

생홍고추를 이용한 핫소스 제조 기술

권동진 · 김유진* · 이성** · 유진영***

원주전문대학 식품과학과, *성신여자대학교 식품영양학과, **크라운 제과

*** 한국식품개발연구원

Technical Development of Hot Sauce with Red Pepper

Dong-Jin Kwon, Yoo-Jin Kim*, Sung Lee** and Jin-Yong Yoo***

Department of Food Science, Wonju National Junior College

*Department of Food & Nutrition, Sungshin Women's University

**Crown confectionery

***Korea Food Research Institute

Abstract

To inhibit the import of hot sauce, the manufacturing process of the Korean type hot sauce was developed. Chemical analysis of the imported hot sauce showed as follows; moisture 95.66% (w/w), salt 2.79% (w/w), titratable acidity 3.62% (w/w), crude fiber 0.42% (w/w), reducing sugar 0.03% (w/w), capsanthin 0.89% (w/w), capsaicin 4.28 mg% and pH 3.26. Korean type hot sauce prepared with red pepper, salt and vinegar was aged in oak barrel for 12 months at 10°C. Chemical analysis of the Korean type hot sauce showed as follows; moisture 92.05% (w/w), salt 8.82% (w/w), titratable acidity 3.88% (w/w), crude fiber 3.14% (w/w), reducing sugar 1.78 % (w/w), capsanthin 0.13% (w/w), capsaicin 2.32 mg% and pH 3.29. Among chemical components, the contents of reducing sugar, salt and crude fiber except capsaicin and capsanthin were more than those of imported one. Chemical components of the Korean type hot sauce were changed slightly during aging for 12 months. The cell counts of yeast were increased from 3.2×10^2 to 5.2×10^6 till the second month and those of lactic acid bacteria were increased from 3×10^1 to 1.5×10^7 till the third month, those of yeast and lactic acid bacteria decreased from the eighth month showed 6.6×10^6 and not detectable on the twelfth month, respectively. As the results of sensory evaluation on the Korean type hot sauce were evaluated to be superior to the imported one.

Key words: hot sauce, red pepper

서 론

우리 나라에서 사용되고 있는 기호성 식품 중 조미 식품으로는 간장, 된장 및 고추장 등의 전통 조미식품과 핫소스, 토마토케찹, 마요네즈 및 드레싱류를 비롯한 서양 소스류가 일반적으로 알려져 있다. 핫소스의 제법은 각 나라마다 사용하는 원료의 종류 및 제법 등이 다양하며 또한 제법이 거의 비법으로 전해져 내려오고 있다. 'Tabasco'와 같은 핫소스는 주로 조미료 목적으로 피자 및 스파게티 등의 서구 음식에 널리 애용되고 있는 조미 발효 식품으로써 원재료인 'Tabasco'에 식염을 첨가, 혼합하여 장기간 숙성, 발효시킨 후

식초를 첨가하여 제조하는 것으로 알려져 있다.

최근 우리 나라의 국민소득이 증대되어 식생활 패턴이 편이식 및 인스턴트식 등으로 변해감에 따라 피자 등의 서구 음식이 점차 대중화되어 핫소스를 비롯한 서구 조미식품의 소비가 점차 증가하고 있으나 전량 외국에 의존하고 있어 한국식 핫소스의 개발이 절실히 요구되고 있는 실정이다.

핫소스 제조에 대한 연구 보문은 권 등^(1,2)이 고춧가루 및 고추장을 이용하여 한국인의 기호에 부합되는 한국식 핫소스를 개발한 것 이외에 국내·외적으로 거의 찾아볼 수 없는 실정이며 지금까지 발표된 보문은 주로 핫소스의 일반성분 및 보존성 개선에 관한 것^(3,6)이다.

따라서 본 연구에서는 핫소스의 수입을 억제하고 우리 기호에 적합한 한국식 핫소스를 개발하고자 국

Corresponding author: Dong-Jin Kwon, Department of Food Science, Wonju National Junior College, San 2-1 Heungup-ri, Heungup-myun, Wonju, Ganwon-do 220-840, Korea

내 부존자원인 생홍고추를 이용한 한국식 핫소스의 제조기술을 개발하였다.

재료 및 방법

재료

본 실험에서 개발 대상으로 선정된 수입 핫소스는 'Tabasco'로서 시중에서 구입하였으며 한국식 핫소스 제조에 사용된 생홍고추는 1995년 8월에 안동지방에서 재배된 청량초이고 양조식초, 식염, 설탕, 마늘가루 및 xanthan검 등의 부재료는 시중에서 구입하였다.

한국식 핫소스의 제조

본 실험에서 한국식 핫소스를 제조하기 위하여 1995년 8월에 구입한 생홍고추인 청량초를 세척하고 마쇄한 후 식염을 혼합하여 oak통에 150 kg씩 담아 10°C 항온기에서 12개월간 숙성시킨 후 식초를 첨가하여 14일간 상온에서 서서히 교반시킨 후 씨와 과피를 여과한 여과액에 맛과 물성을 개선하기 위하여 설탕, 마늘가루 및 xanthan검을 첨가하였다. 이때 식염농도는 8% (w/w)가 되도록 하였다.

일반분석 및 미생물 균수 측정

제조한 한국식 핫소스에 대한 수분, 조섬유, 염도, pH 및 산도는 A.O.A.C.의 방법⁶⁾에 준하였으며 산도는 초산으로 나타내었다. 환원당은 Somogyi 법⁶⁾에 준하였고 매운 맛 성분인 capsaicin의 정량은 허 등⁶⁾의 방법에 준하였으며 색소인 capsanthin은 이 등⁶⁾의 방법에 준하였다. 핫소스의 총균수는 plate count agar (Difco)를, 효모수는 potato dextrose agar (Difco)를, 젖산균은 rogosa SL agar (Difco)를, 대장균은 petrifilm (3M)

을 사용하여 30°C에서 24~48시간 배양시킨 후 계수하였다.

관능검사¹¹⁾

한국식 핫소스와 수입 핫소스의 관능 검사는 5점 채점법으로 하였으며 data의 유의성 검정은 Duncan의 다범위 검정(Duncan's multiple range test)을 사용하였다.

결과 및 고찰

숙성 중 일반 성분의 변화

우리 입맛에 적합한 한국식 핫소스를 개발하기 위하여 핫소스의 주원료인 생홍고추를 식염과 함께 oak통에 넣어 95년 9월부터 10°C 항온기에서 12개월간 숙성시키면서 30일 간격으로 시료를 채취하여 일반성분을 분석한 결과는 Table 1과 같다.

Table 1에서 보는 바와 같이 수분은 숙성초기에 72.60% (w/w)에서 숙성기간동안 약간씩 증가하여 숙성 12개월째에는 76.78% (w/w)로 약간 증가된 변화를 볼 수 있었고 환원당은 숙성초기에 4.98% (w/w)에서 숙성 2개월까지 급속히 감소하여 3.41% (w/w)를 나타내고 이후 약간씩 증감을 반복하면서 12개월째에는 2.71% (w/w)를 나타내고 있었다. 이와 같이 환원당이 숙성초기에 급격히 감소하는 것은 미생물의 생육에 이용되기 때문인 것으로 사료된다. 조섬유는 숙성초기에 7.62% (w/w)에서 숙성 12개월 동안 큰 변화를 볼 수 없었으며 염도는 숙성 초기에 7.46% (w/w)에서 숙성 기간동안 약간 감소된 변화를 볼 수 있는데 이는 수분의 증가에 의한 것으로 사료된다. pH는 숙성초기에 4.40에서 4.34로 약간 감소된 변화를 볼 수 있었고 적정산도는 pH의 경향과 유사하게 숙성초기에 0.38%

Table 1. Changes of chemical components in Korean type hot sauce during aging for 12 months at 10°C

Time (months)	Moisture (%)	Reducing sugar (%)	Crude fiber (%)	NaCl (%)	pH	Titrateable acidity (%)	Capsanthin (%)	Capsaicin (mg%)
0	72.60	4.98	7.62	7.46	4.40	0.38	0.23	3.37
1	72.68	4.94	7.62	7.46	4.40	0.38	0.23	3.37
2	73.14	3.41	7.62	7.40	4.40	0.38	0.23	3.37
3	73.00	4.52	7.61	7.42	4.40	0.38	0.23	3.36
4	73.12	3.11	7.61	7.41	4.39	0.39	0.22	3.30
5	74.10	3.22	7.61	7.31	4.39	0.39	0.22	3.29
6	74.12	3.20	7.60	7.31	4.38	0.39	0.21	2.71
7	75.00	3.44	7.60	7.22	4.38	0.39	0.20	2.62
8	75.05	3.63	7.60	7.22	4.37	0.40	0.20	2.54
9	75.54	3.33	7.59	7.17	4.37	0.40	0.19	2.51
10	75.99	3.18	7.60	7.13	4.36	0.40	0.18	2.47
11	76.32	2.76	7.60	7.10	4.35	0.40	0.17	2.41
12	76.98	2.71	7.60	7.05	4.34	0.40	0.15	2.35

(w/w)에서 숙성 12개월째에는 0.40% (w/w)로 약간 증가된 변화를 볼 수 있었고 capsanthin은 숙성초기에 0.23% (w/w)에서 12개월째에는 0.15% (w/w)로 숙성 기간 중에 감소하는 경향을 나타내고 있었고, capsaicin은 숙성초기에 3.37 mg%에서 12개월째에는 2.35 mg%로 감소하고 있었다. 이는 권 등⁽¹²⁾이 고추장을 6개월간 숙성시키면서 capsaicin의 함량 변화를 조사한 결과 점차 감소하고 있는 경향을 보이는 것과 비슷한 결과였다.

숙성 중 미생물의 변화

생홍고추를 식염과 함께 oak통에 넣어 95년 9월부터 10°C 항온기에서 12개월간 숙성시키면서 30일 간격으로 시료를 채취하여 미생물의 변화를 조사한 결과는 Fig. 1과 같다.

12개월 숙성동안 30일 간격으로 시료를 채취하여 총균수, 효모수, 젖산균 및 대장균수를 조사한 결과 10°C에서 숙성시킨 경우 총균수는 숙성초기 6.0×10^8 cfu/g에서 점차 증가하여 10개월째에는 3.5×10^8 cfu/g으로 증가하다가 이후 감소하여 숙성 12개월 후에는 7.5×10^5 cfu/g으로 감소하였고, 효모수는 숙성초기 3.2×10^2 cfu/g에서 숙성 3개월까지 5.8×10^6 cfu/g으로 급속히 증가하다가 이후 완만히 증가하다가 숙성 7개월 이후부터 점차 감소하여 12개월째에는 6.6×10^4 cfu/g이었다. 젖산균은 숙성초기에 3.0×10^1 cfu/g에서 숙성 3개월까지 8.3×10^7 cfu/g으로 증가하다가 이후 약간씩 감소하여 숙성 11개월 이후에는 검출되지 않았으며, 대장균은 숙성초기부터 숙성기간 12개월 동안 전혀 검출되지 않았다. 이와 같은 결과는 Chung 등⁽⁴⁾이 Mexican-

style sauce를 제조한 후 세균, 효모 및 곰팡이, coliform을 조사한 결과 세균은 검출된 반면 효모 및 coliform은 검출할 수 없었다는 결과와 유사하였다. 특히 coliform은 낮은 pH에서는 생육할 수 없었다는 결과와는 일치하였다.

숙성기간 중의 관능 검사

10°C 항온기에서 12개월간 숙성시키면서 3개월마다 채취한 시료와 수입 핫소스를 시중에서 구입한 냉동 피자를 대상으로 색, 맛, 향 및 전체적인 기호도에 대한 관능 검사를 비교 실시한 결과는 Table 2와 같다.

Table 2에서 보는 바와 같이 숙성기간에 따라 5% 수준에서 색과 전반적인 기호도에 대하여 유의성을 나타내어 시료간의 차이를 보이고 있었다. 즉 숙성 12개월이 된 제품은 수입 핫소스와 차이가 없었으나 숙성기간이 짧은 제품과는 차이를 나타내고 있었다. 한편 맛과 향에 있어서는 시료간의 유의성이 인정되지 않았으며 전반적으로 숙성이 오래된 제품이 기호도에서 우수한 것으로 나타났다.

따라서 10°C 항온기에서 12개월 이상 숙성시킨 제품은 맛, 향, 색 및 전체적인 기호도에서 수입 핫소스인 'Tabasco hot sauce'보다 우수한 제품으로 나타나 숙성기간을 1년으로 설정하였다.

설탕 및 마늘함량의 설정을 위한 관능검사

생홍고추와 식염을 oak통에 담아 10°C 항온기에서 12개월 숙성시킨 완제품의 맛과 향을 증진시키기 위해 설탕과 마늘가루의 첨가 농도를 설정하고자 각 물질을 농도별로 첨가한 핫소스를 시중에서 구입한 냉동피자를 대상으로 맛, 향, 색 및 전체적인 기호도에 대한 관능 검사를 실시한 결과는 Table 3, 4와 같다.

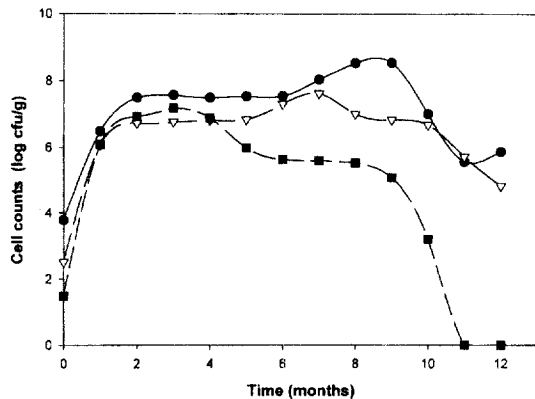


Fig. 1. Changes of microbial counts in Korean type Hot sauce during aging for 12 months at 10°C. ●—●: Total cell counts, ▽—▽: Yeast counts, ■—■: Lactic acid bacteria counts.

Table 2. Sensory evaluation of hot sauces on pizza according to aging time by hedonic scale¹⁾

Parameters	A ²⁾	B ²⁾	C ²⁾	D ²⁾	Tabasco hot sauce
Taste	3.1	2.6	2.7	3.7	3.5
Flavor	3.0	3.5	3.6	3.5	3.4
Color	3.6 ³⁾	2.0 ^{b)}	2.4 ^{b)}	4.2 ^{a)}	4.2 ^{a)}
Overall acceptability	3.2 ^{ab)}	2.7 ^{b)}	2.6 ^{b)}	3.9 ^{a)}	3.7 ^{a)}

¹⁾Each value represented the mean of 10 observations using on hedonic scale of 1 (dislike very much) to 5 (like very much).

²⁾A: Hot sauce aged in oak barrel for 3 months at 10°C

B: Hot sauce aged in oak barrel for 6 months at 10°C

C: Hot sauce aged in oak barrel for 9 months at 10°C

D: Hot sauce aged in oak barrel for 12 months at 10°C

³⁾ab) Means with the same letter in a column are not significantly different by Duncan's multiple range test ($\alpha=0.05$).

Table 3. Sensory evaluation of hot sauces on pizza for determining sugar concentration by hedonic scale¹⁾

Parameters	A ²⁾	B ²⁾	C ²⁾	D ²⁾	E ²⁾	F ²⁾
Taste	3.4	4.0	2.9	3.0	3.2	3.5
Flavor	2.4 ^{abc)}	3.4 ^a	3.8 ^a	3.9 ^a	3.6 ^a	3.5 ^a
Color	1.9 ^b	4.1 ^a	4.3 ^a	4.3 ^a	4.0 ^a	4.1 ^a
Overall acceptability	2.4 ^{bc}	3.7 ^{ab}	3.4 ^c	3.9 ^a	3.7 ^{ab}	3.2 ^{abc}

¹⁾Each value represented the mean of 10 observations using on hedonic scale of 1 (dislike very much) to 5 (like very much).

²⁾A: Hot sauce without sugar

B: Hot sauce added with 2% sugar

C: Hot sauce added with 4% sugar

D: Hot sauce added with 6% sugar

E: Hot sauce added with 8% sugar

F: Hot sauce added with 10% sugar

^{3)abc}Means with the same letter in a column are not significantly different by Duncan's multiple range test ($\alpha=0.05$).

Table 4. Sensory evaluation of hot sauces on pizza for determining garlic powder concentration by hedonic scale¹⁾

Parameters	A ²⁾	B ²⁾	C ²⁾	D ²⁾	E ²⁾	F ²⁾
Taste	3.5 ^{abc)}	3.7 ^a	3.1 ^{abc}	3.1 ^{abc}	2.7 ^{bc}	2.5 ^c
Flavor	3.3	3.3	3.6	2.7	3.0	2.9
Color	4.2	3.8	3.7	3.3	3.2	3.3
Overall acceptability	3.6	3.6	3.3	3.1	2.9	2.6

¹⁾Each value represented the mean of 10 observations using on hedonic scale of 1 (dislike very much) to 5 (like very much).

²⁾A: Hot sauce without garlic powder

B: Hot sauce added with 2% garlic powder

C: Hot sauce added with 4% garlic powder

D: Hot sauce added with 6% garlic powder

E: Hot sauce added with 8% garlic powder

F: Hot sauce added with 10% garlic powder

^{3)abc}Means with the same letter in a column are not significantly different by Duncan's multiple range test ($\alpha=0.05$).

Table 3에서 보는 바와 같이 설탕의 첨가농도에 따라 맛을 제외한 향, 색 및 전체적인 기호도에 대해 5% 수준에서 유의성을 나타내고 있어 설탕농도에 따른 시료간의 차이를 나타내고 있었다. 즉 설탕이 8~10% (w/w) 첨가된 제품이 다른 처리구에 비해 기호성이 우수한 것으로 나타났다.

Table 4에서 보는 바와 같이 마늘가루의 첨가농도에 따라 설탕과는 달리 맛에서만 5% 수준에서 유의성이 인정되어 마늘가루가 맛에 미치는 영향이 매우 큰 것으로 나타났다. 즉 마늘가루는 4% (w/w)가 첨가된 처리구의 기호도가 가장 우수한 것으로 나타났으며 마늘가루가 많이 첨가될수록 기호도가 나쁜 것으로 나타나 최종 제품 제조에 설탕은 8% (w/w)를 첨가하였고 마늘가루는 4% (w/w)를 첨가하였다.

한국식 핫소스의 일반성분

생홍고추를 식염과 함께 oak통에서 12개월 숙성시킨 후 식초를 첨가하여 14일간 교반시킨 후 여과하고 여기에 설탕, 마늘가루 및 xanthan검을 첨가한 후 hot filling한 한국식 핫소스와 수입 핫소스의 일반성분을 분석한 결과 Table 1과 같다.

한국식 핫소스의 경우 수분은 92.05% (w/w), 염도 8.82% (w/w), 적정 산도 3.88% (w/w), 조섬유 3.14% (w/w), 환원당 1.78% (w/w), capsanthin 0.13% (w/w), capsaicin 2.32 mg% 및 pH 3.29이고, 수입 핫소스의 경우 수분은 95.66% (w/w), 염도 2.79% (w/w), 적정 산도 3.62% (w/w), 조섬유 0.42% (w/w), 환원당 0.03% (w/w), capsanthin 0.89% (w/w), capsaicin 4.28 mg% 및 pH 3.26으로 한국식 핫소스와는 성분 함량에서 차이를 보이고 있었다. 특히 염도는 한국식 핫소스가 수입 핫소스에 비해 3.2배, 조섬유는 7.5배, 환원당은 59.3배 많은 양이 함유된 반면 수입 핫소스는 한국식 핫소스에 비해 매운 맛인 capsaicin은 1.8배, 색소인 capsanthin은 6.8배 많은 것으로 나타났다. 이와 같은 결과는 핫소스 제조에 사용된 고추 품종의 차이와 원료 배합비의 차이에 의한 것으로 사료된다. 특히 핫소스 제조에 있어 가장 중요한 pH의 경우 한국식 핫소스와 수입 핫소스의 pH가 각각 3.29, 3.26로 이는 Chung 등⁴⁾이 제조한 핫소스의 pH가 3.7~3.95로 이와 같은 낮은 pH 범위에서는 미생물의 오염이 적었다는 결과를 미루어 볼때 한국식 핫소스의 미생물에 의한 오염이 적을 것으로 예상되었다.

한국식 핫소스의 미생물 변화

본 실험에서 생홍고추를 이용하여 12개월간 숙성시킨 후 hot filling한 한국식 핫소스의 미생물 동태를 조사한 결과 효모, 젖산균 및 대장균 등의 미생물을 검출할 수 없었다. Flores 등⁵⁾은 핫소스의 미생물의 오염, 특히 효모에 의한 오염을 방지하기 위하여 potassium sorbate의 효과를 검토하여 보고한 것과는 달리 hot filling만으로도 효모의 오염방지가 가능한 결과를 얻을 수 있었다. 이와 같은 결과는 본 실험에서 제조한 한국식 핫소스의 경우 숙성이 끝난 후 hot filling하였기 때문인 것으로 사료된다. 이는 Chung 등⁴⁾이 79°C로 열처리한 핫소스의 경우 미생물의 수가 감소하였다는 결과와 유사하였다.

한국식 핫소스와 수입 핫소스와의 관능 검사 비교

10°C 항온기에서 12개월 숙성시킨 한국식 핫소스에 설탕 8% (w/w), 마늘가루 4% (w/w)를 첨가하여 제조

Table 5. Chemical analysis Korean type hot sauce and imported hot sauce

Samples	Moisture (%)	Reducing sugar (%)	Crude fiber (%)	NaCl (%)	pH	Titrateable acidity (%)	Capsanthin (%)	Capsaicin (mg%)
A ¹⁾	95.66	2.71	0.42	2.79	3.26	3.62	0.53	4.28
B ¹⁾	92.05	1.78	3.14	8.82	3.29	3.88	0.13	2.68

¹⁾A: Tabasco hot sauce, B: Korean type Hot sauce.

Table 6. Sensory evaluation of hot sauces on pizza by hedonic scale¹⁾

Parameters	A ²⁾	B ²⁾	C ²⁾
Taste	4.2 ^{2b)}	3.4 ^b	3.6 ^b
Flavor	4.4 ^a	3.7 ^b	4.5 ^a
Color	4.1 ^b	4.0 ^b	4.6 ^a
Overall acceptability	4.5 ^a	3.9 ^b	4.3 ^a

¹⁾Each value represented the mean of 10 observations using on hedonic scale of 1 (dislike very much) to 5 (like very much).

²⁾A: Korean type hot sauce with sugar, galic powder and xanthan gum, B: Korean type hot sauce without sugar, galic powder and xanthan gum, C: Tabasco hot sauce

^{3)ab}Means with the same letter in a colume are not significantly different by Duncan's multiple range test ($\alpha=0.05$).

한 핫소스와 수입 제품인 Tabasco hot sauce를 시중에서 구입한 냉동피자를 대상으로 관능 검사를 실시한 결과는 Table 6과 같다.

Table 6에서 보는 바와 같이 한국식 핫소스가 수입 제품인 Tabasco hot sauce에 비해 맛, 향, 색 및 전체적인 기호도에서 우수한 것으로 나타났으며 수입 핫소스는 색에서 한국식 핫소스에 비해 우수한 것으로 나타났다. 이와 같은 결과는 일반성분의 capsanthin에서 나타난 결과에서 보듯이 capsanthin 함량이 한국식 핫소스보다 많기 때문인 것으로 사료된다. 한편 설탕, 마늘가루 및 xanthan검을 첨가한 한국식 핫소스는 이들 물질을 첨가하지 않은 핫소스보다 기호도에서 전반적으로 우수한 것으로 나타났으며 맛, 향, 색 및 전체적인 기호도에 대해 5% 수준에서 유의성이 인정되어 시료간의 차이가 있는 것으로 나타났다.

따라서 한국식 핫소스 제조에 사용된 최종 원료 배합비는 생홍고추 40.0% (w/w), 양조식초(초산으로 14%) 8.7% (w/w), 식염 8.0% (w/w), 설탕 8.0% (w/w), 마늘가루 4.0% (w/w), xanthan검 0.5% (w/w), 물 30.8% (w/w)였다.

요 약

핫소스의 수입을 억제하고 우리 기호에 적합한 한국식 핫소스를 개발하기 위하여 생홍고추를 이용한 한국식 핫소스의 제조방법을 조사하였다. 개발 대상

으로 선정한 Tabasco hot sauce의 일반성분을 분석한 결과 수분은 95.66% (w/w), 염도 2.79% (w/w), 적정산도 3.62% (w/w), 조섬유 0.42% (w/w), 환원당 0.03% (w/w), capsanthin 0.89% (w/w), capsaicin 4.28 mg%, pH 3.26이었다. 생홍고추를 oak통에 담아 10°C에서 12개월간 숙성시켜 제조한 한국식 핫소스의 일반성분을 분석한 결과 수분은 92.05% (w/w), 염도 8.82% (w/w), 적정산도 3.88% (w/w), 조섬유 3.14% (w/w), 환원당 1.78% (w/w), capsanthin 0.13% (w/w), capsaicin 2.32 mg%, pH 3.29이었다. Capsaicin과 capsanthin을 제외한 환원당, 염도, 조섬유의 함량이 수입 핫소스보다 많은 편이었다. 12개월 숙성기간 동안 일반성분은 큰 변화를 보이지 않았으나 젖산균과 효모는 숙성 초기부터 숙성 3개월까지 급속히 증가하고 이후 완만히 증가하다가 숙성 8개월부터 감소하는 경향을 나타내고 있었다. 한국식 핫소스와 수입 핫소스에 대하여 맛, 향, 색 및 전체적인 기호도에 대하여 관능검사를 실시한 결과 한국식 핫소스가 수입 핫소스보다 기호도에서 우수한 것으로 나타났다.

감사의 글

본 연구는 농림수산기술관리센터의 연구비 지원에 의한 일부의 결과로서 연구비 지원에 감사드립니다.

문 헌

1. Kwon, D.J., Lee, S., Yoon, K.D., Han, N.S., Yoo, J.Y. and Jung, K.S.: Technical development of Korean type hot sauce (in Korean). *Korean J. Food Sci. Technol.*, **28**, 1014-1020 (1996)
2. Kwon, D.J., Yoon, K.D., Yoo, J.Y., Jung, K.S., Lee, S. and Kim, S.J.: Technical development on Korean-style hot sauce production (in Korean). Korea Food Research Institute (1995)
3. Flores, L.M., Palomar, L.S., Roh, P.A. and Ballerman, L. R.: Effect of potassium sorbate and other treatments on the microbial content and keeping quality of a restaurant-type Mexican hot sauce. *J. of Food protection*, **51**, 4-7 (1988)
4. Chung, S.L., Jorgensen, K.V. and Price, R.L.: Effects of processing temperature and added antimicrobial agents on keeping quality of Mexicanstyle. *J. of Food Science*,

- 53, 1163-1164 (1988)
5. Awad, A.R.: Chemical and physical characteristics of pepper mash and hot pepper sauce. *Dissertation-Abstracts-International*, **47**, 3597-3598 (1987)
 6. Wijeratne, W.B.: Changes in the rheological properties, pungency and color of capsicums as affected by hot sauce processing variable. *Dissertation-Abstracts-International*, **46**, 3659 (1986)
 7. A.O.A.C.: Official Methods of Analysis, 16th ed., Association of Official Analytical Chemistys, Washington, D. C., Ch. 44; p.2 (moisture), Ch. 4; pp.18-19 (fiber), Ch. 42; pp.7-8 (salt), Ch. 42; pp.2-4 (pH), Ch. 27; p.35 (acidity) (1995)
 8. Somogyi, M.: Notes on sugar determination, *J. Biological Chemistry*, **195**, 19-23 (1952)
 9. Hewer, W.D.S., Ha, J.H., Nam, Y.J. and Shin, D.H.: The Effective analytical method for quantitation of the major heat principles by capillary GC (in Korean). Food Research Institute, Agricultural & Fishery Marketing Cor., **13**, 5-14 (1986)
 10. Lee, S.W.: Physio-chemical stuiess on the after-ripening of hot pepper fruits (Part 5), changes in pigments (in Korean). *J. Korean Agri. Chem. Soc.*, **14**, 149-156 (1971)
 11. 李哲鎬, 蔡洙圭, 李晨權: 食品工業品質管理論. p.130. 光林文化社 (1989)
 12. Kwon, D.J., Jung, J.W., Kim, J.H., Park, J.H., Yoo, J.Y., Koo, T.J. and Chung, K.S.: Studies on establishment of optimal aging time of Korean traditional Kochujang (in Korean). *Agri. Chem. and Biotech.*, **39**, 127-133 (1996)

(1998년 1월 26일 접수)