고추를 이용한 생선용 복합 분말 조미료 개발 및 평가

이슬 · 김민경 · 유경미* · 박재복** · †황인경

서울대학교 식품영양학과 · 생활과학연구소, *승의여자대학 식품영양과,
**한국식품연구소

Development of Mixed Seasoning Products for Fish Dishes using Korean Chili Peppers(*Capsicum annuum* L.)

Seul Lee, Min-Kyoung Kim, Kyung-Mi Yoo*, Jae-Bok Park** and †In-Kyeong Hwang

Dept. of Food and Nutrition · Research Institute of Human Ecology, Seoul National University, Seoul 151-742, Korea

*Dept. of Food and Nutrition, SoongEui Women's College, Seoul 100-751, Korea

**Korean Food Research Institute, Seongnam 463-746, Korea

Abstract

The objective of this study was to develop mixed seasoning products with Korean chili peppers(*Capsicum annuum* L.) and examine their characteristics based on a sensory evaluation. One-hundred chili pepper-related products were collected from American local favorites and analyzed for composition. Four different seasonings were prepared for the value-added seasoning products, and their sensory characteristics were measured. The Korean fish chili seasoning product showed higher overall acceptability, compared to local American seasoning(McCormick). The completed Korean chili seasoning products contained red pepper(20%), various herbs(31.7%), salt(11.5%), mushroom(8.6%), garlic(8.5%), curry, paprika(5.7%), and citron(2.8%). These results suggest the possibility of substituting mixed seasonings from foreign countries into Korean dishes.

Key words: Korean chili, seasoning, sensory evaluation, fish

서 론

대표적인 향신료인 고추(*Capsicum annuum* L.)는 450~500년 전 원산지인 중남미에서 인도와 인도네시아 및 중앙아시아 지역으로 전파되어, 지금은 세계인이 즐겨 사용하는 식재료가 되었다(Bosland & Votava 2002). 우리나라에서는 건고추 기준으로 연간 생산량은 13~15만 톤, 생산액은 1조 원, 일인당 연간 소비량은 약 4 kg 정도이다(Lee 등 2006). 농가 소득 기여율로 비교할 때 약 10조 원을 차지하는 쌀 다음의 주요 농산물은 고추라고 할 수 있다.

고추의 매운맛은 캡사이신이라는 성분에 의한 것으로 인체 내에서 식욕 증진, 콜레스테롤 저하, 혈중 지질 개선 효과가 있고(Sophie 등 2009; Tsuchiya 등 2001), 고추의 색소인 카

로티노이드는 항산화 활성, 항암 활성, 항노화 활성 등의 생리활성을 가지고 있어 고추의 주요 기능성 물질로 인식되고 있다(Ana 등 2006). 그 외에도 고추에는 다량의 비타민 C가 함유되어 있다(Rietjens 등 2002; Shils 1998). 고추는 캡사이신, 카로티노이드, 비타민 C 등의 다양한 생리활성에도 불구하고, 가공 소비 형태는 매우 단순하다. 특히, 우리나라에서의 고추 소비는 김치, 고추장 제조 시 가공되지 않은 고추 생체 건조 분말을 이용하는 형태가 가장 높다. 한국인의 식생활에서 매우 단순한 조리 방법으로 사용되는 고춧가루는 조리, 가공의 활용이 미진하여 음식 이용 형태가 제한되어 있는 실정이다. 한편, 문화·경제 수준의 향상으로 야외 활동이 크게 증가하고, 식생활이 고급화되고, 소비자들의 소비 형태가 다양해져 건강 음식의 선호도가 증가되었고, 이러한 음식을 직접

† Corresponding author: In-Kyeong Hwang, Dept. of Food and Nutrition · Research Institute of Human Ecology, Seoul National University, Seoul 151-742, Korea. Tel: +82-2-880-5708, Fax: +82-2-884-0305, E-mail: ikhwang@snu.ac.kr

조리하여 먹는 경우가 많아짐에 따라 손쉽게 조리하여 이용할 수 있는 복합 조미료의 소비가 증가하고 있다.

2007년 생고추 기준으로 미국의 고추 소비량은 매년 크게 증가하는 추세이고, 이에 따른 고추 이용 가공 분말 가루의 소비량은 1,582천 톤이었다. 특히, 이 소비량을 충당하기 위한 고추 수입량은 전체의 85%를 차지하였다(Caribbean export development agency 2004). 더욱이, 미국인의 동양의 식문화에 대한 관심이 증가되면서 매운맛에 대한 선호도가 높아졌고, 이것은 고춧가루나 커리 등의 소비를 증가시키는 요인이 되었다(Kim 등 2008). 이와 함께 최근 한국 소비자들의 기호가 다양해져 단순한 형태의 조미료가 아닌 맛의 다양화와 기능성을 부여하는 천연조미료를 이용하려는 사람들이 증가하고 있다(Kim 등 1999).

따라서 본 연구에서는 외국산 복합 분말 조미료에 대응할 수 있고, 맛의 다양화와 기능성을 부여하는 경쟁력 있는 국내 고추 복합 조미료의 개발이 요구됨에 따라, 한국산 고추 제품을 이용한 가공품의 생산으로 고춧가루의 부가가치를 향상시키고, 기능성과 독특한 향미를 갖는 고추 복합 분말 조미료를 개발하고자 하였다. 이를 위하여 한국산 고춧가루를 기본으로 한 복합 조미료를 제조한 후 미국인을 대상으로 관능검사를 수행하고, 조미료로서의 품질과 가공식품으로서의 가치를 평가하였다.

재료 및 방법

1. 미국 복합 분말 조미료의 성분 조사

수출용 고추 복합 조미료 개발을 위해서 미국에서 많이 이용되고 있는 복합 분말 조미료를 수집하여 구성 성분과 특징적 정보를 분석하였다. 분석한 미국산 고추 복합 조미료는 100종으로 미국의 유명 쇼핑몰(amazon.com) 또는 조미료 회사(McCormick.com) 등 다양한 인터넷 사이트 검색을 통해 얻었고, 일부는 미국(뉴욕, 샌프란시스코, 시카고 등)에서 직접 구입하거나, 한국의 대형 마트에서 직접 구입하여 분석하였다. 각 제품에 기재된 성분을 종류별, 사용 빈도 수별로 비교, 정리하여 주성분과 배합 특성을 분석하였다.

2. 수출용 복합 분말 조미료 재료

고춧가루는 2009년에 9월 영양군에서 생산 가공된 것을 제품 개발에 사용하였다. 복합 조미료에 첨가된 고춧가루 이외의 첨가 식재료는 다음과 같다. 오레가노(Laco, Tunis), 타입(Laco, Tunis), 파슬리(Laco, Tunis), 로즈마리(Laco, Tunis), 코리안더(ISFI, Belgium), 소금(Tae-pyoeng, Korea), 버섯 분말(Hyun-jae farm, Korea), 커리 분말(Drogheria & Alimentary S.R.L, Italy), 파프리카 분말(ISFI, Belgium), 황설탕(Prosal, Argentina), 올리

브유(Basso Fedele Figli, Italy), 고추씨(Publix, USA), Pink bell pepper(ISFI, Belgium), 흑후추(ISFI, Belgium), 천일염(Western Salt Refinery Pty Ltd., Australia), 단호박 분말(Cedenco Foods, Korea) 등은 시중 마트(Kimsmart, Korea)와 백화점(Shinsaegae, Korea)에서 구입하여 실험에 사용하였다. 당근 분태와 Crushed garlic은 (주)가루나라에서 구입하여 사용하였고, 유자는 전라남도 완도군 완도농협에서 구입하여 동결 건조한 후 과육 분말을 따로 분쇄하여 제품 제조에 사용하였다.

3. 수출용 복합 분말 조미료 개발

고추 분말 복합 조미료 개발은 시판 고추 복합 조미료의 구성 성분, 배합 특성 및 사용 방법 등의 분석 결과를 토대로 구성하였고, 한국산 고춧가루를 기본 성분으로 하여 이에 혼합할 허브와 향신료 및 부재료들의 종류와 양을 결정하였다. 최종 시제품은 관능평가를 실시하여 결정하였다.

4. 미국 복합 분말 조미료와 시제품의 비교

미국산 복합 분말 조미료를 구성하는 구성 성분, 배합 특성 및 사용 방법을 조사하여 개발한 시제품과 비교 분석하였고, 관능평가를 실시하여 미국산 복합 분말 조미료와 최종 시제품의 관능적 품질 평가를 비교하였다.

5. 관능검사

관능평가를 위해 미국 뉴욕주 C 대학과 플로리다주의 F 대학의 패널을 모집하여 관능평가를 실시하였다. 본 실험에 참여한 패널은 두 대학의 학생, 교수 및 조교 등으로 남자 40명, 여자 60명, 총 100명이 본 관능평가에 참여하였고, 연령대로는 20, 30, 40, 50세로 나누어 조사가 진행되었으며 사전에 참여 의사를 묻고 개인 설문지를 완성한 후 본 관능평가에 참여하도록 하였다. 설문지는 국적, 나이, 성별, 매운 음식 선호도, 일주일에 매운 음식 섭취 빈도 수 등을 기본 내용으로 조사하였다. 생선 200 g에 개발된 4종의 복합 분말 조미료와 미국 시판 생선용 복합 분말 조미료(McCormik, USA)를 각각 1큰술씩 뿌려 10분간 냉장온도에 보관하면서 양념이 생선에 배도록 방지하였다. 10분 뒤 양념이 밴 생선을 8분간 오븐에서 구운 후 관능평가를 실시하였다. 물과 식빵 조각을 같이 제공하여 샘플간의 교호작용을 최소화 하였다. 관능평가에서는 선정된 4종의 시제품을 순위법을 이용하여 선호도를 평가하고 묘사분석을 적용한 관능평가를 실시하였다. 최종 개발된 생선용 복합 분말 조미료는 소비자 선호도 검사의 적합성 판정법(just-about-right-scale)을 사용하여 맛, 향 및 종합적 기호도를 평가하였다. 소비자 선호도 적합성 판정법은 5점 척도를 사용하였고, 숫자가 클수록 해당 항목의 특성이 높은 것으로 하였다(Kim & Ku 2001).

6. 통계 처리

통계 처리는 SPSS 통계 package program(Statistical package social science, Version 12.0)을 사용하여 실시하였다. 측정값 사이의 유의성은 Duncan's multiple range test로 검정하였다 ($p < 0.05$).

결과 및 고찰

1. 미국 복합 분말 조미료의 조성분석

100여 종의 미국산 고추 복합 분말 조미료를 구입하여 구성 재료를 조사하였다. 복합 조미료의 주요 구성 재료와 재료의 사용 빈도 수는 Table 1과 같다. 복합 분말 조미료 제품에

Table 1. Ingredients of American seasoning products by composition groups

Red pepper (capsicum)		Herbs and spices	
Ingredients	Fre*	Ingredients	Fre.
Chile	68	Garlic	34
Red bell pepper	40	Salt	29
Paprika	33	Black pepper	26
Green bell pepper	21	Onion	24
Cayenne	18	Sugar	15
Habanero	17	Spices	14
Black peppercorns	14	Oregano	9
Red pepper seed	10	Citric acid	8
Espelette pepper	8	Parsley	7
Jalapenos	8	Thyme	5
Dried ancho chiles	7	Basil	5
Green peppercorns	4	Tomato	5
Pink peppercorns	3	Sea salt	6
Nora peppers	3	Brown sugar	3
Guajillo peppers	2	Rice flour	3
Pimentos del piquillo	1	Dextrose	2
		Disodium guanylate	2
		Calcium stearate	2
		Acetic acid	1
		Ascorbic acid	1
		Disodium inosinate	1
		Monosodium glutamate	1
		Corn syrup solids	1
		Vinegar	1
		Parmesan cheese	1
		Chipolte	1
		Hydrogenated soybean	1
		Ginseng	1

* Fre indicates the frequency of material usage in mixed seasoning chosen for this study

서 가장 많이 사용된 구성 재료는 고춧가루, 소금, 흑후추, 양파, 설탕, 향신료, 허브류 순이었다. 복합 분말 조미료의 주재료 중 고춧가루가 75개의 제품에 사용되어 기본 성분 중 가장 많이 사용되었고, 마늘은 34개의 제품, 흑후추와 양파가 각각 26개, 24개의 제품에 사용되었는데, 이것으로 보아 이들 복합 분말 조미료의 향미를 형성하는 주된 재료임을 알 수 있었다. 특히 고춧가루 군에서 가장 많이 사용된 재료는 붉은 고추, 붉은 종 고추(red bell pepper), 파프리카의 순인 것으로 나타났고, 그 중 붉은 고추(chile)는 총 68개의 제품에 사용되어 복합 분말 조미료에 가장 많이 쓰이는 재료로 나타났다. Table 2는 본 고추 복합 분말 조미료의 미국산 경쟁 제품의 목록과 제품명, 회사, 식품 재료 성분을 조사한 것이다. 미국 향신료의 대표적 회사인 McCormick의 제품을 주요 경쟁 제품으로 설정하였고, 특히 생선류 조리 시 사용이 권장되는 제품을 조사하였다. 이와 같이 100여 종의 미국산 복합 분말 조미료의 구성 재료 조사를 통해 한국산 고추 복합 분말 조미료 구성 재료의 종류를 정하였고, 고유의 한국산 식품 재료를 사용 위해서 유자, 버섯과 같은 식품 재료 등을 첨가하여 생선용 고추 복합 분말 조미료를 가공하였다.

2. 한국 복합 분말 조미료 개발

고추 복합 분말 조미료는 미국 수출을 목적으로 하여 개발하고자 하였기 때문에 제품 개발을 위한 관능평가 패널은 모두 미국인으로 구성하였고, 평가방법은 선호도 조사와 소비자 조사 등으로 실시하였다. 남자 관능평가 패널은 40대가 가장 많았고, 여자 패널은 30대가 가장 높은 비율을 보였다(Table 4). 패널들에게 설문조사를 실시하여 평상시 즐겨 먹는 매운 맛의 강도와 매운 음식의 외식 빈도 수를 알아보았다. 미국인은 매운맛에 약한 역치 값을 가지고 있을 것이라는 예상과 달리 매운맛에 역치가 높은 편이었다. 설문조사를 토대로 참가 패널들이 평상시에도 매운맛을 즐기는 식성을 가지고 있다는 것으로 나타났는데, 이로부터 이것은 미국인들의 식생활 습관과 식이패턴이 변화하고 있다는 것을 예상할 수 있었다. 즐겨먹는 매운맛 음식으로는 멕시코 음식, 커리, 스테이크용 핫소스, 나초소스 등의 순서였다. 이것은 가정식보다 외식을 많이 하는 미국인들이 선호하는 향신료의 종류가 매운 맛 형태로 변하고 있다는 것을 의미하고, 따라서 미국인을 대상으로 한 고추 복합 분말 조미료의 경쟁 가능성을 시사하는 것으로 생각되었다. 이런 결과는 앞으로 고추 복합 분말 조미료의 시장 규모가 더욱 증가될 것이라는 것을 의미한다.

본 연구의 고추 복합 분말 조미료의 식품 재료 구성은 Table 3, 조미료의 외관은 Fig. 1과 같다. 생선 조리 시 사용할 고추 복합 분말 조미료 개발을 목표로 하였고, 각 샘플은 미국인 100명을 대상(Table 4)으로 선호도 조사를 통해 단계별로 제

Table 2. Basic ingredients and formulations of chile pepper seasoning samples

Products name	Company	Composition
Paprika	McCormick & Co., INC.	Paprika, silicon dioxide
Steakhouse seasoning grinder	McCormick & Co., INC.	Spice, black, pink, green pepper corns, red pepper, sea salt, garlic, onion, parsley, extractive of paprika
Italian herb seasoning grinder	McCormick & Co., INC.	Spice, rosemary, black pepper, red pepper, sea salt, garlic, onion, tomato, parsley
Smoked paprika	McCormick & Co., INC.	Paprika, silicon dioxide
Cajun seasoning	McCormick & Co., INC.	Garlic, black pepper, cayenne pepper, oregano, chili pepper, sea salt, onion, paprika, red and green bell pepper
Grill mates, barbecue	McCormick & Co., INC.	Brown sugar, salt, spices(red pepper), tomato, garlic, onion, red bell peppers, parsley, extractive of paprika, acetic acid, natural hickory smoke flavor
Salad supreme	McCormick & Co., INC.	Romano cheese(part-skim cow's milk, cheese cultures, salt, enzymes), salt, sesame seed, poppy seed, paprika, celery seed, garlic, black pepper, silicon dioxide, red pepper
Cushed red pepper	Publix	Red pepper
Ground red pepper	Publix	Red pepper
Crushed red pepper	The original bulk packed spice company	Crushed chilies
Rosemary garlic blend grinder	Spice islands	Rosemary, other spices, dehydrated garlic, sea salt, dehydrated onion, sweet red pepper, lemon peel, paprika
Roasted red pepper & garlic	Sabarro	Red bell pepper, roasted garlic, sugar, dextrose, toasted onion, salt, green bell pepper, citric acid, ground chili, disodium inosinate and gutanilate, partially hydrogenated vegetable oil, oleoresin of paprika

Table 3. Basic ingredients and formulations of chile pepper seasoning samples

Ingredients	Seasoning samples (g)			
	A I	A II	A III	A IV
Red pepper	105	105	105	105
Oregano	45	45	45	45
Thyme	45	45	45	45
Pasley	45	45	45	45
Black pepper	30	30	30	30
Salt	60	60	60	60
Mushroom	45	45	45	45
Curry	30	30	30	30
Citron	15	15	15	15
Paprika	30	30	30	30
Sugar	30	30	30	30
Olive oil	10	10	10	10
Garlic	30	-	-	-
Pink bell pepper	-	30	-	-
Red pepper seed	-	-	30	-
Carrot	-	-	-	30
Total	520	520	520	520

Table 4. Characteristics of sex and age on participants of sensory evaluation in USA

Age	Male	Female	Total
20	6	10	16
30	9	27	36
40	20	17	37
50	5	6	11
Total	40	60	100

Fig. 1. Various examples of the developed chile seasoning samples for fish dish.

품 구성 성분을 첨삭하며 각 구성 재료의 함량을 수정하면서 개발하였다. 개발된 복합 조미료는 고춧가루, 오레가노, 파슬리, 타임, 흑후추, 소금, 버섯, 커리, 유자, 파프리카, 설탕, 올리브 오일을 기본 재료로 설정하고, 마늘, 벨고추, 고추씨, 당근을 첨삭하고 양을 조절하면서 시제품을 개발하였다. A I 은 기본 재료에 마늘(30 g)이 첨가되었고, A II 는 벨페퍼(30 g), A III 는 고추씨(30 g), A IV 는 당근(30 g)을 각각 첨가하며 개발하였다. 순위법을 이용한 선호도 조사 결과는 Table 5와 같다. 기본 재료에 마늘이 첨가된 A I 이 가장 높은 순위(45%)로 평가되었고, A III, A IV, A II 의 순위로 선호도가 평가되었다. 특히 A I 의 경우, 다른 샘플에 비하여 평균 순위가 높게 평가되어 미국산 생선용 복합 분말 조미료와 기호도 평가에 가장 적합한 구성 재료의 조미료로 선정하게 되었다.

A I, A II, A III 및 A IV의 겉보기 색, 매운맛, 짭맛, 단맛 및 종합적 기호도를 평가하기 위해 7점 차이 식별 검사를 이용하여 관능검사를 실시하였다(Table 6). 색깔 면에서는 A I 와 A II 가 5.0, 5.1로 가장 높은 값을 보였고, A III 이 4.4로 가장 낮은 값을 보였다. A III 는 고추씨(30 g)를 첨가한 샘플로 고추씨의 흰색이 첨가됨으로써 빨간색이 약간 희석되는 경향이 나타날 수 있다. 매운맛 평가에서는 각각 A I, A II, A III 이 각 항목에서 비교적 높은 수치를 나타냈다. 짭맛은 A I 이 가장 높게 평가되었는데, 이것은 AI에 첨가된 마늘가루가 소금과 함께 짭

맛의 상승작용을 야기했기 때문으로 사료된다. 단맛의 경우 샘플간의 유의적 차이는 발견되지 않았다. 종합적 기호도 측면에서도 A I 이 가장 높은 기호도를 나타냈고, A III 가 두 번째, 그리고 A II 와 A IV 가 다음의 순서로 기호도가 감소하는 경향을 보였다. 기호도가 가장 높게 평가된 A I 시제품에는 마늘이 함유된 것으로 이러한 결과는 마늘이 생선 조리 시 생선의 비린 맛을 제거하였기 때문인 것으로 판단된다. 이것으로 미국인의 입맛에 맞는 고추 복합 조미료는 기본 재료로 고춧가루, 오레가노, 파슬리, 타임, 흑후추, 소금, 버섯, 커리, 유자, 파프리카, 설탕, 올리브 오일, 마늘을 사용한 조미료인 것으로 나타났다. Yoo 등(2010)에 의하면 육류용 고추 복합 분말 조미료의 구성 재료로 고춧가루, 오레가노, 파슬리, 타임, 흑후추, 소금, 버섯, 커리가 주요 구성 재료라고 하였는데, 본 연구의 구성 재료와 유사하였다. 다만 마늘의 함량과 전체 구성 비율이 다른 것으로 나타났다.

3. 미국 복합 분말 조미료와 시제품의 비교

선호도 평가에서 높은 점수를 얻은 한국산 고추 분말 복합 조미료 A I 과 미국 M사의 생선용 조미료와의 기호도 평가를 위해서 생선에 2종의 조미료를 뿌린 후 10분 정도 방치 후, 오븐에서 8분간 구운 후 평가하였다. 이때 미국산 고추 분말 복합 조미료로 조리한 것을 대조군으로 하여 평가하였다. Table 7에서와 같이 A I 시제품이 미국산 조미료보다 높은 종합적 기호도를 보였다($p<0.05$). 종합적 기호도 항목에서 개발된 A I 조미료가 미국산 조미료보다 높은 수치를 보였으나, 단맛은 다소 약하고, 짭맛은 다소 높은 것으로 평가되었다. 매운맛 정도는 미국산 조미료 개발 지표와 통계적 차이가 없는 것으로 나타났다. A I 시제품은 미국 조미료와 비교하여 매운맛은 비슷하고 단맛은 다소 약한 것으로 평가되었으나, 종합적 기호도에서 미국산 조미료보다 높은 선호도를 보여 복합 분말 조미료로서 개발 가능성이 높은 것으로 판단되었다. Yoo 등(2010)의 보고에 의하면 미국산 조미료와 기호도 비교 시 단맛과 짭맛이 중요하다고 하였는데, 본 연구에서도 비슷한 경향을 보였다.

Table 5. Ranking test of the developed chile seasoning samples on fish dish N(%)

Ranking	Seasoning samples			
	A I	A II	A III	A IV
1	18 (45)	6 (15)	8 (20)	8 (20)
2	4 (10)	12 (30)	10 (25)	14 (35)
3	10 (25)	10 (25)	12 (30)	8 (20)
4	8 (20)	12 (30)	10 (25)	10 (25)
Total	40 (100)	40 (100)	40 (100)	40 (100)

Table 6. Sensory characteristics of various seasoning samples on fish dish in USA¹⁾

(mean±S.D.)

Category	Characteristics	Seasoning samples				F-value
		AI	AII	AIII	AIV	
Appearance	Color	5.0±1.4 ^{a2)}	5.1±2.1 ^a	4.4±2.3 ^b	5.0±1.7 ^a	1.1*
	Hot	5.1±2.8 ^a	5.4±2.0 ^a	5.0±2.2 ^b	4.0±2.2 ^c	2.5**
Flavor	Salt	5.2±0.4 ^a	4.7±0.9 ^b	4.3±0.42 ^a	4.7±0.1 ^b	1.0*
	Sweet	5.0±1.0	5.1±1.5	5.1±1.8	5.0±0.8	0.4
Overall	Preference	6.5±3.3 ^a	5.8±4.1 ^c	6.0±2.0 ^b	5.1±2.5 ^d	3.20**

¹⁾ 7 cm line scale(0: none, 3.5: moderate, 7: strong). ²⁾ Values in the same column that are followed by a different letter are significantly different (*: significant at $p<0.05$, **: significant at $p<0.01$) by Duncan's multiple range test.

Table 7. Sensory evaluation with just-about-right scale for the developed chile seasoning samples comparison to American favorite samples on fish dish in USA¹⁾ (mean±S.D.)

Category	Characteristics	Seasoning samples		F-value
		AI	McCormick	
Flavor	Hot	4.8±1.7	4.4±1.0	0.5
	Salt	5.4±0.8	4.9±1.1	1.4
	Sweet	5.2±1.1	5.4±2.0	0.4
Overall	Preference	6.6±0.5 ^{a2)}	5.4±1.4 ^b	1.9*

¹⁾ 7 cm line scale(0: none, 3.5: moderate, 7: strong).

²⁾ Values in the same column that are followed by a different letter are significantly different (*: significant at $p<0.05$, **: significant at $p<0.01$) by Duncan's multiple range test.

요 약

미국산 복합 분말 조미료에 기초하여 수출용 고부가가치 고추 가공 제품으로 생선용 복합 분말 조미료를 개발하였다. 한국산 고춧가루와 한국 고유의 재료인 유자, 버섯, 그리고 마늘을 첨가하여 짭맛과 단맛, 매운맛을 조화롭게 하여 맛의 차별화를 유도하였고, 생선의 비린내를 제거하였다. 수출용 생선 복합 분말 조미료 AI는 한국산 고춧가루(20%), 오레가노, 파슬리, 타임, 흑후추 등의 총 허브류(31.7%), 소금(11.5%), 유자(2.8%), 버섯(8.6%), 마늘(5.8%)의 식품 재료로 구성되었고, 그 외 파프리카, 설탕, 올리브 오일 등을 첨가하여 제조하였다. 미국인을 대상으로 한 기호도 평가에서 개발된 샘플(AI)은 미국산 복합 분말 조미료 제품보다 선호도가 높게 평가되었다.

감사의 글

본 연구는 농림기술개발사업의 고추 가공 제품 수출 연구 사업단의 연구비 지원에 의하여 연구된 것으로 이에 감사드립니다.

참고문헌

- 김우정, 구경형. 2001. 식품관능평가법. pp.60-120. 효일출판사
한국농촌경제연구원. 2010. 건고추. 농업관측 9:8-9
Ana RB, Helena SC. 2006. Analysis of carotenoids in vegetable and plasma samples: A review. *J Food Compos Anal* 19:97-111
AOAC. 2000. Official Methods of Analysis. 15th ed. Association of Official Analytical Chemists. pp.777-784
Bosland PW, Votava EJ. 2002. Peppers: Vegetable and Spice Capsicums. pp.14-39. CABI Publishing
Caribbean Export Development Agency. 2004. Hot pepper project

phase I market research on the viability and export potential of the regional hot pepper industry, Caribbean regional HRD program of economic competitiveness, pp.70-86

- Kim SA, Ha TY, Park JB. 2008. Characteristics of pigment composition and colour value by the difference of harvesting times in Korean red pepper varieties(*Capsicum annuum* L.). *Int J Food Sci Technol* 43:915-920
Kim SA, Kim KS, Park JB. 2006. Changes of various chemical components by the difference of the degree of ripening and harvesting factors in two single-harvested peppers(*Capsicum annuum* L.). *Korean J Food Sci Technol* 38:615-620
Kim SK, Byun HG, Jeon YJ, Joo DS, Kim JB. 1999. Development of natural seasoning using desalinated tuna boiled extract. *J Korean Fish Soc* 32:75-82
Lee HD, Lee CH. 1992. Studies on the quality evaluation of Korean red pepper by color measurement. *Korean J Dietary Culture* 7:105-112
Lee SY, Sim SY, Seo MW, Lee SW, Lim JW. 2006. Change in fruit characteristics after bringing of pickling pepper(*Capsicum annuum* L.) cultivars. *Korean J Hort Sci Technol* 24:168-176
Rietjens IMCM, Boersma MG, Haan L, Spenkelink B, Award HM, Cnubben NHP, Zanden JJ, Woude H, Alink GM, Koeman JH. 2002. The pro-oxidant chemistry of the natural antioxidants vitamin C, vitamin E, carotenoids and flavonoids. *Envir Toxicol Pharmacol* 11:321-333
Shils ME. 1998. Modern Nutrition in Health and Disease. pp.467-480. Williams and Wilkins
Sophie MC, Nuria OH, Diana V, Ines DL. 2009. Capsaicin, a component of red peppers, induces expression of androgen receptor via PI3K and MAPK pathways in prostate LNCaP cells. *FEBS Letters* 583:141-147
Tsuchiya H. 2001. Biphasic membrane effects of capsaicin, and active component in capsicum species. *J Ethnopharmacol* 75:295-299
Woo NRY, Chung HK, Kang MH. 2005. Properties of Korean traditional pepper pickle made by different preheating temperature treatments. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 34:1219-1225
Yoo KM, Lee S, Kim MK, Park JB, Hwang IK. 2010. Development of value-Added products with Korean chile peppers (*Capsicum annuum* L.) for grilled beef and their sensory evaluation. *Korean J Food Cookery Sci* 26:753-760

접 수 : 2011년 2월 28일
최종수정 : 2011년 3월 8일
채 택 : 2011년 3월 16일