

## 시중에서 유통되고 있는 일부 국산 고추가루와 수입산 고추가루의 영양성분 및 맛성분에 관한 비교연구\*

손숙미 · 이중희 · 오명숙  
성심여자대학교 식품영양학과

### A Comparative Study of Nutrients and Taste Components in Korean and Imported Red Peppers

Son, Sook-Mee · Lee, Jung-Hee · Oh, Myung-Suk  
Department of Food and Nutrition, Songsim University, Kyunggido, Korea

#### ABSTRACT

This study was performed to compare the contents of nutrients and taste components in Korean(King and Dabok) and imported(from Myanma) red pepper powders.

Red pepper imported from Myanma was narrower and lighter and showed significantly higher contents of moisture and lipid.

Lower amount of fructose and glucose shown in imported red pepper powder seemed related to lower sensory score in sweet taste.

Capsaicin was contained much higher in imported red pepper powder and looked related to higher score in pungent tastes.

Organic acids like oxalic acid, malonic acid, succinic acid, pyroglutamic acid were significantly lower in imported red pepper powder.

Imported red pepper powder showed lower amount of  $\beta$ -carotene, capsanthin and color value(L, a, b) than Dabok and obtained lower sensory score in color.

**KEY WORDS** : imported red peppers · capsaicin · organic acids.

#### 서 론

최근 우리나라는 괄목할만한 경제 성장으로 국민의 생활수준이 향상되고 있으며 농어촌의 노동인구 감소와 임금의 상승으로 인해 농수산물 가격이 상승됨에 따라 많은 농산물이 해외에서 수입되고 있다<sup>1)</sup>.

채택일 : 1994년 11월 25일

\*위 논문은 1993년도 성심여자대학 특별연구비에 의해 연구되었음.

수입 농수산물의 경우 수송과정에 많은 시일이 소요되므로 주로 식품의 안정성을 기준으로 하여 중금속이나 아플라톡신, 이물질, 산가들을 중심으로 품질 평가가 이루어졌으며<sup>1)</sup>, 수입산 식품의 영양적인 면이나 맛, 색깔등의 측면에 있어서는 단순히 경험적인 면에만 의존하여 평가 되었고 실제로 화학적인 함량 분석을 통하여 국내산과의 식품 영양적 비교를 한 연구는 드물다. 그러므로 본 연구에서는 우리나라 사람들의 식생활 중 양념으로 큰 비중을 차지하고

## 국산 및 수입산 고추가루의 영양, 맛성분에 관한 비교

있는 고추가루중에서 우리나라에서 국내산으로 널리 재배되는 킹과 다복을 선정하였고 수입산으로는 시중에서 유통되고 있는 수입고추의 대부분을 차지하고 있는 미얀마산을 선정하여 품질비교를 하고자 하였다. 수입산과 국내산의 외형적인 차이를 보기 위해서는 무게와 크기를 비교하였으며 일반 영양성분의 비교를 위하여 수분, 조지방, 조단백, 회분을 정량하였고 그 밖에도 단맛에 관계되는 유리당 중에서 Glucose 와 Fructose 를 분석하였으며 매운맛에 결정적 역할을 하는 Capsaicin을 측정하였다. 그 외에도 맛에 영향을 주는 유기산을 분석하였으며 고추의 색깔 성분인  $\beta$ Carotene과 Capsanthin을 Color value 와 더불어 측정하였다. 이 밖에도 고추가루의 수용액, 분말, 고추가루로 조미한 무생체와 무국에 대해서도 관능 검사를 실시하여 화학성분의 차이와 비교하였으며 전체적인 기호도를 측정하였다.

## 재료 및 방법

### 1. 실험 재료의 구입 및 처리방법

본 실험에 사용한 국내산 고추로는 전라도 무주에서 재배하여 1993년 8월에 채취한 품종인 킹과 전라도 임실에서 재배하여 1993년도 8월에 채취한 다복 증진조 방법(비닐하우스에서 10일간 햇볕에서 말림)이 확인 된 증상품을 경동시장을 통하여 구입하였다. 수입 고추로는 1992년에 미얀마에서 수입되어 농산물 유통공사를 통하여 경동시장에 반입된것 중 일부를 1993년 9월에 구입하였다. 구입한 미얀마산 고추는 전국 주부교실 중앙회 소비자 보호원이 보유하고 있는 수입산고추(미얀마산)과 비교하여 동일한 품종임을 확인하였다.

고추가루는 건조된 통고추의 꼭지와 씨를 제거한 후 과육 전체를 분쇄기로 갈아 20mesh 체를 통과시켜서 일반 성분, 유기산, 유리당의 분석에 이용하였다.  $\beta$ -carotene 및 Capsanthin의 분석에는 고추가루를 더 분쇄한 다음 40mesh 체를 통과시킨 후 사용하였다.

### 2. 통고추 무게와 크기 측정

고추 품종간의 외형적 차이를 보기 위하여 시료의

꼭지를 제거하고 씨와 과육의 개당 무게를 측정하였고 고추 과육의 길이는 실로 맨 위에서 가장 긴 부분까지를 측정하였고 둘레는 꼭지 부위로 부터 전체 길이의 1/5되는 부분을 측정하였다<sup>2)</sup>.

### 3. 일반 성분 측정

고추가루의 일반 성분으로는 수분, 조지방, 조단백, 회분을 A.O.A.C 방법<sup>3)</sup>에 의해 측정하였다.

### 4. 유리당의 정량

유리당 분석을 위한 시료의 전처리에는 A.O.A.C 방법<sup>3)</sup>을 변형한 방법에 준하였다. 즉 고추가루 10g을 칭량하여 500ml 환저 flask에 넣고 80°C 수욕에서 환류, 냉각시키면서 80% ethylalcohol 200ml로 2회, 100 ml로 2회 반복 추출하였다.

추출액을 모두 합하여 3000rpm에서 30분간 원심 분리한 후 그 상층액을 감압농축시킨 다음 50ml의 증류수로 정용하고 0.45 $\mu$ m membrane filter로 여과한 후 미리 처리한 C<sub>18</sub> sep-pack으로 추출액을 통과시켜 이 등<sup>4)</sup>의 방법에 준하여 HPLC(Waters HPLC)로 분석하였다. 분석에 사용한 Column은 Carbohydrate column(3.9 \*300mm, WATERS)이었으며 이동상은 Acetonitrile : Deionized water=75 : 25를 사용하였으며 Flow rate는 1.5ml/min이었고 주입량은 10 $\mu$ l로서 RI detector로 분석하였다.

### 5. Capsaicin의 정량

시료 약 10g을 정확히 취하여 원통여과지에 넣고 Soxhlet추출장치에서 4시간동안 Acetone 200ml를 사용하여 추출하여 감압건고시킨 다음 80% methanol 50ml로 건고물을 녹여 분액여두로 옮겨 Hexane 50 ml를 넣고 1분간 격렬하게 흔들어 정지한 후 Methanol층을 취하여 Haver등<sup>5)</sup>의 방법에 의하여 Gas chromatograph(Hewlett-Packard 5890)로 분석하였다. Capsaicin의 분석을 위한 Gas chromatography의 분석조건은 Table 1과 같다.

### 6. 유기산의 정량

고추가루 50g을 칭량한 후 80% methanol 160ml를 넣고 Homogenizer로 잘 섞은 다음 원심분리기에 15000rpm으로 10분간 원심분리한 후 상층액을 취한다. 잔사에 같은 방법으로 2 회 반복추출후 상층액을

합하여 500ml로 정용하고 여기서 100ml를 취하여 Rotary evaporator에서 감압농축시킨 다음 하등<sup>6)</sup>의 방법에 준하여 Gas chromatography(Hewlett-Packard 5890)으로 분석하였다. 유기산 분석을 위한 Gas chromatography의 분석 조건은 Table 2와 같다.

7. Carotenoids의 정량 및 Color value의 측정

각 시료 1g을 0.1%의 BHT를 첨가한 Acetone으로 추출한 다음 추출액을 Vacuum pump 작동하에 Sintered glass funnel(porosity 3 : pore size 20~30 $\mu$ m)을 사용하여 여과하였으며 이 과정을 모든 색소가 추출될 때까지 3번 이상 반복한 다음 김<sup>7)</sup>의 방법에 준하여 HPLC(Waters HPLC)로 분석하였다. 이때 분석에 사용한 Column은  $\mu$ -Bondapak C18 stainless steel column을 사용하였고 mobile phase는 acetonitrile : dichloromethane : methanol=70 : 20 : 10의 비율로 혼합하여 사용하였으며 Flow rate는 1.0ml/min였고 주

입량은 70  $\mu$ l이었다.

고추가루의 색도는 Color and color Difference Meter(Model TC-3600, 동경색전주식회사)으로 백색판(L=90.4, a=0.8, b=3.0)을 사용하여 Hunter Scale인 L, a, b의 값으로 Color value을 측정하였다.

8. 관능검사

고추가루 수용액에 대해서는 매운맛, 단맛, 종합적 기호도를 관능적으로 평가하였다. 즉 고추가루를 건물 중량으로 10g 취하여 100ml 로 채운후 30분간 끓인 다음 NO.4 여지로 여과한 후 여과액을 10배 희석한 시료를 예비실험 하여 고추의 매운맛과 기호도에 대해 토의한 후 21명의 관능검사 위원으로 하여금 매운 정도와 단맛에 대해서 가장 강한 것을 5, 가장 약한 것을 1로하여 채점법을 실시하였다. 종합적인 기호도는 고추의 종합적인 맛으로서 가장 좋다를 5, 가장 나쁘다를 1로하여 실시하였다.

**Table 1.** Analytical condition of gas chromatography for quantitative determination of capsaicin in red pepper powder

Analytical condition of capsaicin	
Model	Hewlett-Packard 5890
Column	BP 10(0.32mm $\times$ 25 in length)
Oven temp	250 $^{\circ}$ C(1min) - 3.0 $^{\circ}$ C/min - 280 $^{\circ}$ C(5min )
Injector temp	280 $^{\circ}$ C
Detector temp	300 $^{\circ}$ C
Carrier gas	N <sub>2</sub>
Detector	FID
Recorder	Shimadzu C-R6A
Injection volume	0.4 $\mu$ l

**Table 2.** Analytical condition of gas chromatography for quantitative determination of organic acids in red papper powder

Analytical condition of organic acids	
Model	Hewlett-Packard 5890
Column	Supel-Cowax 10(0.32mm $\times$ 25 in length)
Oven temp	70 $^{\circ}$ C(1min) - 5 $^{\circ}$ C/min - 220 $^{\circ}$ C(10min)
Injector temp	250 $^{\circ}$ C
Detector temp	270 $^{\circ}$ C
Carrier gas	N <sub>2</sub>
Detector	FID
Recorder	Shimadzu C-R6A
Injection volume	0.2 $\mu$ l

국산 및 수입산 고추가루의 영양, 맛성분에 관한 비교

고추가루에 대한 관능검사는 고추가루를 35mesh 체를 통과시킨 후 Petridish 에 같은 양의 고추가루를 담아 색도(밝은 적색 5점, 어두운 적색 1점), 색깔 기호도(가장 좋다 5점, 가장 나쁘다 1점), 매운 냄새(가장 강함 5점, 가장 약함 1점), 고추가루 구입에 있어 타당한 정도(가장 좋다를 5점, 가장 나쁘다를 1점)에 대하여 채점법으로 실시하였다.

무생채의 경우 무에 식염 1%, 설탕 7%, 식초 7%, 고춧가루 3%를 넣었으며 무국의 경우 1%의 식염, 1%의 고추가루로 양념하여 같은 Scoring 방법으로 매운맛, 단맛, 색도, 매운 냄새, 전체적인 기호도에 대해 채점법을 실시했다.

9. 통계처리

본 연구의 모든 실험 결과는 평균±표준편차(S.D)로 표시하였고 One way ANOVA(one way analysis of variance)로 검사 한 후  $\alpha=0.05$  수준에서 Duncan's multiple range test 로 각 군의 평균간의 유의성을 검증하였다. 연구결과의 통계처리는 SAS(Statistical Analysis system)을 이용하여 수행하였다<sup>8)</sup>.

결과 및 고찰

1. 일반특성

국내산(킹과 다복)과 수입산 간에 길이에 차이는 없었으며 시료 고추의 길이는 8.6~9.7Cm의 범위였다. 고추의 둘레는 킹이 가장 큰 것으로 나타났으며 수입산은 가장 작았고 개당 무게도 수입산이 국내산에 비해 낮았다. 씨의 무게는 다복이 가장 높았으며 수입산이 가장 낮았다. 수입산 고추의 길이는 우리나라 재래용고추와 비슷하였으며 국내산에 비해 고추 둘레가 짧아서 훌쭉한 모습이었고 개당무게도 국내산에 비해 낮았다(Table 3).

2. 일반성분

일반성분(Table 4)에서는 수분과 지방함량에 있어 수입산이 국내산에 비해 유의적으로 높은 값을 보였으나 회분과 조단백질양에 있어서는 수입산의 값과 국내산 값 사이에 유의적인 차이가 없었다.

Table 3. Size and weight of red pepper fruit in varieties

Varieties	King	Dabok	Imported
Length(cm)	<sup>1)</sup> 9.70±0.98 <sup>2)N.S.</sup>	9.62±1.48	8.60±1.12
Perimeter(cm)	5.62±0.40 <sup>a3)</sup>	4.82±0.27 <sup>b</sup>	3.16±0.29 <sup>c</sup>
Fruit weight(gm)	1.74±0.14 <sup>a</sup>	1.90±0.48 <sup>a</sup>	0.76±0.24 <sup>b</sup>
Seed weight(gm)	0.29±0.09 <sup>b</sup>	0.61±0.19 <sup>a</sup>	0.24±0.11 <sup>b</sup>

1) Values are mean±SD of 5 determinations

2) N.S. ; not significantly different

3) Values in the same row not sharing a common superscript are significantly different at  $\alpha=0.05$  by Duncan's multiple range test

Table 4. Proximate chemical composition of red pepper powder(dry matter basis %)

Varieties	Water	Lipid	Ash	Protein
King	<sup>1)</sup> 4.12±0.05 <sup>b3)</sup>	0.242±0.008 <sup>b</sup>	1.857±0.018 <sup>2)N.S.</sup>	18.60±2.44 <sup>a</sup>
Dabok	4.12±0.07 <sup>b</sup>	0.238±0.010 <sup>b</sup>	1.815±0.008	13.69±0.70 <sup>b</sup>
Imported	4.31±0.06 <sup>a</sup>	0.342±0.013 <sup>a</sup>	1.868±0.002	16.67±2.22 <sup>ab</sup>

1) values are mean±SD of 5 determinations

2) N.S. : not significantly different

3) values in the same column not sharing a common superscript are significantly different at  $\alpha=0.05$  by Duncan's multiple range test

### 3. 유리당의 함량

고추에 포함되어 있는 유리당의 종류로는 Fructose, Glucose, Sucrose, Maltose 등이 있으나 Fructose, Glucose의 함량이 월등히 높은 것으로 보고 되었다<sup>4)</sup>. 본 실험에서는 Glucose 함량은 국내산인 킹과 다복에서 4.4~4.6%의 분포를 보여 이 등<sup>4)</sup>의 결과와 비슷하였으나 Fructose의 함량은 다소 높았다. 수입산은 국내산인 킹과 다복에 비해 유의적으로 낮은 Glucose와 Fructose의 값을 보였다(Table 5).

일반적으로 고추의 맛은 매운맛과 단맛, 진미 및 다른 맛 성분과 혼합되어 나타난다. 그 중에서 환원당인 Glucose와 Fructose는 특히 고추가루의 단맛에 관여하며 전반적인 기호도에 유의적인 상관 관계를 가진다고 보고 되었는데<sup>4)</sup> 본 연구에서는 고추가루 수용액을 제외한 고추가루 분말, 무생체, 무국의 관능검사서 국내산인 킹과 다복의 단맛에 대한 관능검사 점수가 수입산에 비해 유의적으로 높은 값을 보여(Table 8, 9, 10) Table 5에서의 시료중의 Glucose와 Fructose의 값과 비슷한 경향을 보여 주었다. 수입산과 국내산의 유리당의 함량에 이렇게 차이가 난 이유는 품종간 형질의 차이와 건조 및 저장시 분해, 산화, 갈변 등의 차이에 기인하는 것으로 사료된다<sup>9)</sup>.

### 4. Capsaicin의 함량

본 실험에서 Capsaicin 함량의 범위는 국내산의 경우 11.84~25.08mg%의 범위였으며 수입산의 경우 훨씬 높은 158.07mg%로서 국내산에 비해 유의적으로 높은 값을 보였다(Table 5). Capsaicin은 고추의 매운맛 성분의 주종을 이루는 성분으로서 고추가루 수용액과 무생체, 무국의 관능검사에서도 수입산은 국내산에 비해 유의적으로 높은 매운맛 점수를 나타내어 (Table 8, 9, 10) Table 5에 있어 각 고추가루의 Cap-

saicin 양과 비슷한 경향을 보였다.

킹과 다복의 경우 Capsaicin 양에는 차이가 없었으나 무생체와 무국에의 관능검사에 있어서 다복이 킹에 비해 유의적으로 높은 점수를 보였다.

이것은 매운맛을 나타내는 성분 중 Dihydrocapsaicin이나 다른 Capsanoid의 함량 성분의 차이 때문인 것으로 사료된다<sup>4)</sup>.

### 5. 유기산의 함량

고추중의 유기산 함량을 살펴보면 malic acid가 대체적으로 가장 많이 함유되어 있었으며 그 범위는 208~271mg% 사이였다(Table 6).

이 결과는 이 등<sup>4)</sup>의 연구보다 작은 수치로서 차이를 보였다. 수입산은 대체적으로 국내산에 비해 유기산의 함량이 낮았는데 특히 수입산은 Oxalic acid, malonic acid, succinic acid, pyroglutamic acid등에 있어서 킹 혹은 다복에 비해 유의적으로 낮은 값을 보였다(Table 6). 유기산은 Capsaicin과 더불어 고추의 전반적인 기호도에 역으로 영향을 미치는 것으로 나타났으며<sup>4)</sup> 유기산은 한편 호흡 기질로 이용이 된다고 보고되었다<sup>9)</sup>. 수입산 고추가루에서 국내산보다 대체적으로 낮은 유기산 함량을 보인 것은 오랜 유통 기간 동안에 유기산이 호흡 기질로 이용되었기 때문으로 사료된다.

### 6. β-carotene 및 capsanthin의 함량

본 연구에서 β-carotene의 함량은 수입산이 국내산인 킹에 비해서는 유의적으로 낮은 값을 보였으나 다복과는 비슷한 수치를 보였으며 Capsanthin은 킹에 비해서는 유의적으로 낮은 값을, 다복에 비해서는 유의적으로 높은 값을 보였다(Table 7). 그러나 색차계로 측정된 Color value에서는 수입산이 명도를 나타내는 L값, 적색도를 나타내는 a값, 노란색을 나타내는 b

**Table 5.** Glucose, fructose and capsaicin contents of red pepper powder

Varieties	Glucose (%)	Fructose (%)	Capsaicin (mg%)
King	<sup>1)</sup> 4.40 ± 0.71 <sup>a2)</sup>	10.00 ± 0.86 <sup>a</sup>	11.84 ± 2.90 <sup>b</sup>
Dabok	4.63 ± 0.68 <sup>a</sup>	10.70 ± 0.21 <sup>a</sup>	25.08 ± 8.52 <sup>b</sup>
Imported	1.40 ± 0.42 <sup>b</sup>	4.80 ± 0.78 <sup>b</sup>	158.07 ± 13.54 <sup>a</sup>

1) values are mean ± SD of 3 determinations

2) values in the same column not sharing a common superscript are significantly different at α=0.05 by Duncan's multiple range test

국산 및 수입산 고추가루의 영양, 맛성분에 관한 비교

값에서 모두 국내산에 비해 낮은 값을 보였다(Table 7). 고추가루분말, 무생체, 무국의 관능검사 결과에서도 수입산 고추가 국내산 고추에 비해 유의적으로 낮은 색도 점수를 얻었다(Table 8, 9, 10).

고추의 품질 평가에는 주로 과피의 색도가 중요한 기준이 되고 있으며<sup>10)</sup>, 과피의 붉은 색은 Carotenoid계 성분 때문인데 Capsanthin이 35%로 주종을 이루고 있고 그 외에  $\beta$ -carotene 10%, capsorubin 6% 등으로 되어 있다<sup>11)</sup>.

이 등<sup>12)</sup>은 특히  $\beta$ -carotene의 함량이 관능적인 색 기호도와 매우 높은상관 관계를 나타내므로  $\beta$ -carotene만 측정하고도 관능적인 색 기호도는 쉽게 판별 될 수 있다고 하였으나 본 연구에서는 Carotenoid 값보다는 Color value 인 L, a, b의 값이 관능적인

색기호도와 비슷한 경향을 보였다. 고추에 있어 색깔을 나타내는 Capsanthin 과  $\beta$ -carotene 중에서 Capsanthin은 비타민 A 활성도가 없는 물질들이고 고추 시료의 경우 비타민 A 활성도는  $\beta$ -carotene의 양만으로 계산된다<sup>7)</sup>.

본 연구에서  $\beta$ -carotene 함량으로부터 추정된 고추가루의 비타민 A 함량은 수입산이 국내산인 킹에 비해 유의적으로 낮았으나 다복과는 차이가 없었다.

7. 관능검사

고추가루 수용액과 고추가루에 있어 수입산은 국내산인 킹 혹은 다복에 비해 유의적으로 높은 매운 맛을 보였고(Table 8), 매운 정도의 차이는 고추가루로 조미한 무우생체나 무국에 있어서 더 심하게 나타나 수입산의 경우 매운맛이 매우 강한 것으로

Table 6. Organic acid composition of red pepper powder(unit ; mg %)

Varieties	King	Dabok	Imported
Lactic acid	<sup>1)</sup> 11.83± 3.32 <sup>N.S</sup>	12.48± 2.25	7.96± 3.44
Oxalic acid	20.14± 6.56 <sup>aa3)</sup>	14.99± 1.20 <sup>ab</sup>	9.41± 2.51 <sup>bb</sup>
Malonic acid	55.66± 8.62 <sup>a</sup>	25.60± 3.67 <sup>b</sup>	11.93± 5.62 <sup>b</sup>
Levulinic acid	7.66± 2.53 <sup>N.S2)</sup>	14.13± 1.77	12.04± 3.14
Succinic acid	67.18± 10.34 <sup>aa</sup>	52.40± 4.04 <sup>ab</sup>	40.94± 12.99 <sup>bb</sup>
Malic acid	271.42± 76.32 <sup>N.S</sup>	221.04± 36.80	208.19± 75.73
$\alpha$ -keto glutaric acid	39.82± 0.00 <sup>N.S</sup>	10.62± 2.46	16.77± 10.67
Citric acid	219.20± 164.30 <sup>N.S</sup>	169.40± 26.43	245.90± 61.95
Pyro glutamic acid	236.74± 16.32 <sup>a</sup>	120.03± 11.02 <sup>b</sup>	78.00± 12.19 <sup>c</sup>

1) values are mean±SD of 3 determinations

2) N.S. : not significantly different

3) values in the same row not sharing a common superscript are significantly different at  $\alpha=0.05$  by Duncan's multiple range test

Table 7.  $\beta$ -Carotene, capsanthin and color values in varieties

Varieties	$\beta$ -carotene( $\mu$ g/100g)	Capsanthin( $\mu$ g/100g)	L	a	b
King	<sup>1)</sup> 16768.9± 868.87 <sup>a2)</sup>	8962.6± 155.80 <sup>a</sup>	35.84± 0.27 <sup>a</sup>	24.64± 0.27 <sup>b</sup>	19.02± 0.28 <sup>b</sup>
Dabok	11563.3± 555.65 <sup>b</sup>	3108.4± 34.86 <sup>c</sup>	35.70± 0.68 <sup>a</sup>	28.20± 0.66 <sup>a</sup>	19.64± 0.44 <sup>a</sup>
Imported	11782.7± 218.66 <sup>b</sup>	3449.3± 130.12 <sup>b</sup>	31.42± 0.35 <sup>b</sup>	18.82± 0.16 <sup>c</sup>	15.58± 0.33 <sup>c</sup>

1) values are mean±SD of 3 determinations

2) values in the same column not sharing a common superscript are significantly different at  $\alpha= 0.05$  by Duncan's multiple range test

L=lightness measure 100 for perfect white and 0 for black

a=redness measure when positive

b=yellowness measure when positive

**Table 8.** Sensory evaluation of red pepper extract and red pepper powder

	Red pepper extract		Overall acceptability	Red pepper powder		
	Pungent taste	Sweet taste		Pungent aroma	Color value	VOA
King	2.1±1.2 <sup>b2)</sup>	2.0±1.0	2.9±1.0 <sup>a</sup>	3.1±1.0 <sup>b</sup>	4.0±1.0 <sup>a</sup>	3.8±0.7 <sup>a</sup>
Dabok	2.5±1.0 <sup>b</sup>	2.3±1.0	3.0±0.8 <sup>a</sup>	3.8±0.5 <sup>a</sup>	3.9±0.6 <sup>a</sup>	3.5±0.7 <sup>a</sup>
Imported	4.4±1.1 <sup>a</sup>	2.0±1.0	1.7±0.8 <sup>b</sup>	3.6±1.3 <sup>a</sup>	2.1±0.8 <sup>b</sup>	1.5±0.5 <sup>b</sup>

1) value are mean±S.D of 21 determinations

2) values in the same column not sharing a common superscript are significantly different at α=0.05 by Duncan's multiple range test

**Table 9.** Sensory evaluation of shredded radish seasoned with red pepper powder

	King	Dabok	Imported
Pungent taste	2)2.7±0.9 <sup>c3)</sup>	3.5±0.7 <sup>b</sup>	4.9±0.3 <sup>a</sup>
Sweet taste	3.5±1.1 <sup>a</sup>	3.1±0.8 <sup>a</sup>	2.0±1.2 <sup>b</sup>
Color value	3.8±0.7 <sup>a</sup>	3.5±0.8 <sup>a</sup>	1.6±0.6 <sup>b</sup>
Pungent aroma	2.5±0.9 <sup>c</sup>	3.1±0.9 <sup>b</sup>	4.1±0.6 <sup>a</sup>
VOA <sup>1)</sup>	3.5±1.0 <sup>a</sup>	3.7±0.8 <sup>a</sup>	1.7±0.6 <sup>b</sup>

1) VOA ; Visual overall acceptability

2) values are mean±SD of 21 sensory scores

3) values in the same row not sharing a common superscript are significantly different at α=0.05 by Duncan's multiple range test

**Table 10.** Sensory evaluation of radish soup seasoned with red pepper powder

	King	Dabok	Imported
Pungent taste	2.9±0.8 <sup>(2)</sup>	3.6±0.5 <sup>b</sup>	5.0±0.0 <sup>a</sup>
Sweet taste	2.8±0.8 <sup>a</sup>	3.0±0.9 <sup>a</sup>	1.9±0.8 <sup>b</sup>
Color value	3.4±0.6 <sup>a</sup>	3.3±0.8 <sup>a</sup>	1.4±0.5 <sup>b</sup>
Pungent aroma	2.6±0.8 <sup>b</sup>	2.9±0.5 <sup>b</sup>	4.0±0.8 <sup>a</sup>
VOA <sup>1)</sup>	3.1±0.8 <sup>a</sup>	3.5±0.8 <sup>a</sup>	1.4±0.6 <sup>b</sup>

1) VOA ; Visual overall acceptability

2) values are mean±SD of 21 sensory scores

3) values in the same row not sharing a common superscript are significantly different at α=0.05 by Duncan's multiple range test

평가되었다(Table 9, 10).

단맛의 경우 고추가루 수용액에서는 각 군에 차이를 보이지 않았으나 고추가루로 조미한 무생체나 무국에 있어서는 국내산이 수입산에 비해 유의적으로 높은 값을 보였다(Table 8, 9, 10).

색깔의 경우 국내산인 킹과 다복이 수입산에 비해 높은 점수를 보였는데 이는 Table 7의 L, a, b값과 비교해 볼 때 검사자들은 전체적으로 밝고 빨간 정도와 노란 정도가 강한 색깔을 선호하는 것으로 생각되며 전체적인 기호도와 구입 타당도에 있어 국내

산이 수입산에 비해 유의적으로 높게 평가되었다(Table 8, 9, 10).

### 요약 및 결론

- 1) 국내산 고추가루인 킹과 다복은 수입산에 비해 해당 무게, 씨의 무게, 둘레가 유의적으로 컸다. 즉 국내산인 킹과 다복은 넓이가 넓었으며 무게도 큰 반면 수입산은 훌쭉하며 가벼운 일반특성을 나타냈다.
- 2) 국내산인 킹과 다복은 수입산에 비해 수분과

### 국산 및 수입산 고추가루의 영양, 맛성분에 관한 비교

지방 함량은 유의적으로 낮았으며 조단백과 회분 함량에 있어서는 유의적인 차이가 없었다.

3) 국내산은 유리당 함량에 있어 Glucose의 양은 4.40~4.63%, Fructose의 양은 10.00~10.7%로 수입산의 Glucose 값인 1.40% 과 Fructose 값인 4.80%에 비해 유의적으로 높은 수치를 보였으며 이러한 결과는 관능검사 실시에서 국내산이 수입산에 비해 무생채와 무국의 단맛에 대해 유의적으로 높은 관능 검사 점수를 보인 것과 비슷한 경향을 보였다.

4) 매운맛을 나타내는 Capsaicin의 양은 국내산의 경우 11.84~25.08mg% 범위였고 수입산은 158.07mg%로서 매우 높은 값을 보였다. 이는 고추가루 수용액과 무생채, 무국이 관능검사의 실시에서 수입산이 유의적으로 높은 매운맛값을 보인 것과 일치하였다.

5) 수입산은 Oxalic acid, malonic acid, succinic acid, pyroglutamic acid의 유기산 함량이 국내산에 비해 유의적으로 낮았다.

6) 국내산인 킹의  $\beta$ -carotene 함량은 수입산에 비해 유의적으로 높은 값을 보였으나 다복은 수입산과 비슷한 수치를 보였으며 국내산인 킹의 Capsanthin 값은 수입산에 비해 유의적으로 높은 값을 보였으나 다복은 수입산보다 낮은 Capsanthin 값을 보였다. Color value에서는 명도를 나타내는 L값, 적색도를 나타내는 a값, 노란색을 나타내는 b값에서 수입산은 국내산에 비해 유의적으로 낮은 값을 나타내었으며 고추가루분말, 무우생채, 무우국의 관능검사 결과에서도 수입산 고추는 국내산 고추에 비해 색도에서 유의적으로 낮은 점수를 얻었다. 전체적인 기호도에서 수입산 고추가루는 고추가루 수용액, 고추 가루 분말(구입타당정도), 무우생채, 무우국에 있어서 국내산에 비해 유의

적으로 낮은 점수를 보였다.

### Literature cited

- 1) 조재선. 수입식품의 품질과 문제점. 식품과학과 산업 26(1) : 65-68, 1993
- 2) 신현희 · 이서래. 한국산 고추의 품종 및 재배 지역에 따른 품질 특성. 한국식품과학회지 23(3) : 296-300, 1991
- 3) AOAC official methods . 13th Ed. ASSOC of off. Anal. Chem. Washington DC. 1980
- 4) 이현덕 · 김미희 · 이철호. 한국산 고추의 맛 성분 함량과 관능적 선호도와와의 상관관계. 한국식품과학회지 24(3) : 266-271, 1992
- 5) Hawer WS, Ha J, Hwang J, Nam Y. Effective separation and quantitative analysis of major heat principles in red pepper by capillary gas chromatography. Food Chem 49 : 99-103 , 1994
- 6) 하재호 · 허우덕 · 박용곤 · 남영중. Capillary Gas Chromatography를 이용한 비휘발성 유기산분석. Analytical science 1(2) : 131-135, 1988
- 7) 김나경. HPLC를 이용한 고추 및 고추가공품의 비타민A 함량 측정. 한국교원대학교 석사학위논문, 1992
- 8) Steel RGD, Torrie JH. Principles and procedures of statistics. McGraw-Hill book Co. New York, 1980
- 9) 배국용. 한국산 고추의 품질에 관한 종합적 연구. 한양대학교대학원 박사학위논문, 1984
- 10) 한국식품공업협회. 식품 및 첨가물 규격 기준. p25, 1974
- 11) Nagle BJ, Burns EE. Color evaluation of selected Capsicum. J Food Sci 44 : 416-418, 1979
- 12) 이현덕 · 이철호. 색소 측정에 의한 고추의 품질 평가에 관한 연구. 한국식문화학회지 7(2) : 105-113, 1992