	3.44 ± 0.78	3.30 ± 0.92	1.808
음식의 풍미 향상	3.45 ± 0.86	3.38 ± 0.89	0.897
건강	3.52 ± 0.99	3.34 ± 0.84	1.973
이국적인 컨셉	3.35 ± 0.89	3.28 ± 0.88	0.877
브랜드	3.06 ± 0.94	3.27 ± 0.83	-2.294*
가격	3.27 ± 1.04	3.27 ± 0.94	0.084
홍보	3.14 ± 0.99	3.28 ± 0.93	-1.665
구매 용이성	3.18 ± 0.96	3.21 ± 0.94	-0.299
음식 활용도 높음	3.26 ± 0.95	3.31 ± 0.83	-0.685

1) 평균±표준편차, 1: 매우 중요하지 않음, 3: 보통, 5: 매우 중요함

2) 평균±표준편차, 1: 매우 만족하지 않음, 3: 보통, 5: 매우 만족함

3) * p<0.05

○ 한식에 대한 소비정도에 따라 소비자를 저사용자(Light User), 고사용자(Heavy User)의 두 그룹으로 분류하고, 세분집단에 따라 김치 핫소스의 중요도와 만족도에 대한 분석을 실시하였음(표 2-87). 그 결과, 가격에 대한 중요도, 구매 용이성에 대한 중요 정도에 대해 두 집단이 통계적으로 유의한 인식의 차이를 보여주었음(p<.05). 고사용자의 경우 가격과 구매용이성이 저사용자에 비해 더 중요하다고 인식하고 있었고, 만족도 측면에서는 홍보 측면에서 고사용자가 저사용자에 비해 더 만족한다고 응답하였음(p<.05).

표 2-95. 김치 핫소스의 중요도-만족도

속성	N=160					
	중요도 ¹⁾			만족도 ²⁾		
	Light user	Heavy User	t-value	Light user	Heavy User	t-value
맛	3.48 ± 0.88	3.49 ± 0.97	-0.052	3.31 ± 0.95	3.39 ± 0.87	-0.473
외관	3.41 ± 0.75	3.41 ± 0.86	-0.039	3.30 ± 0.79	3.24 ± 1.01	0.393
음식의 풍미 향상	3.32 ± 0.70	3.44 ± 0.97	-0.762	3.28 ± 0.80	3.39 ± 1.00	-0.706
건강	3.42 ± 0.97	3.57 ± 1.01	-0.834	3.19 ± 0.87	3.44 ± 0.86	-1.626
이국적인 컨셉	3.35 ± 0.89	3.24 ± 0.89	0.714	3.17 ± 0.86	3.31 ± 0.91	-0.865
브랜드	2.98 ± 0.88	3.03 ± 0.95	-0.283	3.13 ± 0.87	3.41 ± 0.85	-1.859
가격	3.02 ± 1.03	3.40 ± 0.99	-2.163*	3.13 ± 0.98	3.34 ± 0.97	-1.206
홍보	2.97 ± 0.91	3.27 ± 1.05	-1.743	3.02 ± 0.88	3.39 ± 0.95	-2.310*
구매 용이성	2.97 ± 0.91	3.29 ± 1.00	-1.940*	3.02 ± 0.94	3.28 ± 0.85	-1.641
음식 활용도 높음	3.17 ± 0.85	3.28 ± 0.96	-0.697	3.20 ± 0.78	3.35 ± 0.85	-1.015

1) 평균±표준편차, 1: 매우 중요하지 않음, 3: 보통, 5: 매우 중요함

2) 평균±표준편차, 1: 매우 만족하지 않음, 3: 보통, 5: 매우 만족함

3) * p<0.05

○ 김치 핫소스의 IPA(Importance-Performance Analysis) 결과를 도식화 한 결과, 중요도와 만족도가 모두 높은 영역인 1사분면인 'Keep up the Good Work' 영역에는 맛, 음식의 풍미 향상, 건강 속성이 위치하고 있어 소비자는 김치 핫소스의 외관, 음식의 풍미 향상, 건강의 속성을 중요하게 생각하고, 또한 만족하고 있음을 알 수 있음. 중요도는 높으나 만족도가 낮아 개선이 필요한 2사분면은 보다 집중하여 만족도를 높여야 하는 부분으로 'Concentrate Here' 영역에는 외관, 이국적인 컨셉 속성이 위치하고 있어 외국인 소비자의 김치 핫소스의 외관과 이국적인 컨셉에 대한 개선 요구정도를 알 수 있음. 중요도와 만족도가 모두 낮은 3사분면의 'Low Priority' 영역에는 브랜드, 가격, 홍보, 구매 용이성 속성이 위치하고 있어 소비자는 김치 핫소스의 브랜드, 가격, 홍보, 구매 용이성에 대해 중요도와 만족도 모두 낮게 평가함을 알 수 있음. 중요도는 낮으나 만족도가 높은 영역인 4사분면의 'Possible Overkill' 영역에는 음식 활용도 높음의 속성이 위치하고 있어 김치 핫소스의 음식 활용도가 높음에 대해 높게 평가하고 있음을 알 수 있음.

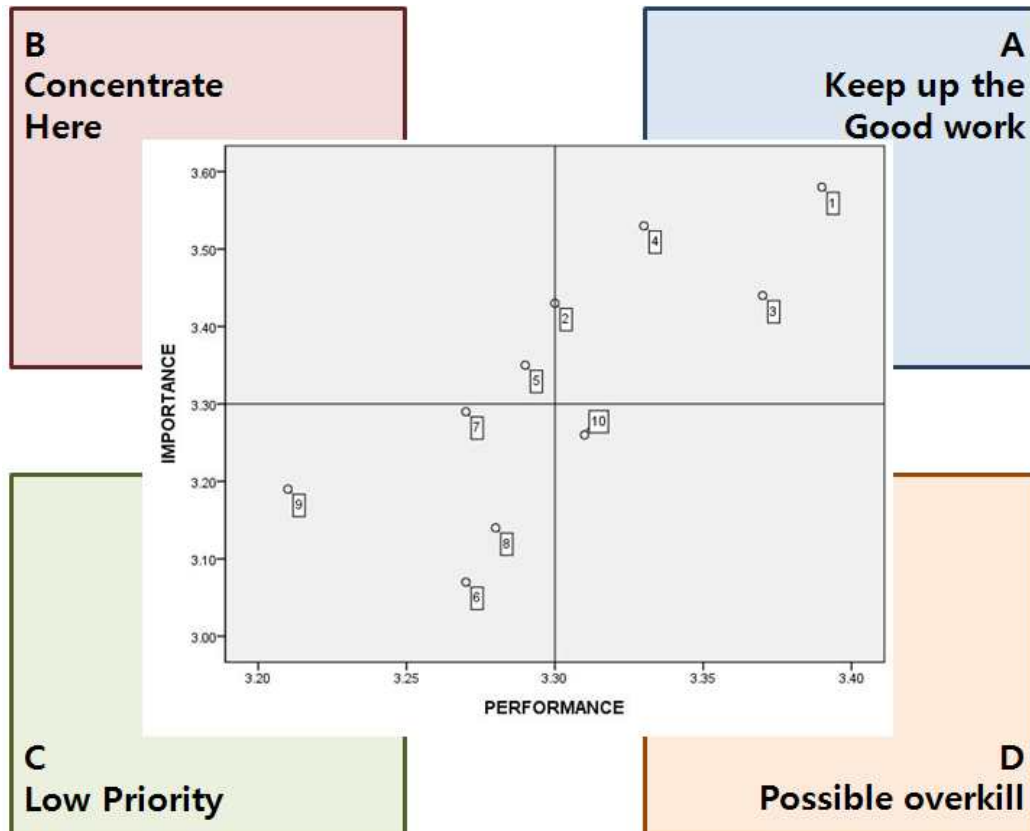


Fig. 2-17. 김치 핫소스의 IPA

- | | |
|--------------|---------------|
| 1. 맛 | 2. 외관 |
| 3. 음식의 풍미 향상 | 4. 건강 |
| 5. 이국적인 컨셉 | 6. 브랜드 |
| 7. 가격 | 8. 홍보 |
| 9. 구매 용이성 | 10. 음식 활용도 높음 |

- 김치 핫소스의 전체적인 만족도는 3.32±0.82, 구매 의도는 3.15±0.80로 보통 이상을 보였으나 만족도에 비해 구매 의도는 다소 낮게 나타났음. 또한, 고사용자의 경우 구매 의도가 저사용자보다 통계적으로 유의하게 높게 나타나 한식에 대한 섭취 빈도가 높을수록 만족도와 구매의도가 높은 것을 알 수 있었음.

표 2-96. 김치 핫소스의 전체적인 만족도 및 구매 의도

항목	평균 ± 표준편차			t-value
	전체	Light User	Heavy User	
전체적인 만족도 ¹⁾	3.32 ± 0.82	3.19 ± 0.88	3.38 ± 0.77	-1.302
구매 의도 ²⁾	3.15 ± 0.80	2.91 ± 0.80	3.28 ± 0.77	-2.608**

N=160

¹⁾ 1: 매우 만족하지 않음, 3: 보통, 5: 매우 만족함

²⁾ 1: 절대로 구매하지 않음, 3: 보통, 5: 반드시 구매함

**p<.01

ii) 김치 핫소스의 경쟁제품 평가

- 1차년도 연구 결과, 김치 핫소스의 경쟁제품으로 타바스코 핫소스를 인식하고 있어 김치 핫소스의 경쟁제품인 타바스코 핫소스의 중요도와 만족도에 대해 5-point Likert scale(중요도: 1. 매우 중요하지 않음, 3. 보통, 5. 매우 중요함; 만족도: 1. 매우 만족하지 않음, 3. 보통, 5: 매우 만족함)로 조사하였음. 속성은 김치 핫소스와 동일하게 ‘맛’, ‘외관’, ‘음식의 풍미 향상’, ‘건강’, ‘이국적인 컨셉’, ‘브랜드’, ‘가격’, ‘홍보’, ‘구매 용이성’, ‘음식 활용도 높음’의 10가지로 정하였음. 타바스코 핫소스의 맛(3.54), 음식의 풍미 향상(3.49), 외관(3.48), 브랜드(3.46), 구매 용이성(3.46)의 중요도를 높게 생각하였으나 이국적인 컨셉(3.27)과 음식 활용도 높음(3.34)의 속성은 상대적으로 낮게 평가하였음. 만족도의 경우 홍보(3.45), 음식의 풍미 향상(3.43), 맛(3.41), 가격(3.40)의 만족도가 높았고, 이국적인 컨셉(3.13), 외관(3.24), 건강(3.24)의 만족도가 상대적으로 낮게 평가되었으나, 타바스코 핫소스의 모든 속성에서 보통 이상의 만족도를 보였으며, 외관은 중요도와 만족도 간의 유의차를 보였음(p<0.01).

표 2-97. 타바스코 핫소스의 중요도-만족도

				N=160
속성	중요도 ¹⁾	만족도 ²⁾	t-value ³⁾	
맛	3.54 ± 0.89	3.41 ± 0.84	1.890	
외관	3.48 ± 0.86	3.24 ± 0.89	2.922**	
음식의 풍미 향상	3.49 ± 0.86	3.43 ± 0.86	0.799	
건강	3.40 ± 0.89	3.24 ± 0.87	1.811	
이국적인 컨셉	3.27 ± 0.90	3.13 ± 0.91	1.405	
브랜드	3.46 ± 0.93	3.38 ± 0.83	0.976	
가격	3.45 ± 0.90	3.40 ± 0.85	0.584	
홍보	3.36 ± 0.89	3.45 ± 0.91	-0.954	
구매 용이성	3.46 ± 0.89	3.34 ± 0.90	1.486	
음식 활용도 높음	3.34 ± 0.81	3.34 ± 0.81	0.000	

1) 평균±표준편차, 1: 매우 중요하지 않음, 3: 보통, 5: 매우 중요함

2) 평균±표준편차, 1: 매우 만족하지 않음, 3: 보통, 5: 매우 만족함

3) ** p<0.01

- 타바스코 핫소스에 대한 각 세분집단별 중요도 및 만족도 정도를 분석한 결과, 각 속성에 대한 통계적으로 유의한 차이는 두 집단에서 보이지 않았음. 고사용자 그룹은 타바스코 핫소스의 맛 속성을 가장 중요하다고 생각했으나, 저사용자 그룹은 외관이 더 중요하다고 생각하고 있었고, 만족도 측면에서도 고사용자 그룹은 가격이 가장 만족스럽고, 저사용자 그룹은 홍보가 가장 만족스럽다고 응답하였음.

표 2-98. 타바스코 핫소스의 중요도-만족도

											N=160
속성	중요도 ¹⁾					만족도 ²⁾					
	Light user		Heavy User		t-value	Light user		Heavy User		t-value	
맛	3.43 ±	0.79	3.62 ±	0.94	-1.231	3.22 ±	0.76	3.49 ±	0.83	-1.887	
외관	3.51 ±	0.82	3.47 ±	0.87	0.252	3.25 ±	0.83	3.14 ±	0.96	.652	
음식의 풍미 향상	3.38 ±	0.90	3.60 ±	0.76	-1.479	3.28 ±	0.76	3.45 ±	0.85	-1.202	
건강	3.39 ±	0.81	3.33 ±	0.96	.373	3.23 ±	0.90	3.29 ±	0.87	-.397	
이국적인 컨셉	3.33 ±	0.80	3.13 ±	0.98	1.259	3.14 ±	0.92	3.17 ±	0.87	-.193	
브랜드	3.46 ±	0.89	3.54 ±	0.94	-.477	3.31 ±	0.86	3.43 ±	0.79	-.808	
가격	3.38 ±	0.83	3.53 ±	0.96	-.937	3.33 ±	0.82	3.54 ±	0.86	-1.377	
홍보	3.30 ±	0.68	3.44 ±	1.04	-.892	3.38 ±	0.81	3.46 ±	0.98	-.501	
구매 용이성	3.37 ±	0.84	3.51 ±	0.93	-.955	3.33 ±	0.94	3.23 ±	0.82	.607	
음식 활용도 높음	3.38 ±	0.79	3.30 ±	0.83	.577	3.29 ±	0.79	3.31 ±	0.80	-.101	

1) 평균±표준편차, 1: 매우 중요하지 않음, 3: 보통, 5: 매우 중요함

2) 평균±표준편차, 1: 매우 만족하지 않음, 3: 보통, 5: 매우 만족함

3) * p<0.05

- 김치 핫소스의 경쟁제품인 타바스코 핫소스의 IPA(Importance-Performance Analysis) 결과를 도식화 한 결과, 중요도와 만족도가 모두 높은 영역인 1사분면인 'Keep up the Good Work' 영역에는 맛, 음식의 풍미 향상, 브랜드, 가격, 구매 용이성의 속성이 위치하고 있어

소비자는 타바스코 핫소스의 맛과 풍미, 브랜드와 가격, 구매 용이성을 중요하게 생각하고, 또한 만족하고 있음을 알 수 있음. 중요도는 높으나 만족도가 낮아 개선이 필요한 2사분면은 보다 집중하여 만족도를 높여야 하는 부분으로 'Concentrate Here' 영역에는 외관 속성이 위치하고 있어 외국인 소비자의 김치 핫소스 외관에 대한 개선 요구정도를 알 수 있음. 중요도와 만족도가 모두 낮은 3사분면의 'Low Priority' 영역에는 건강, 이국적인 컨셉 속성이 위치하고 있어 소비자는 타바스코 핫소스의 건강과 이국적인 컨셉에 대해서는 중요도와 만족도 모두 낮게 평가함을 알 수 있음. 중요도는 낮으나 만족도가 높은 영역인 4사분면의 'Possible Overkill' 영역에는 홍보, 음식 활용도 높음 속성이 위치하고 있어 타바스코 핫소스의 홍보부분과 음식 활용도에 대해 소비자는 높게 평가하고 있음을 알 수 있음.

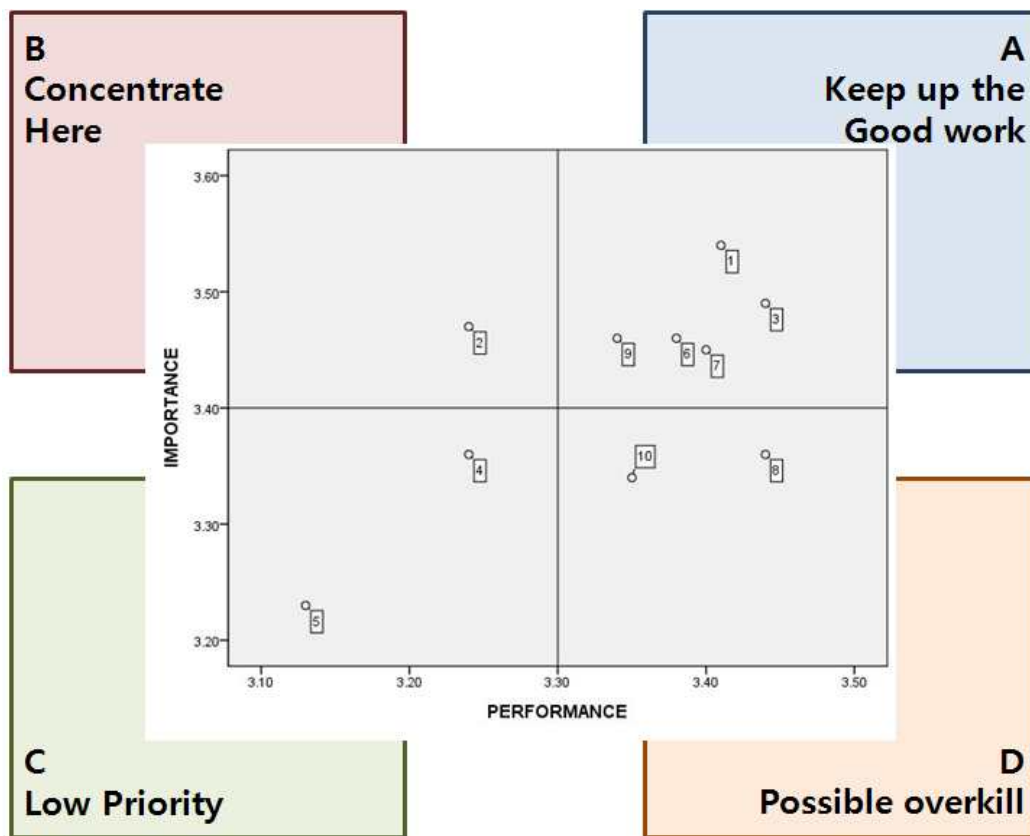


Fig. 2-18. 타바스코 핫소스의 IPA

- | | |
|--------------|---------------|
| 1. 맛 | 2. 외관 |
| 3. 음식의 풍미 향상 | 4. 건강 |
| 5. 이국적인 컨셉 | 6. 브랜드 |
| 7. 가격 | 8. 홍보 |
| 9. 구매 용이성 | 10. 음식 활용도 높음 |

○ 타바스코 핫소스의 전체적인 만족도는 3.41 ± 0.81 , 구매 의도는 3.27 ± 0.81 로 모두 보통 이상을 보였으나 만족도에 비해 구매 의도는 다소 낮게 나타났음. 두 그룹별 인식 또한 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않음.

표 2-99. 타바스코 핫소스의 전체적인 만족도 및 구매 의도

N=160

항목	평균 ± 표준편차			t-value
	전체	Light User	Heavy User	
전체적인 만족도 ¹⁾	3.41 ± 0.81	3.36 ± 0.80	3.44 ± 0.83	- .583
구매 의도 ²⁾	3.27 ± 0.81	3.22 ± 0.78	3.31 ± 0.81	- .619

¹⁾ 1: 매우 만족하지 않음, 3: 보통, 5: 매우 만족함

²⁾ 1: 절대로 구매하지 않음, 3: 보통, 5: 반드시 구매함

iii) 김치 핫소스의 메뉴 적용 평가

○ 김치 핫소스를 주식류(비빔밥, 냉면)와 부식류(삼겹살구이, 해물파전)에 각각 적용하여 소스와 메뉴의 조화 정도, 기호도, 구매 의도에 대해 평가하게 한 결과, 소스와 메뉴의 조화는 비빔밥(3.51), 삼겹살구이(3.40), 해물파전(3.39), 냉면(3.24)의 순으로 나타났음. 메뉴의 기호도는 해물파전(3.45), 비빔밥(3.36), 냉면(3.30), 삼겹살 구이(3.30) 순이었으며, 구매 의도는 해물파전(3.20), 비빔밥(3.13), 냉면(3.08), 삼겹살구이(3.06) 순으로 평가하였음. 소스의 조화 정도, 기호도, 구매 의도 모든 항목에서 보통 이상으로 평가하였으며 비빔밥과 해물파전의 평가가 높게 나타났음.

표 2-100. 김치 핫소스의 메뉴 적용 평가

N=160

항목	비빔밥	냉면	삼겹살구이	해물파전
소스와 메뉴의 조화 ¹⁾	3.51 ± 0.83	3.24 ± 0.82	3.40 ± 0.83	3.39 ± 0.88
기호도 ²⁾	3.36 ± 0.80	3.30 ± 0.86	3.30 ± 0.84	3.45 ± 0.84
구매 의도 ³⁾	3.13 ± 0.80	3.08 ± 0.80	3.06 ± 0.83	3.20 ± 0.82

¹⁾ 평균±표준편차, 1: 전혀 그렇지 않음, 3: 보통, 5: 매우 그러함

²⁾ 평균±표준편차, 1: 매우 싫어함, 3: 보통, 5: 매우 좋아함

³⁾ 평균±표준편차, 1: 절대로 구매하지 않음, 3: 보통, 5: 반드시 구매함

○ 고사용자와 저사용자 그룹의 인식의 차이를 분석한 결과, 전반적으로 각 메뉴에 대해 고사용자의 평가가 더 높은 것을 알 수 있음. 특히 냉면에 대한 인식의 차이가 뚜렷하게 나타났으며, 소스와 메뉴의 조화에 대해 한식의 고빈도 사용자의 경우 더 높은 평가를 하는 것을 알 수 있음.

표 2-101. 김치 핫소스의 메뉴 적용 평가

N=160

항목	비빔밥			냉면		
	Light User	Heavy User	t-value	Light User	Heavy User	t-value
소스와 메뉴의 조화 ¹⁾	3.42 ± 0.80	3.57 ± 0.85	-1.025	3.06 ± 0.88	3.35 ± 0.74	-1.972*
기호도 ²⁾	3.32 ± 0.85	3.31 ± 0.71	.072	3.12 ± 0.94	3.38 ± 0.71	-1.748
구매 의도 ³⁾	3.11 ± 0.81	3.19 ± 0.73	-.559	2.94 ± 0.72	3.15 ± 0.78	-1.547

¹⁾ 평균±표준편차, 1: 전혀 그렇지 않음, 3: 보통, 5: 매우 그러함

²⁾ 평균±표준편차, 1: 매우 싫어함, 3: 보통, 5: 매우 좋아함

³⁾ 평균±표준편차, 1: 절대로 구매하지 않음, 3: 보통, 5: 반드시 구매함

*p<.05

표 2-102. 김치 핫소스의 메뉴 적용 평가(계속)

N=160

항목	삼겹살구이			해물파전		
	Light User	Heavy User	t-value	Light User	Heavy User	t-value
소스와 메뉴의 조화 ¹⁾	3.32 ± 0.82	3.38 ± 0.82	-.367	3.35 ± 0.94	3.42 ± 0.78	-.393
기호도 ²⁾	3.20 ± 0.84	3.30 ± 0.80	-.637	3.40 ± 0.86	3.44 ± 0.76	-.287
구매 의도 ³⁾	2.94 ± 0.72	3.15 ± 0.89	-1.449	3.05 ± 0.73	3.29 ± 0.79	-1.758

¹⁾ 평균±표준편차, 1: 전혀 그렇지 않음, 3: 보통, 5: 매우 그러함

²⁾ 평균±표준편차, 1: 매우 싫어함, 3: 보통, 5: 매우 좋아함

³⁾ 평균±표준편차, 1: 절대로 구매하지 않음, 3: 보통, 5: 반드시 구매함

(라) 김치 페이스트소스 평가

i) 김치 페이스트소스 평가

- 김치 페이스트소스에 대해 ‘맛’, ‘외관’, ‘음식의 풍미 향상’, ‘건강’, ‘이국적인 컨셉’, ‘브랜드’, ‘가격’, ‘홍보’, ‘구매 용이성’, ‘음식 활용도 높음’의 10가지 속성에 대해 김치 핫소스와 동일한 방법으로 중요도와 만족도에 대해 5-point Likert scale(중요도: 1. 매우 중요하지 않음, 3. 보통, 5. 매우 중요함; 만족도: 1. 매우 만족하지 않음, 3. 보통, 5: 매우 만족함)로 조사하였음. 음식의 풍미 향상(3.58), 맛(3.57), 외관(3.53) 속성의 중요도를 높게 생각한 반면, 홍보(3.20), 브랜드(3.21), 가격(3.31)의 속성을 낮게 평가하였음. 또한 김치 페이스트소스의 만족도는 음식의 풍미 향상(3.49), 맛(3.46), 외관(3.41)의 속성을 높게 평가하였고, 브랜드(3.22), 홍보(3.257), 구매 용이성(3.29)의 속성을 낮게 평가하였으나 모든 속성에서 보통 이상의 만족도를 나타내었음.

표 2-103. 김치 페이스트소스의 중요도-만족도

속성	N=160		
	중요도 ¹⁾	만족도 ²⁾	t-value
맛	3.57 ± 0.91	3.46 ± 0.88	1.454
외관	3.53 ± 0.77	3.41 ± 0.83	1.639
음식의 풍미 향상	3.58 ± 0.86	3.49 ± 0.88	1.129
건강	3.49 ± 0.88	3.39 ± 0.90	1.419
이국적인 컨셉	3.38 ± 0.88	3.36 ± 0.80	0.252
브랜드	3.21 ± 0.94	3.22 ± 0.93	-0.201
가격	3.31 ± 0.93	3.30 ± 0.92	0.159
홍보	3.20 ± 0.95	3.25 ± 0.98	-0.657
구매 용이성	3.41 ± 0.95	3.29 ± 0.91	1.437
음식 활용도 높음	3.46 ± 0.89	3.33 ± 0.88	1.781

¹⁾ 평균±표준편차, 1: 매우 중요하지 않음, 3: 보통, 5: 매우 중요함

²⁾ 평균±표준편차, 1: 매우 만족하지 않음, 3: 보통, 5: 매우 만족함

○ 김치 페이스트소스에 대한 각 그룹의 인식의 차이는 중요도 속성에서는 크게 나타나지 않았으나 전반적인 만족도에서는 고빈도 사용자에서 높게 나타났음. 특히 브랜드, 가격, 홍보, 구매 용이성 측면에서 저빈도 사용자보다 더 높은 평가를 하는 것을 알 수 있음.

표 2-104. 김치 페이스트소스의 중요도-만족도

속성	N=160					
	중요도 ¹⁾			만족도 ²⁾		
	Light user	Heavy User	t-value	Light user	Heavy User	t-value
맛	3.52 ± 0.92	3.46 ± 0.88	.428	3.36 ± 0.94	3.42 ± 0.80	-.421
외관	3.43 ± 0.79	3.50 ± 0.78	-.508	3.31 ± 0.85	3.37 ± 0.83	-.412
음식의 풍미 향상	3.45 ± 0.88	3.63 ± 0.77	-1.296	3.37 ± 0.93	3.49 ± 0.82	-.765
건강	3.36 ± 0.86	3.49 ± 0.87	-.876	3.31 ± 0.78	3.36 ± 1.00	-.361
이국적인 컨셉	3.42 ± 0.88	3.26 ± 0.92	.971	3.32 ± 0.73	3.31 ± 0.87	.035
브랜드	3.12 ± 0.92	3.18 ± 0.95	-.342	3.00 ± 0.88	3.36 ± 0.97	-2.226*
가격	3.18 ± 0.98	3.37 ± 0.87	-1.133	2.98 ± 0.94	3.48 ± 0.89	-3.048**
홍보	3.02 ± 0.90	3.31 ± 1.00	-1.786	3.05 ± 0.90	3.38 ± 0.99	-2.002*
구매 용이성	3.22 ± 1.00	3.45 ± 0.89	-1.404	3.02 ± 0.85	3.48 ± 0.91	-2.983**
음식 활용도 높음	3.52 ± 0.86	3.31 ± 0.92	1.342	3.22 ± 0.90	3.29 ± 0.81	-.432

¹⁾ 평균±표준편차, 1: 매우 중요하지 않음, 3: 보통, 5: 매우 중요함

²⁾ 평균±표준편차, 1: 매우 만족하지 않음, 3: 보통, 5: 매우 만족함

³⁾ * p<0.05

○ 김치 페이스트소스의 IPA(Importance-Performance Analysis) 결과를 도식화 한 결과, 중요도와 만족도가 모두 높은 영역인 1사분면인 'Keep up the Good Work' 영역에는 맛, 외관, 음식의 풍미 향상, 건강 속성이 위치하고 있어 소비자는 김치 페이스트소스의 맛과 풍미, 외관과 건강을 중요하게 생각하고, 또한 만족하고 있음을 알 수 있음. 중요도는 높으나 만족도가 낮아 개선이 필요한 2사분면은 보다 집중하여 만족도를 높여야 하는 부분으로

'Concentrate Here' 영역에는 구매 용이성, 음식 활용도 높음 속성이 위치하고 있어 외국인 소비자의 구매 용이와 음식 활용도에 대한 개선 요구정도를 알 수 있음. 중요도와 만족도가 모두 낮은 3사분면의 'Low Priority' 영역에는 브랜드, 가격, 홍보 속성이 위치하고 있어 소비자는 김치 페이스트소스의 브랜드와 가격, 홍보에 대해서는 중요도와 만족도 모두 낮게 평가함을 알 수 있음. 중요도는 낮으나 만족도가 높은 영역인 4사분면의 'Possible Overkill' 영역에는 이국적인 컨셉 속성이 위치하고 있어 김치 페이스트소스의 이국적인 컨셉에 대해 소비자는 높게 평가하고 있음을 알 수 있음.

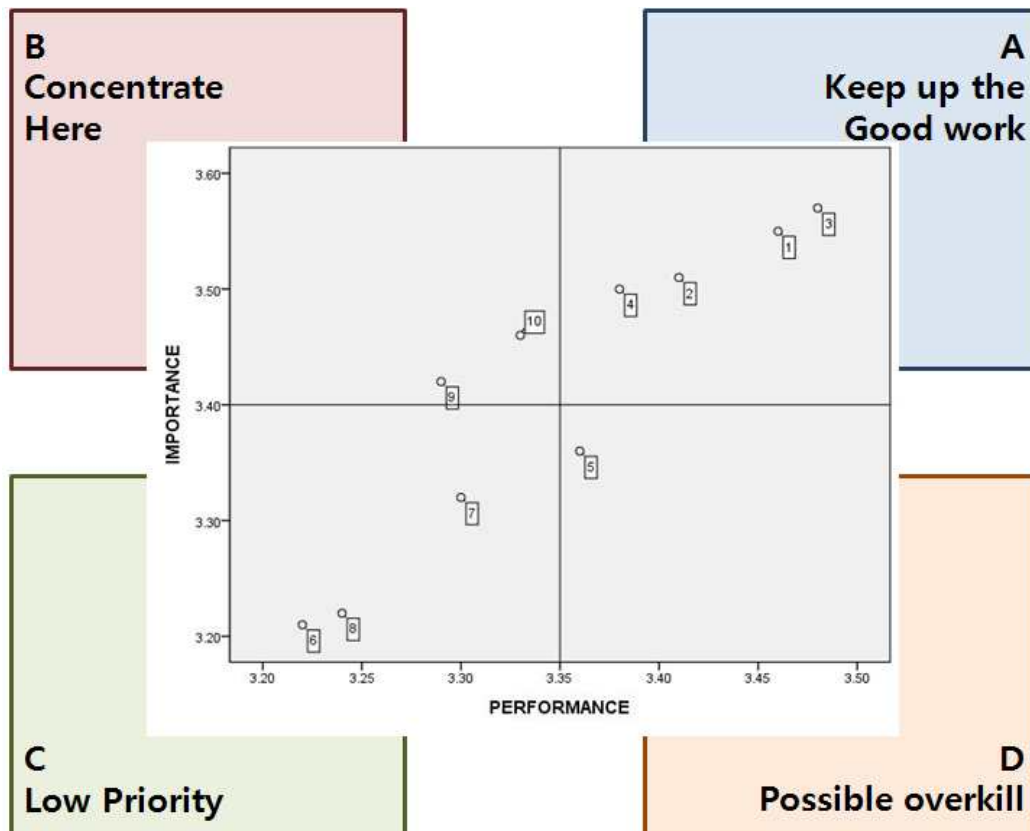


Fig. 2-19. 김치 페이스트소스의 IPA

- | | |
|--------------|---------------|
| 1. 맛 | 2. 외관 |
| 3. 음식의 풍미 향상 | 4. 건강 |
| 5. 이국적인 컨셉 | 6. 브랜드 |
| 7. 가격 | 8. 홍보 |
| 9. 구매 용이성 | 10. 음식 활용도 높음 |

○ 김치 페이스트소스의 전체적인 만족도는 3.47 ± 0.71 , 구매 의도는 3.28 ± 0.81 로 보통 이상을 보였으나 소스의 만족도에 비해 구매 의도는 다소 낮게 나타났음. 특히 구매 의도는 고빈도 사용자가 저빈도 사용자보다 통계적으로 유의하게 높게 나타나 한식에 대한 섭취 빈도가 김치 페이스트 소스의 구매 의도에 영향을 미침을 알 수 있음($p < .01$).

표 2-105. 김치 페이스트소스의 전체적인 만족도 및 구매 의도

N=160

항목	평균 ± 표준편차			t-value
	전체	Light User	Heavy User	
전체적인 만족도 ¹⁾	3.47 ± 0.71	3.42 ± 0.72	3.47 ± 0.74	-0.359
구매 의도 ²⁾	3.28 ± 0.81	3.00 ± 0.69	3.41 ± 0.88	-2.934**

¹⁾ 1: 매우 만족하지 않음, 3: 보통, 5: 매우 만족함

²⁾ 1: 절대로 구매하지 않음, 3: 보통, 5: 반드시 구매함

**p<.01

ii) 김치 페이스트소스의 경쟁제품 평가

○ 1차년도 연구 결과, 소비자는 김치 페이스트소스의 경쟁제품으로 스리라차 칠리소스를 인식하고 있어 김치 페이스트소스의 경쟁제품인 스리라차 칠리소스의 중요도와 만족도에 대해 5-point Likert scale(중요도: 1. 매우 중요하지 않음, 3. 보통, 5. 매우 중요함; 만족도: 1. 매우 만족하지 않음, 3. 보통, 5: 매우 만족함)로 조사하였음. 속성은 김치 페이스트소스와 동일하게 ‘맛’, ‘외관’, ‘음식의 풍미 향상’, ‘건강’, ‘이국적인 컨셉’, ‘브랜드’, ‘가격’, ‘홍보’, ‘구매 용이성’, ‘음식 활용도 높음’의 10가지로 정하였음. 스리라차 칠리소스의 맛(3.55), 구매 용이성(3.55), 가격(3.53), 음식의 풍미 향상(3.52)의 중요도를 높게 생각하였으나 이국적인 컨셉(3.33), 홍보(3.36), 건강(3.37), 브랜드(3.37)의 속성은 상대적으로 낮게 평가하였음. 만족도의 경우 구매 용이성(3.56), 음식의 풍미 향상(3.51), 맛(3.49), 가격(3.48)의 만족도가 높았고, 건강(3.34), 홍보(3.34), 이국적인 컨셉(3.36), 외관(3.36)의 만족도가 상대적으로 낮게 평가되었으나, 스리라차 칠리소스의 모든 속성에서 보통 이상의 중요도와 만족도를 보였음.

표 2-106. 스리라차 칠리소스의 중요도-만족도

N=160

속성	중요도 ¹⁾	만족도 ²⁾	t-value
맛	3.55 ± 0.91	3.49 ± 0.83	0.846
외관	3.43 ± 0.84	3.36 ± 0.87	0.990
음식의 풍미 향상	3.52 ± 0.89	3.51 ± 0.92	0.088
건강	3.37 ± 0.86	3.34 ± 0.90	0.254
이국적인 컨셉	3.33 ± 0.86	3.36 ± 0.83	-0.453
브랜드	3.37 ± 0.85	3.44 ± 0.81	-0.912
가격	3.53 ± 0.94	3.48 ± 0.83	0.661
홍보	3.36 ± 0.93	3.34 ± 0.89	0.187
구매 용이성	3.55 ± 0.96	3.56 ± 0.87	-0.175
음식 활용도 높음	3.41 ± 0.80	3.41 ± 0.84	0.000

¹⁾ 평균±표준편차, 1: 매우 중요하지 않음, 3: 보통, 5: 매우 중요함

²⁾ 평균±표준편차, 1: 매우 만족하지 않음, 3: 보통, 5: 매우 만족함

○ 스리라차 칠리소스에 대한 두 집단의 중요도와 만족도를 비교한 결과, 음식의 풍미향상에

대한 만족도가 한식의 고빈도 사용자 그룹에서 통계적으로 유의하게 더 높게 나타나는 것을 알 수 있음($p<.05$). 따라서 김치 페이스트 소스의 음식 풍미향상에 대한 기능을 고빈도 사용자에게 잘 전달할 필요가 있음.

표 2-107. 스리라차 칠리소스의 중요도-만족도

N=160

속성	중요도 ¹⁾			만족도 ²⁾		
	Light user	Heavy User	t-value	Light user	Heavy User	t-value
맛	3.34 ± 0.88	3.59 ± 0.91	-1.574	3.35 ± 0.82	3.49 ± 0.80	-.988
외관	3.45 ± 0.80	3.32 ± 0.80	0.910	3.27 ± 0.95	3.38 ± 0.73	-.774
음식의 풍미 향상	3.39 ± 0.87	3.54 ± 0.81	-1.057	3.32 ± 0.91	3.64 ± 0.88	-2.041*
건강	3.37 ± 0.87	3.35 ± 0.79	.153	3.25 ± 0.93	3.37 ± 0.84	-.752
이국적인 컨셉	3.31 ± 0.88	3.31 ± 0.77	-.007	3.34 ± 0.88	3.36 ± 0.77	-.130
브랜드	3.33 ± 0.94	3.36 ± 0.77	-.198	3.42 ± 0.85	3.38 ± 0.78	.307
가격	3.34 ± 0.94	3.63 ± 0.90	-1.729	3.37 ± 0.80	3.55 ± 0.84	-1.270
홍보	3.21 ± 0.90	3.40 ± 0.93	-1.187	3.17 ± 0.80	3.33 ± 0.86	-1.090
구매 용이성	3.32 ± 0.84	3.58 ± 0.99	-1.549	3.47 ± 0.81	3.46 ± 0.89	.026
음식 활용도 높음	3.40 ± 0.81	3.30 ± 0.73	.763	3.40 ± 0.88	3.34 ± 0.72	.395

¹⁾ 평균±표준편차, 1: 매우 중요하지 않음, 3: 보통, 5: 매우 중요함

²⁾ 평균±표준편차, 1: 매우 만족하지 않음, 3: 보통, 5: 매우 만족함

³⁾ * $p<0.05$

- 김치 페이스트소스의 경쟁제품인 스리라차 칠리소스의 IPA(Importance-Performance Analysis) 결과를 도식화 한 결과, 중요도와 만족도가 모두 높은 영역인 1사분면인 'Keep up the Good Work' 영역에는 맛, 음식의 풍미 향상, 가격, 구매 용이성 속성이 위치하고 있어 소비자는 스리라차 칠리소스의 맛과 풍미, 가격과 구매 용이성을 중요하게 생각하고, 또한 만족하고 있음을 알 수 있음. 중요도는 높으나 만족도가 낮아 개선이 필요한 2사분면은 보다 집중하여 만족도를 높여야 하는 부분으로 'Concentrate Here' 영역에는 외관 속성이 위치하고 있어 스리라차 칠리소스의 외관에 대한 개선 요구정도를 알 수 있음. 중요도와 만족도가 모두 낮은 3사분면의 'Low Priority' 영역에는 건강, 이국적인 컨셉, 홍보, 음식 활용도 높음 속성이 위치하고 있어 중요도와 만족도 모두 낮게 평가함을 알 수 있음. 중요도는 낮으나 만족도가 높은 영역인 4사분면의 'Possible Overkill' 영역에는 브랜드 속성이 위치하고 있어 스리라차 칠리소스의 브랜드에 대해 소비자는 높게 평가하고 있음을 알 수 있음.

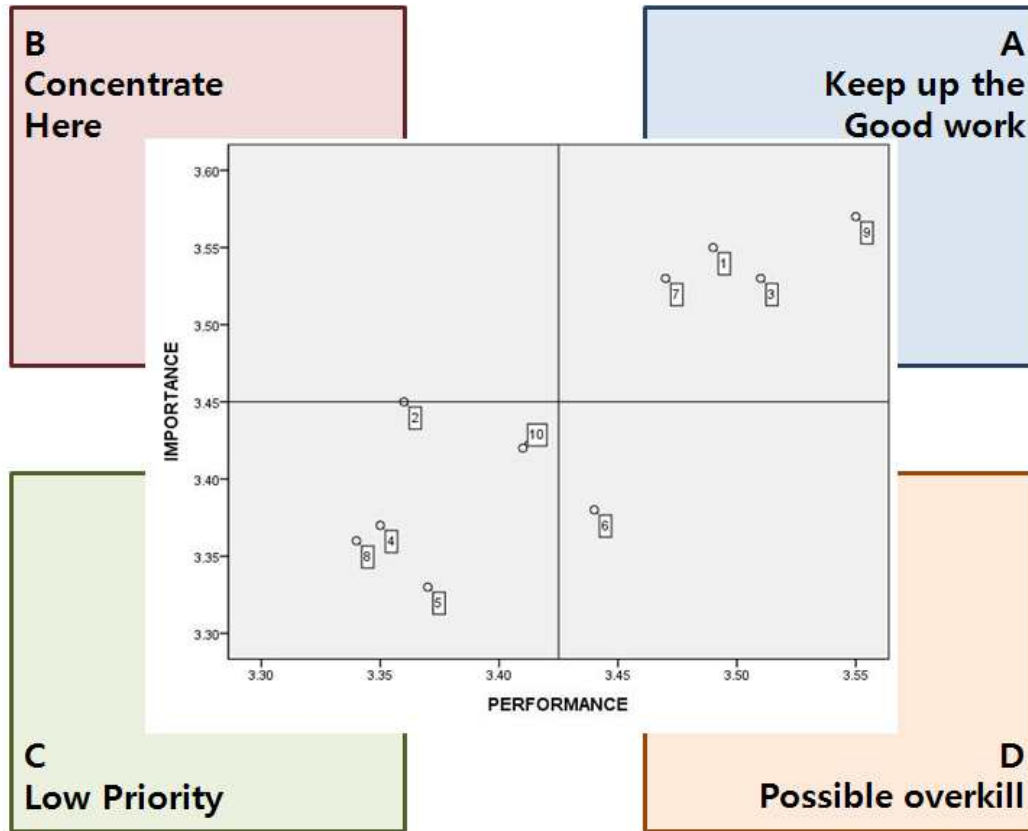


Fig. 2-20. 스페리차 칠리소스의 IPA

- | | |
|--------------|---------------|
| 1. 맛 | 2. 외관 |
| 3. 음식의 풍미 향상 | 4. 건강 |
| 5. 이국적인 컨셉 | 6. 브랜드 |
| 7. 가격 | 8. 홍보 |
| 9. 구매 용이성 | 10. 음식 활용도 높음 |

○ 스페리차 칠리소스의 전체적인 만족도는 3.36±0.85, 구매 의도는 3.34±0.91로 모두 보통 이상으로 나타났음. 또한 고빈도 사용자의 경우 전체적인 만족도가 저빈도 사용자와 비교하여 통계적으로 유의하게 더 높은 것을 알 수 있음(p<.05).

표 2-108. 스페리차 칠리소스의 전체적인 만족도 및 구매 의도

항목	평균 ± 표준편차			t-value
	전체	Light User	Heavy User	
전체적인 만족도 ¹⁾	3.36 ± 0.85	3.14 ± 0.82	3.44 ± 0.81	-2.066*
구매 의도 ²⁾	3.34 ± 0.91	3.14 ± 0.88	3.43 ± 0.87	-1.868

¹⁾ 1: 매우 만족하지 않음, 3: 보통, 5: 매우 만족함

²⁾ 1: 절대로 구매하지 않음, 3: 보통, 5: 반드시 구매함

* p<0.05

iii) 김치 페이스트소스의 메뉴 적용 평가

○ 김치 페이스트소스를 주식류(비빔밥, 냉면)와 부식류(삼겹살구이, 해물파전)에 각각 적용하여 소스와 메뉴의 조화 정도, 기호도, 구매 의도에 대해 평가하였음. 소스와 메뉴의 조화는 비빔밥(3.46), 해물파전(3.46), 냉면(3.43), 삼겹살구이(3.43)으로 비슷한 수치를 나타내었고, 메뉴의 기호도는 해물파전(3.43), 삼겹살구이(3.32), 비빔밥(3.28), 냉면(3.28)의 순이었음. 구매 의도는 해물파전(3.33)이 가장 높았고, 삼겹살구이(3.23), 비빔밥(3.19), 냉면(3.19)의 순으로 평가하였으며, 소스와의 조화, 기호도, 구매 의도 모든 항목에서 보통 이상으로 평가하였음.

표 2-109. 김치 페이스트소스의 메뉴 적용 평가

N=160				
항목	비빔밥	냉면	삼겹살구이	해물파전
소스와 메뉴의 조화 ¹⁾	3.46 ± 0.75	3.43 ± 0.87	3.43 ± 0.80	3.46 ± 0.84
기호도 ²⁾	3.28 ± 0.73	3.28 ± 0.90	3.32 ± 0.83	3.43 ± 0.88
구매 의도 ³⁾	3.19 ± 0.73	3.19 ± 0.87	3.23 ± 0.86	3.33 ± 0.83

¹⁾ 평균±표준편차, 1: 전혀 그렇지 않음, 3: 보통, 5: 매우 그러함

²⁾ 평균±표준편차, 1: 매우 싫어함, 3: 보통, 5: 매우 좋아함

³⁾ 평균±표준편차, 1: 절대로 구매하지 않음, 3: 보통, 5: 반드시 구매함

○ 소비자 세분집단별 메뉴에 대한 평가 결과, 전반적으로 고빈도 사용자의 평가가 높았고, 특히 김치 페이스트소스를 적용한 냉면의 구매 의도는 고빈도 사용자가 저빈도 사용자보다 통계적으로 유의하게 높게 나타남(p<.01).

표 2-111. 김치 페이스트소스의 메뉴 적용 평가

N=160						
항목	비빔밥			냉면		
	Light User	Heavy User	t-value	Light User	Heavy User	t-value
소스와 메뉴의 조화 ¹⁾	3.40 ± 0.73	3.46 ± 0.73	-.434	3.29 ± 0.85	3.49 ± 0.85	-1.315
기호도 ²⁾	3.16 ± 0.73	3.29 ± 0.71	-.970	3.16 ± 0.96	3.30 ± 0.82	-.805
구매 의도 ³⁾	3.05 ± 0.73	3.21 ± 0.67	-1.252	2.97 ± 0.82	3.38 ± 0.83	-2.782**

¹⁾ 평균±표준편차, 1: 전혀 그렇지 않음, 3: 보통, 5: 매우 그러함

²⁾ 평균±표준편차, 1: 매우 싫어함, 3: 보통, 5: 매우 좋아함

³⁾ 평균±표준편차, 1: 절대로 구매하지 않음, 3: 보통, 5: 반드시 구매함

**p<.01

표 2-110. 김치 페이스트소스의 메뉴 적용 평가(계속)

N=160

항목	삼겹살구이				해물파전			
	Light User		Heavy User		Light User		Heavy User	
소스와 메뉴의 조화 ¹⁾	3.29 ± 0.87	3.51 ± 0.69	-1.542	3.37 ± 0.83	3.43 ± 0.83	-0.385		
기호도 ²⁾	3.28 ± 0.95	3.26 ± 0.68	.109	3.36 ± 0.96	3.44 ± 0.78	-0.473		
구매 의도 ³⁾	3.02 ± 0.82	3.30 ± 0.87	-1.884	3.18 ± 0.85	3.37 ± 0.78	-1.272		

¹⁾ 평균±표준편차, 1: 전혀 그렇지 않음, 3: 보통, 5: 매우 그러함

²⁾ 평균±표준편차, 1: 매우 싫어함, 3: 보통, 5: 매우 좋아함

³⁾ 평균±표준편차, 1: 절대로 구매하지 않음, 3: 보통, 5: 반드시 구매함

(마) 김치 핫소스, 김치 페이스트소스 및 경쟁제품 포지셔닝

○ 김치 핫소스, 김치 페이스트소스와 각각의 경쟁제품인 타바스코 핫소스, 스리라차 칠리소스 4종과 소스의 ‘맛’, ‘외관’, ‘음식의 풍미 향상’, ‘건강’, ‘이국적인 컨셉’, ‘브랜드’, ‘가격’, ‘홍보’, ‘구매 용이성’, ‘음식 활용도 높음’의 10가지 속성에 대해 포지셔닝 한 결과는 다음과 같다. 김치 핫소스는 맛, 건강, 음식 활용도 높음의 이미지를 나타내었고, 경쟁제품인 타바스코 핫소스는 브랜드와 홍보 속성의 이미지를 보였음. 김치 페이스트소스는 외관, 음식의 풍미 향상, 이국적인 컨셉의 이미지, 경쟁제품인 스리라차 칠리소스는 가격과 구매 용이성의 이미지로 나타났음.

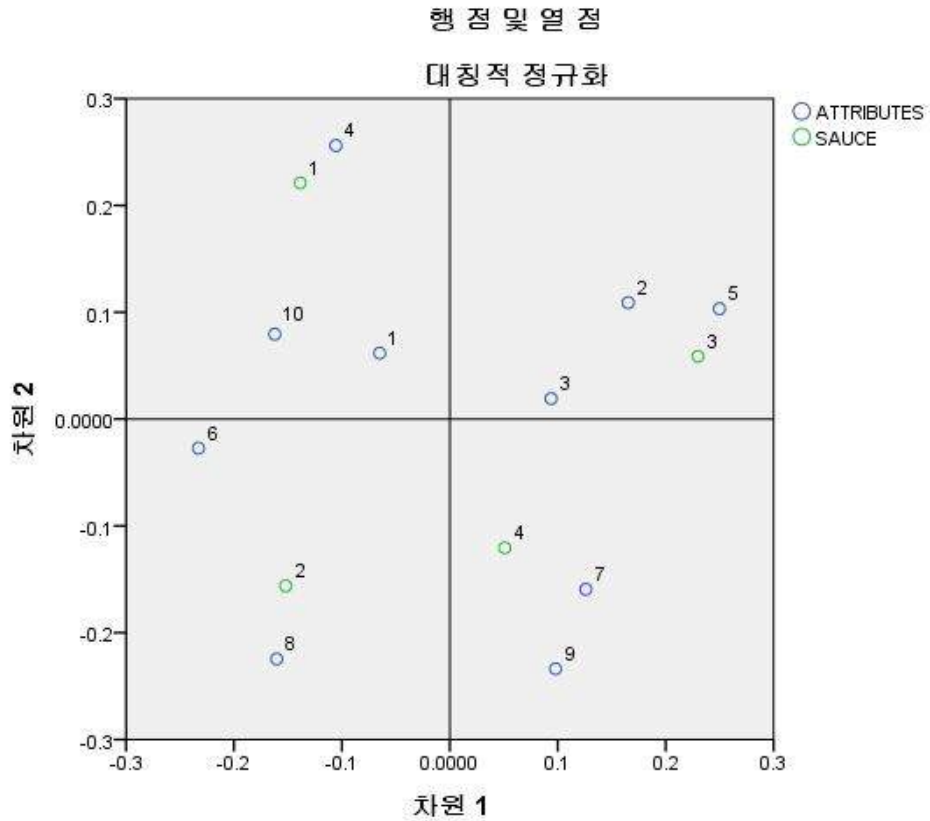


Fig. 2-21. 김치 소스 및 경쟁제품의 포지셔닝

- | | | |
|--------------------|---------------|---------------|
| Sauce : | 1. 김치 핫소스 | 2. 타바스코 핫소스 |
| | 3. 김치 페이스트 소스 | 4. 스리라차 칠리소스 |
| Attribute : | 1. 맛 | 2. 외관 |
| | 3. 음식의 풍미 향상 | 4. 건강 |
| | 5. 이국적인 컨셉 | 6. 브랜드 |
| | 7. 가격 | 8. 홍보 |
| | 9. 구매 용이성 | 10. 음식 활용도 높음 |

5) 소스제품의 STP전략 수립

(1) 외식업체(B2B) 유형별 전략 수립

- 큰 규모의 외식업체의 경우 브랜드 의존형 구매를 하고 있는 것으로 나타나 김치소스제품에 대한 브랜드 이미지를 전략적으로 포지셔닝하고, 이에 대한 홍보가 필요함. 특히 경쟁제품인 타바스코 소스 제품에 대한 브랜드 만족이 곧 제품의 만족으로 이어지는 것으로 조사되어 김치소스 제품에 대한 브랜드 아이덴티티 정립이 우선적으로 필요함. 이와 함께 중요한 것은 일정한 컨셉을 포함하고 있는 포장 디자인, VI(Visual Identity) 개발 등도 이루어져야 함.

- 작은 규모의 외식업체는 김치 페이스트소스 제품에 대한 구매의도가 높게 나타났는데, 이는 보다 김치 페이스트소스의 차별화된 컨셉을 통해 타 외식업체 대비 제품에서의 경쟁적 우위를 보유할 수 있으리라 판단됨.
- 궁극적으로 김치소스제품의 경쟁우위를 달성하기 위한 차별화 전략으로 품질의 차별화, 네이밍 차별화, 고객별 지향성을 통한 차별화, 브랜드 로열티 확보, 제공되는 제품 의미의 확장, 특허권 획득, 부가서비스 제공, 기술적인 우월성, 유통망의 차별화, 제품라인의 차별화 등을 고려할 수 있음.
- 김치 소스제품의 가격민감성은 크게 높지 않은 것으로 나타나 다양한 소스에 대해 시도하고자 하는 소비자의 니즈를 반영한 것으로 파악되며, 신규시장의 진입이 용이할 것으로 판단됨.
- 한편, 객단가가 높은 외식업체의 경우 낮은 외식업체보다 김치 소스제품에 대한 맛의 중요성을 더 높이 평가하는 것으로 나타나 메뉴의 풍미를 향상시킬 수 있는 맛의 김치 소스제품이 요구되는 것을 알 수 있음.
- 이와 함께 객단가가 높은 외식업체의 경우 타바스코 핫소스에 대한 맛에 대해 더 크게 만족하고 있고, 구매 의도 또한 높게 나타나 여러 유형의 메뉴에 타바스코 핫소스의 적용이 용이 하고, 메뉴의 풍미를 향상시키는 것으로 인지하고 있음. 따라서 타바스코 핫소스의 기능에 대한 유사 포지셔닝을 유지하되, 컨셉을 차별화하는 김치소스제품이 요구됨.
 - 학교급식 등의 단체급식과 외식기업 등을 대상으로 대용량 김치소스 제조 및 홍보
 - 김치소스제품 사용 상황의 확대를 위한 급식 적용 사례 제안
 - 기업의 복지 프로그램과 연계한 홍보 전략
 - 생산자단체 등 연합을 통한 브랜드 자원 관리

(2) 소비자(B2C) 유형별 전략 수립

- 한식 섭취 빈도가 높은 고사용자의 경우 가격과 구매용이성이 중요하다고 인식하고 있었고, 전반적으로 김치소스제품에 대한 구매 의도가 높은 것으로 나타남. 또한 만족도 측면에서도 고사용자가 더 높은 것으로 조사되어 한식 섭취 빈도는 김치소스제품에 대한 인식과 구매로 이어질 수 있는 것으로 판단됨.
- 소비자에게 김치소스제품의 경쟁제품으로 인식되고 있는 타바스코 핫소스와 스리라차 칠리

소스의 경우 각각 맛과 음식의 풍미 향상을 핵심 기능으로 인지하고 있어 경쟁제품 대비 김치소스제품의 차별화 포인트를 전달하는 것이 필요함.

- 한식의 고빈도 사용자는 전반적으로 한식 메뉴에 대한 이해도가 높아 소스의 활용 확대가 가능하므로 이들을 대상으로 한 구전마케팅을 활용하여 캠페인의 참가자를 모집하고 목표 고객군이 모이는 지역을 선정하여 WOM (WOM: Word Of Mouth) 마케팅을 실시하고 충성고객 소개로 구매가 이루어질 경우 할인 또는 부가서비스를 제공하여 또 다른 WOM 마케팅을 유발하도록 함
- 한편으로 소비자의 구매 의사결정에 있어 영향을 가장 많이 주는 요인이 서비스 접점에서 접촉하는 일선 종업원의 홍보, 시식행사, 권유 등 이므로 이러한 인적자원에 대한 교육이 매우 중요함. 특히 외식업체 인력의 이직율(turnover)은 매우 높으므로 종업원을 내부 고객으로 규정하고 이들의 직무 만족을 위한 인센티브 제공, 동기 부여, 직무 능력 개발 등을 통해 외부 고객인 최종 소비자에게 제공하는 제품과 서비스의 질을 향상, 유지시켜야 할 것임.
- 또한, 이러한 서비스 접점에서 잠재고객을 대상으로 샘플 제공 및 시식 행사 등을 통해 제품의 품질을 직접 확인하게 하여 비슷한 가격대의 소스제품을 구매하는 소비자가 김치소스 제품으로 브랜드 스위칭(Brand Switching)을 할 수 있도록 유도함.
 - 모바일 메시징을 통한 relationship marketing
 - 김치에 대한 긍정적 태도를 브랜드로 확장
 - 외식업체 및 유통업체 고객 데이터베이스(DB: Data Base) 구축을 통한 개별 마케팅(individual marketing)
 - 제품혁신과 경쟁력 있는 자산적 원천 강화를 통한 브랜드 재활성화
 - 음식관광 상품 개발 등 이벤트 전략을 통한 젊은층 수요 확대
 - 타 소스제품과의 경쟁우위 포인트(맛, 신뢰성, 안전)에 대한 홍보

6) 해외 세분시장별 마케팅 전략 구축

(1) 소스제품의 마케팅 전략 및 홍보체계 구축

- 김치활용소스의 4P(Product, Price, Place, Promotion) 전략 중 제품(Product)의 외관, 풍미, 맛, 질감, 신맛, 단맛, 매운맛, 마늘맛, 즙, 영양, 제품 용량 항목에 대한 전략은 다음과 같음.

표 2-111. 김치활용소스의 제품 전략

항목	전략 포인트	전략 수행 방법
외관	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 선명하고 맑음 ▪ 붉은색, 적색, 빨간색 ▪ 고추의 색을 잘 살린 먹음직스러운 색 ▪ 발효, 숙성 전 김치 고유의 신선하고 선명한 붉은색 ▪ 세련미 ▪ 소스 종류에 따라 고춧가루 flake 크기를 다르게 ▪ 기존 판매되고 있는 핫소스 참고 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 붉은색 강조, 붉은색 첨가 ▪ 붉은색 계열 중 소비자가 선호하는 색 ▪ 적색 색소가 산화되지 않도록 항산화제 사용 ▪ 고추씨기름 유래 색소 활용 ▪ 붉은색 소스와 화이트 소스 등 많이 판매되는 소스 벤치마킹 ▪ 투명 용기 ▪ 미국 소비자에게 부합되는 용기 디자인
풍미	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 김치 발효미가 강조되는 풍미 ▪ 일반 칠리소스와 다른 김치 특유의 풍미 강조 ▪ 매콤새콤한 풍미 ▪ 김치 고유의 새콤한 풍미 ▪ 새콤한 김장김치 느낌 ▪ 충분한 숙성 상태에서 나는 김치냄새 제거 ▪ 강도를 약하게 ▪ 마늘 익힌 것과 조화 ▪ 마늘향 저감 ▪ 청량감, 탄산미 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 신선한 김치 향 essence ▪ 매운맛과 새콤한맛의 수치화(강중약) ▪ 자극적인 김치냄새가 아닌 과일과 와인 향이 먼저 풍기는 김치소스 ▪ 김치의 단점이 되는 풍미 제거 ▪ 김치 맛은 유지하되 냄새 너무 독하지 않도록 ▪ 김치발효 및 소스제조 과정에서 쓴맛 발생 억제 ▪ 마늘과 같은 향신료향을 저감화 할 수 있는 방안 강구 ▪ 마늘 익힌 것과의 조화는 스파게티, 햄버거용
맛	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 김치와 유사한 맛 ▪ 김치 고유의 맛 부여 ▪ 일반 칠리소스와는 다른 김치 특유의 맛 강조 ▪ 다양하고 적당한 매운맛 ▪ 김치숙성이 최대치에 이르렀을 때 가열한 새콤한 맛 ▪ 발효맛인 신맛 강조하고, 마늘, 젓갈과 같은 강한맛 조절 ▪ 신맛, 매운맛, 마늘맛의 조화 ▪ 약간 단맛 ▪ 쓴맛 감소 ▪ 강한맛 ▪ 탄산미 강조 ▪ 푹푹함 제거 ▪ 맛있어야함 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 김치국물을 이용한 소스 개발 ▪ 김치고유의 맛과 수출국이 선호하는 맛이 가미된 소스 ▪ 매운맛의 정도를 취향에 맞게 선택할 수 있도록 제품의 다양화 ▪ 발효식품의 신맛과 첨가물 조화 ▪ 고춧가루, 설탕량 조절 ▪ 쓴맛 발생 억제 ▪ 소스이므로 맛 강도가 상승되는 재료 첨가 ▪ 김치의 단점 되는 부분 제거

표 2-111. 김치활용소스의 제품 전략(계속)

항목	전략 포인트	전략 수행 방법
질감	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 토마토케찹, 칠리소스, 마말레이드, 굴소스 등 기존 제품과 유사한 농후도 ▪ 진한 소스 형태 ▪ 씹힘성 있는 입자 ▪ 아무곳에나 쉽게 짜거나 뿌려 먹을 수 있을 정도의 농도 ▪ 스프레더블 ▪ 보통의 농후도 ▪ 케찹보다 낮은 농도 ▪ 가볍고 부드러운 정도 ▪ 김치양념의 농후함 / 김치국물(동치미)의 담백함 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gum류, 전분질 사용하여 조절 ▪ 농축이나 건조 김치 이용 가능 ▪ 피자 토핑으로 사용할 정도의 점도가 높은 제품 요구 ▪ 매운맛, 신맛, 단맛 점도 등의 적절한 조절 ▪ 숙성 시 조절 ▪ 김치 부산물로 인해 지저분해보일 수 있는 부분 조절 ▪ 농후함과 담백함 두 종류로 나누어 소비층 확대
신맛	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 발효된 신맛이 두드러지도록. 고기나 튀긴요리와 함께 쓰일 확률이 높으므로 신맛의 역할이 중요 ▪ 산도 0.8~1.0%의 다소 과숙된 김치를 가열하여 숙성이 고정된 신맛 ▪ 신맛, 단맛, 매운맛의 조화 ▪ 발효의 정도에 따른 신맛 ▪ 신맛 구분(매우 신맛, 약간 신맛) ▪ 청량하고 탄산기 있는 신맛 ▪ 레몬의 새콤한 정도 ▪ 강하지 않은 약한 신맛 ▪ 너무 시지 않고 적당하게 ▪ 강한 신맛 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 수출대상국이 선호하는 신맛 조사 ▪ 소스 적용 김치발효의 최적화 ▪ 신맛 단계 구분하여 닭튀김, 스파게티 등에 활용 ▪ 진한 신맛보다 약간 신맛이 나게 함으로써 청량감 발현 ▪ 레몬의 신맛 정도 ▪ 초산과 젖산으로 신맛 비율 조정 ▪ 숙성시기를 조절하여 신맛 조절 ▪ 산도 조절
단맛	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 새콤한 맛 중화시킬 수 있을 정도의 약간 단맛 첨가 ▪ 과일에 많이 있는 과당(fructose) 맛 ▪ 단맛, 신맛, 매운맛의 조화 ▪ 발효 정도에 따른 단맛 ▪ 설탕맛이 아닌 시원한 단맛 ▪ 용도에 따라 단맛, 중간 단맛 선택할 수 있도록 ▪ 너무 달지 않게 적당한 단맛 ▪ 단맛 약하고 낮게 ▪ 단맛 無 ▪ 단맛 강조 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 수출대상국이 선호하는 단맛 조사 ▪ 주 사용 메뉴에 따라 단맛 선호도 다르므로 주 메뉴 검토 ▪ 점질성 올리고당 사용 ▪ 첨가 부산물 배합비 적정성 ▪ 김치 컨셉에 맞춰 단맛 낮춤 ▪ 단맛 제거 ▪ 소스 개발 시 당분 함량 추가 ▪ 국내의 제품보다 단맛 정도 높게 할 필요성 대두

표 2-111. 김치활용소스의 제품 전략(계속)

항목	전략 포인트	전략 수행 방법
매운맛	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 매운맛, 신맛, 단맛의 조화 ▪ 청양고추의 단맛과 매운맛이 어울리는 맛 ▪ 3단계 정도로 차등화 된 매운맛 ▪ 2가지 정도의 매운맛 ▪ 매우 매운맛과 덜 매운맛 구분 ▪ 칠리소스 정도의 매운맛 ▪ 칠리소스 보다 낮은 중간 매운맛 정도 ▪ 중간 정도의 매운맛(미주 쪽의 칠리맛에 익숙해 있기 때문에 초기의 맛 유의) ▪ 적당한 정도의 매운맛 ▪ 너무 맵지 않도록 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 매운맛 선호도 조사 우선 ▪ 첨가 부산물 배합비 적정성 ▪ 매운맛, 덜 매운맛 등 다원화하여 시장 접근 ▪ 칠리소스의 매운맛과 비교 ▪ 고춧가루 양 조절 ▪ S.U. 500 수준
마늘맛	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 용도에 따라 약한 마늘맛, 강한 마늘맛 선택 ▪ 마늘맛 선호, 비선호 그룹으로 나뉘어져 있으므로 제품도 두 종류로 나누어 선택할 수 있게 ▪ 가열된 상태에서는 마늘 냄새가 무관할 듯 ▪ 자극적이지 않은 마늘맛 ▪ 마늘의 자극성 저감 ▪ 마늘맛을 낮게 하여 마늘취가 오래 지속되지 않도록 ▪ 보통보다 약한 마늘맛 ▪ 마늘맛이 두드러지지 않도록 ▪ 적당한 마늘맛 ▪ 마늘형태가 보이도록 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 마늘을 선호하지 않는 나라에는 문제가 될 듯 ▪ 관능평가를 통해 맛 조절 ▪ 마늘의 맛은 필요하나, 생마늘 보다는 열가공 마늘 사용 ▪ 소스 개발 시 마늘 양 조절 ▪ 미국의 마늘분말 상품 또는 garlic oil 첨가 ▪ 첨가 부산물 배합비 적정성 ▪ 마늘 형태와 크기 조절
즙	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 쉽게 짜고 뿌려 먹을 수 있을 정도(케첩 consistency 정도) ▪ 각종 양념이 지저분한 상태로 섞여있지 않도록 즙을 걸러냄 ▪ 즙의 분리가 적도록 ▪ 농축액으로 만들 ▪ 너무 묽지 않은 정도 ▪ 즙의 양 줄임 ▪ 묽은김치 즙 정도 ▪ 높지 않은 정도의 점도 ▪ 맑은 액 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 소스 개발 시 적당한 점도 유지 ▪ 유화 안전성을 높여야 함 ▪ 추출물을 여과·농축하여 사용 ▪ 점도를 높게 조정 ▪ 농축액으로 만들 경우 국물 요리(콩나물국 등)에 활용 ▪ 첨가 부산물 배합비 적정성 ▪ 김치의 맑은액 활용 ▪ 김치의 맑은액을 바탕으로 주 재료를 작은 형태로 첨가

표 2-111. 김치활용소스의 제품 전략(계속)

항목	전략 포인트	전략 수행 방법
영양	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 웰빙제품으로 영양이 풍부하도록 ▪ 건강지향적, 발효식품의 장점 강조 ▪ 고영양 식품 강조 ▪ 칼로리는 낮고 영양소는 풍부하다는 점 강조(미국 식단의 단점을 커버할 수 있는 점 강조) ▪ 섬유질 多 ▪ 김치 숙성 시 유익균, 유산균, 젖산균체 多 ▪ 비타민 ▪ 김치활용소스를 사용한 주 메뉴에 따른 영양이 대부분이나, 김치활용소스에는 무기질, 유기산, 미네랄 포함 ▪ 김치 첨가에 의한 영양 차이는 중요하지 않음 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 건강식 홍보 ▪ 암예방 효능 홍보 ▪ 캡사이신, 알리신 등 강조 ▪ 액젓 등의 함유에 따른 영양강화 강조 ▪ 야채류의 비타민 함량의 수치화 필요 ▪ 저칼로리 표방 ▪ 김치의 효능을 데이터화 ▪ 적당한 발효가 될 수 있도록
제품 용량	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 다양한 용량 ▪ 1인용, 2인용, 4인용 등으로 구분 ▪ 대, 중, 소 ▪ 100~500g의 다양한 단위 ▪ 일회용, 다회용 제품으로 다변화 ▪ 디핑용, 첨가용은 200mL, 스파게티용, 볶음용은 500mL ▪ 시도가 부담스럽지 않도록 소형 케첩 사이즈 정도 ▪ 저용량 제품을 우선 ▪ 소매용은 10oz 정도 ▪ 250mL ▪ 칠리소스와 유사 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 패키지 크기별로 조절(대, 중, 소) ▪ 대용량(업소용), 소용량(소비자용)으로 나누어 제조 ▪ 패스트푸드용 소포장 ▪ 일회용, 편의식 제품 개발 ▪ 제품의 용량이 크지 않도록 작은 병 위주 제품으로 유통 ▪ 병, pouch, pet 형태 ▪ 포장단위 및 위생적 처리기술의 개발 필요 ▪ 선호도 높은 제품의 용량을 기준으로 개발 ▪ www.icantbelieveitsnotbutter.com 사이트 참조
기타	<ul style="list-style-type: none"> ▪ fish sauce처럼 젓갈의 맛을 살리는 것도 독특할 듯 	

○ 김치활용소스의 가격 수준과 경쟁제품 대비 가격 수준에 대한 가격(Price) 전략은 다음과 같음.

표 2-112. 김치활용소스의 가격 전략

항목	전략 포인트	전략 수행 방법
가격 수준 (10 oz 기준)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 일반 매운맛 소스 제품과 유사한 가격 ▪ 굴소스, 스위트칠리 소스 가격대 ▪ 고급제품과 비슷하거나 고가로 책정 ▪ 프리미엄 소스 ▪ 기존제품보다 높지 않은 가격 ▪ 중저가 전략 ▪ \$10 미만 ▪ \$2.99~4.99 ▪ \$3~4 ▪ \$1.99 ▪ \$1.5 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 적정가격을 받을 수 있도록 소비자에게 홍보 노력 ▪ 맛과 가격을 고려하여 첨가량 조정 ▪ 저가 소스가 아닌 고가이면서 고품질 소스로 인식되도록 함 ▪ 다른 아시안 소스들의 가격 비교하여 프리미엄 소스로서 높은 가격으로 마케팅 ▪ 발효제품, 유기농 제품 강조 ▪ \$5 이내의 가격대 형성하여 대중화 유도 ▪ 초기에 1회용은 미끼상품으로 싸게 공급 ▪ 김치 원재료비를 절감하여 cost 절감
경쟁제품 대비 가격 수준	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 경쟁제품과 동일하거나 유사한 가격 ▪ 경쟁제품 대비 10~20% 비싼 가격 ▪ 기존 제품보다 10% 높게 책정 ▪ 경쟁제품의 90% 가격 ▪ 상대 저가 전략 ▪ 초기에는 저렴하게 공급 ▪ 경쟁제품: 타바스코 \$2.49, 케첩 \$5.99(20oz) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 건강지향, 발효식품의 기능성 강조 ▪ 저가 소스가 아닌 고가이면서 고품질 소스로 인식되도록 함 ▪ 소비자에게 홍보하여 적정가격 받을 수 있도록 ▪ 경쟁제품보다 20~50 cent 라도 저가 정책 추진 ▪ 소스의 맛과 영양에 대해 소비자가 인지하기 전까지는 저렴하게 공급

○ 김치활용소스의 유통(Place)의 구매 용이성, 정보 접근성에 대한 전략은 다음과 같음.

표 2-113. 김치활용소스의 유통 전략

항목	전략 포인트	전략 수행 방법
구매 용이성	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 대중의 접근성 강화 ▪ 상식있는 고객이 주로 가는 현지 마켓 타겟(Traders' Joe, whole food 등) ▪ 일반 판매대에서 구매 용이할 수 있도록 ▪ 'Stop n shop' 등 대형 유통회사 공략 ▪ 월마트 타겟 ▪ 현지의 일반 대형마트 ▪ 한식당에 진열포장판매 ▪ 동양 마켓 ▪ 백화점 ▪ 유기농 식품매장 ▪ 편의점(소포장은 쉽게 구매 가능하도록) ▪ 지역 홈쇼핑 ▪ 소책자와 같은 요리책과 같이 제공 ▪ 시제품 홍보 ▪ 동반식품 개발 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 초기 스파게티 등의 제품 적용을 시작으로 점차 소스 판매로 확대하는 것이 바람직 ▪ 미국 내 편의점, 디스카운트 스토어 등에서 가장 눈에 잘 띄는 코너에 판매 ▪ 유명 매장 확보 필요 ▪ 보편화 하여 친근하고 익숙하게 함 ▪ 이마트에서 이금기 소스가 프로모션 했듯이 월마트에서 프로모션 ▪ 각 유통 채널에 맞는 패키지와 프로모션 구성. 선물용은 백화점, 소포장은 편의점, 대용량은 할인점 ▪ 대형마트, 백화점 등 소비자 기호도를 바탕으로 입점 노력 ▪ 인터넷 구매 ▪ 홍보를 통한 김치활용소스의 우수성 입증 ▪ 시식행사와 홍보 통한 구매 장려
정보 접근성	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 한국문화 홍보와 연계 ▪ 웹사이트, 홈페이지 운영, 블로그 이용 ▪ 트위터, 페이스북 등 SNS 이용 등으로 전자채널 강화 ▪ 포털 사이트에 홍보 ▪ food network ▪ 각종 홍보 매체 이용 ▪ 인터넷 쇼핑몰 개설 ▪ DM, 온라인, 푸드전시회 등 다양한 음식 및 건강관련 채널, 매체 활용하여 정보 제공 ▪ 제품을 위주로 인지도 확대 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ K-POP 광고 ▪ 관련 인터넷 및 SNS 등의 정보 공급원을 확대하고 직접 대중이 대중에게 정보 전달 유도 ▪ 음식채널에 간단한 김치활용 레시피 제공하여 사람들이 따라할 수 있도록 ▪ 다양한 매체 통해 웰빙, 영양 강조 ▪ 인터넷 쇼핑몰을 통한 구매후기, 제품사용후기 등을 기록할 수 있도록 ▪ 패스트푸드용으로 제품을 개발하여 패스트푸드점에서 소스로 활용하도록 유도 ▪ 제품 소개에 대한 data 구축 ▪ 홍보를 통한 김치소스 우수성 입증

○ 김치활용소스의 홍보채널, 컨셉에 대한 판촉(Promotion) 전략은 다음과 같음.

표 2-114. 김치활용소스의 판촉 전략

N=12

항목	전략 포인트	전략 수행 방법
홍보 채널	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 농수산물유통공사, KOTRA 등의 공공매체 활용 ▪ 한식과 함께 홍보 ▪ 푸드전시회 ▪ 해외 셰프들에게 사용하도록 레시피 개발 ▪ 동양적인 요소를 접목시킨 메뉴를 판매하는 현지식당에 김치활용소스를 이용한 현지의 미국식메뉴를 개발하여 권유 ▪ fine dining restaurant ▪ TV 등의 외국음식 및 웰빙음식 소개 채널 활용 ▪ TV, 신문, 인터넷 등 다양한 매체 활용하여 홍보 강화 ▪ 블로그, 웹사이트 ▪ 트위터, 페이스북 등 SNS ▪ 인터넷 김치활용소스 정보 개설 ▪ 인터넷 쇼핑몰 개설 ▪ food network ▪ 대중에게 쉽게 다가갈 수 있는 방법으로 홍보 ▪ 소스의 제품 적용으로 제품의 다양성 강조 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 정부의 협조 요청. 단, 협조 요청 전에 제품에 대한 완성도가 높아야함 ▪ 한국 문화 소개 ▪ 한식의 세계화 ▪ 한식과 함께 홍보 ▪ 건강 및 음식 전문가를 통한 소개 ▪ 색다르고 특이한 식재료 제공 ▪ TV CF, 신문, 잡지, 등으로 대중 홍보 강화 ▪ 트위터, 페이스북 등의 SNS 통해 대중 홍보 강화 ▪ 시식회를 통해 소비자가 직접 체험해 볼 수 있도록 유도 ▪ 소스적용제품에서 소스류 제품으로 시장 확대

표 2-114. 김치활용소스의 판촉 전략 (계속)

항목	전략 포인트	전략 수행 방법
컨셉	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 한국전통음식 ▪ 한식과 함께 홍보 ▪ 웰빙 및 암예방 효과의 수천년동안 이어져온 한국전통음식 ▪ 아시아의 맛, 이국적인 맛의 이미지 ▪ 독특한 풍미와 맛 강조 ▪ 건강지향, 건강식품, healthy, 장수식품 등 건강 이미지 강조 ▪ 항산화효과, 비만억제성분, 발효식품 등 기능성 강조 ▪ 김치의 느낌 살린 컨셉 ▪ 일반 음식과 잘 어울리는 기본소스로 모든 음식의 부재료로 첨가할 수 있는 소스 ▪ 식탁 상비용 소스 제품으로 기호에 따라 첨가할 수 있는 소스 제품 ▪ 다양한 레시피 제공(fun & easy recipe) ▪ Fast food 적용 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 한식과 함께 홍보 ▪ 한식의 take out 용 ▪ 아시아의 맛, 자연의 맛, 건강의 맛 등의 미성 전달 위한 컨셉 결정 ▪ 김치의 건강기능성 강조 ▪ 미국 건강 월간지 Health에서 5대 건강식품으로 선정된 사실을 적극 활용 ▪ 뉴스 등의 mass media 통해 김치 효능 홍보 ▪ TV 광고, TV 채널, 음식전문 잡지 등을 통하여 음식 및 건강 전문가들에 의해 소개 ▪ 품목과 포장 단위를 다양화하여 소비자의 요구에 맞추어 개발 ▪ 적극적인 홍보 및 인지도를 높이기 위해 시식회 등 적극 추진 ▪ 각종 영화나 드라마를 통한 PPL(간접광고) ▪ Fast food(햄버거, 피자, 스파게티 등)에 적용 시도

(2) 수출 활성화 방안 제시

-김치활용소스의 소비 확대를 과제 및 정책적 지원

○ 미국 외식시장 내 소비 활성화를 위한 김치활용소스의 바람직한 현지화 수준은 다음과 같음.

표 2-115. 김치활용소스의 미국 외식시장 내 소비 활성화를 위한 현지화 수준

-
- 한국 현지화가 된 후에 해외진출이 바람직함. 태국의 맥도날드에서는 프렌치후라이를 케첩대신 스위트칠리소스에 찍어먹음.
 - 초기단계이며, 김치활용소스의 우수성을 입증하면 세계 소스시장 점유율을 20% 정도 차지할 수 있을 것임.
 - 김치활용소스가 다른 소스와는 다르지만 일단은 현재 많이 사용되고 있는 소스 제품과 일정부분 맛과 향이 유사한 점이 있어야 한다고 생각함.
 - 한식당은 기본적으로 김치활용소스를 이용하는 수준 정도.
 - 한식 세계화의 현지화 속도와 함께 김치활용소스의 현지화.
 - 맥도날드 등 패스트푸드점에서 햄버거 등의 소스로 현지화 가속화.
 - 스파게티 등 제품의 다양성을 추구하는 정도에서 출발하여 인지도를 확대한 후 소스류의 한 종류로서 현지화가 가능하다고 판단됨.
 - 일반 즉석식품(스파게티, 닭튀김 등)에 활용하는 수준.
 - 가장 소비빈도가 높은 식품에 적용효과를 높이면서 외식상품(외식업소용)까지 확산.
 - 외식업체(타코트럭 등)부터 시작하여 로컬 사람들이 사고 이용할 수 있는 정도.
 - 유명 레스토랑에서 김치활용소스를 이용하는 수준.
 - 젓갈이나 마늘 냄새를 줄여서 사찰 김치 정도의 맛을 기준으로 활용.
 - 한국 전통음식이지만 웰빙 및 암예방에 좋은 세계적으로 인기있는 김치활용소스. 각 나라의 식성에 따라 조절 필요.
 - 미국 내 뿐만 아닌 유럽, 아시아, 아메리카, 아프리카 등 타 대륙에 홍보를 강화하여 전세계의 김치활용소스로의 이미지 강화 필요.
 - 김치와 다른 한국의 음식들이 그 고유의 정체성을 유지했으면 하는 의견임.
-

○ 미국 외식시장 내 소비 활성화를 위한 정부의 지원은 다음과 같이 제안할 수 있음.

표 2-116. 김치활용소스의 미국 외식시장 내 소비 활성화를 위한 정부 지원

-
- 한식 세계화 전략 차원에서 적극적인 지원이 필요함.
 - 한식 홍보와 함께 동반 홍보.
 - 한류를 바탕으로 한국문화 지지층의 확대 가능.
 - 정부의 김치 홍보와 한류를 바탕으로 외국에 김치가 어느정도 알려져 있기 때문에 제품의 완성도가 높다면 김치와 함께 홍보하도록 요청.
 - 한인레스토랑 및 현재 성업 중인 멕시칸+한식 퓨전레스토랑, 피자나 버거 외식업체 등 가능성 있는 레스토랑에 샘플링 지원.
 - 표준 레시피 지원.
 - 문화원에서 김치 관련 문화 행사와 더불어 김치활용소스를 이용하여 현지요리 만드는 행사 등을 실시하고 레시피를 만들어 보급.
 - 현지인들이 많이 이용하는 한국식당에 김치활용소스를 이용한 메뉴를 개발하여 판매.
 - 시식회 개최.
 - 김치의 표준화.
 - 즉석에서 바로 제조가능한 김치양념류 제품, 조리 중에 첨가하는 조미료 형태 제품, 일반식품에 바로 먹을 수 있는 제품 등의 제품개발 품목의 확대.
 - 한국음식 전시회, 식품 전시회 참가.
 - 인터넷에 소스 홍보자료 개설 및 지원.
 - R&D 자료 지속적인 지원.
 - 소스로 활용하기 위한 최적의 김치를 생산하기 위하여 기존의 김치공장 중 위생시설이나 기술력을 엄선하여 지정하고 지속적인 기술지도와 품질관리.
 - 김치수출상품에 대한 지원, 홍보에 대한 지원 등 다방면 지원이 이루어지고 있으므로 기존 시스템을 적극 활용.
 - 미국 내 교포층을 이용한 맨투맨의 홍보를 시작으로 대중화를 위한 노력 필요.
 - 홍보비, 해외 마케팅 홍보 지원금, 바이어초청 행사비, 수출장려금 등의 지원.
 - 김치 응용제품의 연구에 현재 연구비는 매우 부족한 실정임. 타겟을 분명히 정하여 집중적으로 투자할 필요가 있으며, 전폭적인 지원으로 김치 뿐만 아니라 김치 응용제품의 세계시장 점유율이 대폭 증가 할 수 있을 것으로 기대됨.
-

참고문헌

1) Hong SP. Strategy for the globalization of Korean traditional foods. J.

- Foodservice Ind. Man. Res. 2: 147(2006)
- 2) Park WS, Lee IS, Han YS, Koo YJ. Kimchi preparation with brined Chinese cabbage and seasoning mixture stored separately. Korean J. Food Sci. Technol. 26:231-238(1994)
 - 3) Codex Alimentarius Commission. Distribution of the report of the 20th session of the codex committee on processed fruits and vegetables(Alinorm 01/27). Geneva, Switzerland. p32(2001)
 - 4) Cho Y, Lee HS. A study on flavorful taste components in kimchi on free amino acids. Korean J. Food Sci. Technol. 11: 26-31(1979)
 - 5) Ryu JY, Lee HS, Rhee HS. 1984. Changes of organic acids and volatile flavor compounds in kimchis fermented with different ingredients. Korean J. Food Sci. Technol. 16(2): 169-174(1984)
 - 6) Hawer WD, Ha JH, Seog HM, Nam YJ, Shin DW. Changes in the taste and flavor compounds of Kimchi during fermentation. Korean J. Food Sci. Technol. 20: 511-517(1988)
 - 7) Yun JS, Rhee HS. A study on the volatile flavor components in kimchi. Korean J. Food Sci. Technol. 9(2): 116-122(1977)
 - 8) Hawer WD. A study on the analysis of volatile flavor of kimchee. Analytical Sci. Technol. 7: 125-132(1994)
 - 9) Cha YJ, Kim H, Cadwallader KR. Aroma active compounds in kimchi fermentation. J. Agri. Food Chem 46: 1944(1998)
 - 10) Kang JH, JH Lee, Min S, Min DB. Changes of volatile compounds, lactic acid bacteria, pH, and headspace gases in kimchi, a traditional korean fermented vegetable product. J. Food Sci. 68: 849-854(2003)
 - 11) Ha JH. Analysis of volatile organic compounds in kimchi absorbed in SPME by GC AED and GC-MSD. J. Korean Soc. Food Sci. Nutr. 31: 543-545(2002)
 - 12) Jeong HS, Ko YT. Major odor components of raw Kimchi materials and changes in odor components and sensory properties of Kimchi during ripening. Korean J. Food Culture 25: 607-614(2010)
 - 13) Leistner L. 1978. Hurdle effect and energy saving, in *Food Quality and Nutrition*. Downey WK ed. Applied Science Publishers, London, England, p 553-557.
 - 14) Leistner L. 2000. Minimally processed ready to eat and ambient stable meat products, in *Shelf life evaluation of foods*. CMD Man ed. An Aspen Publishers, Inc. Gaithersburg,

Maryland, p 242-263.

- 15) Cho Y and Lee HS. A study on flavorful taste components in kimchi on free amino acids. Korean J. Food Sci. Technol. 11: 26-31 (1979)
- 14) Kim S.J. and Park K.H. Antimicrobial activities of the extracts of vegetable *Kimchi* stuff. Korean J. Food Sci. Technol. 27, 216-220 (1995)
- 15) SAS Institute, Inc. SAS/STAT User's guide. Version 6.2th ed. Cary, NC, USA(1988)