

관능평가를 이용한 고추의 맛에 관여하는 성분 요인 분석

소재우¹ · 최기영¹ · 이용범¹ · 남상용^{2*}

¹서울시립대학교 환경원예학과, ²삼육대학교 원예학과

Analysis of Component Factors Concerned in Taste of Korean Hot Pepper by Sensory Evaluation

Jae-Woo Soh¹, Ki-Young Choi¹, Yong-Beom Lee¹, and Sang-Yong Nam^{2*}

¹Department of Environmental Horticulture, University of Seoul, Seoul 130-743, Korea

²Department of Horticulture, Sahmyook of University, Seoul 139-742, Korea

Abstract. The contents of capsaicinoid, free sugars and organic acids of six varieties of Korean hot pepper, Supermanita, Dokyacheongcheong, Shinseokyeoi, Wangdaebak, Hanbando, and Chungyang, were measured. The sensory evaluations of its extracts were compared in order to investigate the indirect effect or reaction of the composition of taste components on sensory acceptability of Korean hot pepper. The contents of capsaicinoid were considerably from 37.8 mg · 100 g⁻¹ to 164.1 mg · 100 g⁻¹, and the contents of free sugars were from 9.3% to 18.2%, and the contents of organic acids were from 8.1% to 14.7% in Korean hot peppers. Although the pungent sensory evaluation of water extract of pepper powder was completely accordant with instrumental analysis result of capsaicinoid contents, they did not show a significant relationship to the sensory of taste. Multiple regression with capsaicinoid (CAP), total sugars (TS) and total organic acid (TOA) contents increased the correlation coefficient for sensory of taste to $r = 0.927$ and the coefficient of determination for them to $R^2 = 0.906$. However, we suggest the more efficient function for it which is composed of two independent variables only. As the result, a regression equation of $Y = 0.69 X + 0.11$ with $R^2 = 0.884$ was obtained for quantitative analysis of sensory evaluation of pepper taste by two factors between capsaicinoid and total free sugar.

Key words : capsaicinoid, *Capsicum annum* var. *annum*, free sugar, organic acid, pungency

서 론

고추의 맛은 capsaicinoid 함량, 가용성 당 함량, 유기산 함량, 아미노산 함량등이 상호 작용하여 결정되는 것으로 알려져 있다. 그러나 고추의 맛에 대한 기호도 평가와 고추 성분별 정량 분석 측정값이 일치하지 않을 수 있는데, 성분 측정값과 관능평가간의 이해가 부족하기 때문이라고 Chai 등(1994)과 Lee 등(1992)이 보고하였다. 한편 고추 시장에서의 소비자 선호도와 품종 변화의 주기가 짧아짐에 따라 현 고추 품종들의 맛에 대한 이해가 절실하다.

고추의 매운맛 성분은 capsaicinoid라는 물질로, 5종의 동족체 화합물인 capsaicin, dihydrocapsaicin, nordihydrocapsaicin, homocapsaicin, homodihydrocapsaicin이 알려져 왔다. 특히 이 중에서 capsaicin, dihydrocapsaicin이 고추의 매운맛을 나타내는 주요 성분이며(Huffman 등, 1978; Iwai 등, 1979; Hoffman 등 1983), 다른 동족체와 비교하여 자극 강도는 약 2배 이상이다(Todd 등, 1977). 국내 건고추의 capsaicinoid 함량은 44.4~150.3mg · 100g⁻¹으로 매우 넓게 분포하지만 한국공업규격의 매운맛 기준은 42.3mg · 100g⁻¹보다 높은 것으로 보고하였다(Cho 등, 2004; Hong, 1996). Yun 등(2002)도 한국 건고추의 성숙 단계에 따른 매운맛 함량 분석 조사에서 capsaicin과 dihydrocapsaicin이 전체 신미 구성의 대부분을 차지하며, 그

*Corresponding author: namsy@syu.ac.kr
Received November 3, 2011; Revised November 9, 2011;
Accepted November 21, 2011

비율도 성숙 중 큰 변동없이 56:44의 일정한 경향을 나타낸다고 하였다.

그러나 capsaicinoid 함량과 고추의 매운맛 평가에서는 차이를 보이고 있다. 따라서 매운맛 평가를 추정하기 위해 매운맛의 주요 성분인 capsaicin과 dihydrocapsaicin에 가중치를 달리하거나 국제적으로 매운맛 강도를 나타내는 SHU(Scoville Heat Unit) 산출법을 이용하기도 한다.

국내 건고추의 당함량은 지역, 재배환경과 품종에 따라 8~23%로 차이를 보이는 것으로 보고하였다(Hwang과 Chung, 1998). Cho 등(2004)은 16.99~22.66%으로 보고하였으며 전체적으로 20% 내외가 국내 1등급 건고추 판정 등급을 받는 것으로 보고되었고(Cho 등, 2004; Hwang과 Chung, 1998), 고추의 단맛에는 fructose, glucose, sucrose 순으로 관여한다고 보고하였다(Choi 등, 2000).

유기산은 일반적으로 채소와 과일의 풍미와 신선도를 안정화 시켜주고, 맛과 상품의 품질을 결정짓는 중요한 인자로 알려져 있다. Lee(1979)은 고추 과피내 citric acid가 7.09%로 총 유기산 중 약 49%를 차지하고 있다고 보고한 반면 Lee 등(1992)은 quinic acid가 8.99%로 총 유기산 함량에 88.9%로 대부분을 차지한다고 보고하여 유기산 구성 함량은 고추 품종간에는 차이를 보일 수 있으나 유기산의 대부분은 citric acid와 quinic acid가 차지하는 것으로 알려져 있다.

고추의 맛에 대한 관능평가는 오래 전부터 정량화하기 위한 연구가 이루어져 왔다. 대표적인 관능평가 방법으로는 Scoville heat test, Gillete 방법들이 있다. Chai 등(1994)은 Gillete 방법을 수정하여 매운맛과 관능평가간의 연구에서 78~155mg · 100g⁻¹의 매운맛을 선호한다고 하였다. Lee 등(1992)은 고추의 매운맛과 기호도에 유기산은 직접적인 관련이 없으나, 총 당 함량과 capsaicin 함량간의 관계를 통해 고추의 맛을 해석한 바 있으며, Cho(2002)는 한국산 고추의 맛을 결정하는 유효 인자로는 매운맛, 유리당, 유기산 등과 관능적 이해가 추가적으로 필요하다고 하였다.

따라서 본 연구는 주요 고추 품종에 대해 capsaicinoid, 유리당, 유기산 함량을 정량 분석하고, 이들 성분함량과 선호도가 높은 고추의 맛을 밝히고자 그 결과의 관능평가를 이용한 고추의 맛에 대한 기여 인자를 분석하였다.

재료 및 방법

본 시험에서 사용한 고추는 슈퍼마니파(농우 바이오), 독야청청(신젠타), 신세계(사카타), 왕대박(세미니스), 한반도(농우 바이오), 청양 고추(농우 바이오)로 총 6 품종이며, 전북 임실군, 경북 영양군, 경기 여주군에서 재배한 고추를 2010년 8월에 각각 수집하여 시료로 사용하였다.

분석 시료는 각 품종별 10점씩 3반복하여 65~70°C에서 열풍기에서 완전히 건조시킨 후 분쇄하여 40mesh 체를 통과시킨 후 고추 분말을 저온냉동고 -40°C에서 보관하면서 고추의 맛 성분 분석을 위해 capsaicinoid, 유리당, 유기산의 분석 시료로 사용하였다.

Capsaicinoid 분석은 Hoffman 등(1983)의 방법에 따라 고추 분말 10g을 95% ethanol 200mL를 넣고 60°C에서 5시간 동안 가열시킨 후 냉각하여 정지한 후 상등액을 0.45μm membrane filter로 여과한 후 HPLC(Waters M510 pump, U6K injector, M490 multiwave length UV detector, M740 data)에 5μL를 주입시켰다. HPLC 분석 조건은 Bondapak C₁₈ column을 사용하였고 UV 280nm에서 측정하였다. Eluent의 조성은 acetonitrile : deionized water(1% acetic acid) = 40 : 60으로 flow rate는 1.5mL · min⁻¹이었다.

유리당 분석은 AOAC(1980) 방법에 따라 전처리한 후 Lee 등(1992)의 방법을 응용하여 분석하였다. 고추 분말 1g을 80% ethanol 100mL에 넣고 150rpm에서 1시간 진탕한 후 5,000rpm에서 10분간 원심 분리하여 상등액을 얻었다. 활성탄으로 탈색시킨후 상등액의 ethanol을 제거하고자 증류수 50mL를 채운 후 0.2μm membrane filter를 여과시킨 후 HPLC에 20μL를 주입하였다. 분석에 사용한 column은 Sep-pak plus C₁₈ cartridge(Water, USA)를 사용하였고, eluent의 조성은 acetonitrile : deionized water = 80 : 20, flow rate는 1.8mL · min⁻¹이었고, peak 검출은 RI detector로 분석하였다.

유기산 분석은 Coppola(1984)의 방법을 응용하여 전처리한 후 Sep-Pak C₁₈ cartridge(Water, USA)를 이용하여 UV 검출기 220nm에서 HPLC(Water, USA)로 분석하였다.

HPLC는 Shaw and Wilson(1981)의 방법을 응용하

관능평가를 이용한 고추의 맛에 관여하는 성분 요인 분석

여 μ Bondapak C₁₈(10 μ m, 300 \times 7.8mm, Waters)과 ODS Hypersil(5 μ m, 250 \times 4mm, HP)을 연결하여 분석하였고 UV detector를 사용하여 220nm에서 검출하였다. 표준품 succinic acid, malic acid, citric acid, fumaric acid와 quinic acid는 각각 증류수에 녹여 1% 용액을 만들어 냉장 보관하면서 10배 희석하여 사용하였다. Fumaric acid는 1% 표준 용액을 사용 직전에 0.001g \cdot 100mL⁻¹로 희석하여 사용하였고, chromatogram 면적에서 개별 유기산의 함량을 산출하였다.

고추 분말 수용액에 대한 매운맛과 종합적인 선호도에 대한 관능 평가는 Gillete method 방법을 응용하여 수행하였다(Burns E.E.와 B. Villalon, 1989). 관능평가의 준비 시료는 6품종별 3점씩 3반복으로 하여 고추 분말을 10g \cdot 100mL⁻¹을 만든 후 30분간 35°C에서 교반시키면서 용해시켰다. No. 4 여과지로 여과한 후 10배 희석한 여과액을 실험에 사용하였다. 평가 패널은 5년 이상 고추 맛 평가에 참여했던 20~40대 주부 여성 23명을 선발하여 매운맛과 선호도를 예비 실험한 후 결과를 토의하였고, 최종 12명을 관능 평가 요원으로 참여시켰다. 매운맛은 1 = 전혀 맵지 않다, 9 = 극도로 맵다의 순으로 실시하였다. 선호도는 1 =

대단히 싫다, 9 = 대단히 좋다의 순으로 매운맛의 강도와 동일한 9점 평점법으로 실시하였다. 모든 분석 자료는 SAS(SAS 9.0, SAS Institute Inc., USA)와 Origin(Origin 5.0, Microcal Software Inc., USA)을 이용하여 통계 분석을 수행하였다.

결과 및 고찰

Table 1은 고추 품종에 따른 capsaicinoid 함량을 분석한 결과이다. Capsaicinoid 함량은 청양 고추가 164.09mg \cdot 100g⁻¹으로 가장 높았고, 왕대박 80.60mg \cdot 100g⁻¹, 슈퍼마니파 78.33mg \cdot 100g⁻¹, 신세계 74.76mg \cdot 100g⁻¹, 독야청청 39.70mg \cdot 100g⁻¹, 한반도 37.77mg \cdot 100g⁻¹ 순으로 낮아졌다(Table 1). Capsaicin과 dihydrocapsaicin 함량도 청양 고추에서 가장 높았다. 두 성분 간의 함량비는 한반도 고추의 0.95를 제외한 모든 품종에서 1.02~1.13으로 나타나 capsaicin이 dihydrocapsaicin보다 더 많이 포함되어 있는 것으로 나타났다. 그러나 품종에 따른 capsaicin과 dihydrocapsaicin 함량비 간에는 차이를 보여 신세계 품종에서는 capsaicinoid 함량에 따른 상대적 capsaicin 비율이 청

Table 1. Capsaicin, dihydrocapsaicin, and capsaicinoid contents in various varieties of red pepper powder.

Varieties	Capsaicin (CAP) (mg \cdot 100 g ⁻¹)	Dihydrocapsaicin (DHCAP) (mg \cdot 100 g ⁻¹)	Capsaicinoids (mg \cdot 100 g ⁻¹)	CAP/DHCAP rate
Supermanita	39.61c ^z	38.72b	78.33bc	1.02
Dokyacheongcheong	20.83d	18.87c	39.70d	1.10
Shinseokyeoi	39.65c	35.11b	74.76c	1.13
Wangdaebak	42.16b	38.44b	80.60b	1.10
Hanbando	18.45d	19.32c	37.77d	0.95
Chungyang	86.51a	77.58a	164.09a	1.12

^zMeans with different letters (capital or small letters) in the same column are significantly different ($p < 0.05$) by Duncan's multiple range test.

Table 2. Free sugar contents in various varieties of red pepper powder.

Varieties	Fructose (%)	Glucose (%)	Sucrose (%)	Total free sugar (%)
Supermanita	10.214a ^z (56.1) ^y	7.126a (39.1)	0.871b (4.8)	18.211a (100.0)
Dokyacheongcheong	7.227c (68.2)	2.976c (28.1)	0.387c (3.7)	10.590c (100.0)
Shinseokyeoi	8.152b (57.8)	5.576b (39.5)	0.381c (2.7)	14.109b (100.0)
Wangdaebak	9.782a (51.0)	7.632a (39.8)	1.785a (9.3)	19.199a (100.0)
Hanbando	6.134d (66.1)	2.762c (29.8)	0.377c (4.1)	9.273d (100.0)
Chungyang	8.114b (60.2)	5.313b (39.4)	0.045d (0.3)	13.472b (100.0)

^zMeans with the different letters in the same column are significantly different ($p < 0.05$) by Duncan's multiple range test.

^yPercentage to total free sugar contents.

양 품종보다 높은 것으로 나타났다. 이와 같이 두 성분 함량간의 비율은 Chai 등(1994)과 Yun 등(2002)의 보고에서 0.8~1.1 범위라고 보고하여 본 실험의 결과와도 같았다.

고추 품종별 총 유리당의 함량은 9.3~19.2%로 품종별 차이가 나타났으며 왕대박 품종이 가장 높고, 한반도 품종이 가장 낮게 나타났다(Table 2). 총 유리당의 구성을 보면 모든 품종에서 fructose 51.0~68.2%, glucose 28.1~39.5%, sucrose 0.3~9.5% 순으로 나타났으며, fructose와 glucose가 총 유리당의 90.7~99.7%를 차지했다(Table 2). Lee 등(1992)과 Choi 등(2000)의 보고에서 fructose와 glucose가 대부분을 차지한다는 결과와 일치하였다.

품종별 총 유리당 함량은 왕대박 품종에서 총 유리당 뿐만 아니라 fructose, glucose와 sucrose 함량 모두 높았으며 이들 간의 상대적 비율을 보면 fructose의 함량이 가장 낮고, sucrose 함량이 가장 높았다. 그러나 독야청청 품종은 총 유리당의 함량은 10.59로 낮지만 fructose의 함량 비율이 68.2%로 가장 높아 총 유리당 함량과 이를 구성하는 당 함량 비율은 품종에 따라 차이를 보일 수 있음을 알 수 있다.

고추 6품종의 총 유기산의 함량 8.09~14.72%로 왕대박 고추가 가장 높고 한반도 고추가 가장 낮았다(Table 3). 이와 같은 결과는 총 유리당의 함량이 7.7~15.3%라고 보고한 Lee(1979)와 Lee 등(1992)의 결과와 일치하는 것이다. 총 유기산의 구성 성분별 함량은 quinic acid와 citric acid가 가장 높게 나타나 이들 유기산의 총합이 총 유기산 함량에 95% 내외를 차지하였다. 특히 quinic acid가 총 유기산에서 차지하는 비율이 본 실험의 6개 품종에서 88.8~93.1%로 분석되어 quinic acid가 대부분을 차지하는 것으로 나타

났다. 총 유기산은 채소와 과일의 풍미와 신선도 뿐만 아니라 고추 신맛에도 크게 작용하는 성분 인자라서 quinic acid가 총 유기산에서 88.9%를 차지한다는 Lee 등, 1992)의 보고와 일치하지만 citric acid가 총 유기산 함량에 49% 내외를 차지한다는 Lee(1979)의 보고와는 상반되는 결과를 보였다. 이상의 결과는 분석 시기, 시료의 불명확성으로 유기산 중 citric acid와 quinic acid 중 어느 것이 총 유기산에 상대적 분포비를 좌우하는지 알 수 없으나 본 실험에서 두 유기산이 대부분을 차지함을 확인할 수 있었다.

이상의 결과를 토대로 고추 맛과 구성 성분과의 관계를 알아보려고 capsaicinoid 함량과 매운맛 및 고추 맛에 대한 선호도 결과를 회귀분석한 결과(Fig. 1), capsaicinoid와 매운맛은 $R^2=0.96$ 의 매우 높은 선형성을 가지는 $Y = 18.8X + 5.1$ 의 회귀식을 얻었으나(Fig. 1-A), capsaicinoid 함량으로 고추의 매운맛은 추정할 수 있으나(Fig. 1-B), 이는 맛 선호도는 capsaicinoid $60\text{mg} \cdot 100\text{g}^{-1}$ 범위에는 직선적인 관계를 가지나 그 이상의 함량에서 capsaicinoid의 함량과 고추맛의 간에는 회귀 직선의 선형성은 찾을 수 없었고 복잡한 함수 관계를 보였다(Fig. 1-B). 또한 고추의 capsaicinoid 함량 $80\text{mg} \cdot 100\text{g}^{-1}$ 이상에서는 신뢰수준 95% 범위를 벗어나는 관측값이 많이 나타났다. 즉 이것은 강한 신열미에 대한 선호도 차이나 신열미가 고추 맛에 관여하는 다른 인자들을 압도하는 것으로 생각된다.

Capsaicinoid 함량이 $50\text{mg} \cdot 100\text{g}^{-1}$ 내외에서 고추 맛에 대한 관능평가 수치가 정점을 이루다가 감소하는 것을 보였다(Fig. 1-B). 이와 관련하여 Chai 등(1994)은 일정한 매운 맛에서 인간의 관능이 어느 정도 포화 상태에 도달함에 따라 그 정확도가 떨어진다고 언

Table 3. Organic acid composition of various kinds of red pepper powder of varieties and produced districts.

	Citric acid (%)	Fumaric acid (%)	Malic acid (%)	Succinic acid (%)	Quinic acid (%)	Total organic acid (%)
Supermanita	0.883a ^z (7.0) ^y	0.034b (0.3)	0.341bc (2.7)	0.032a (0.3)	11.372b (89.8)	12.66b (100.0)
Dokyacheongcheong	0.453cd (3.9)	0.037b (0.3)	0.294c (2.5)	0.024b (0.2)	10.872bc (93.1)	11.68bc (100.0)
Shinseokyeoi	0.492c (4.7)	0.021c (0.2)	0.342 (3.3)	0.019c (0.2)	9.633c (91.7)	10.50c (100.0)
Wangdaebak	0.613b (4.2)	0.036b (0.2)	0.504a (3.4)	0.025b (0.2)	13.542a (92.0)	14.72a (100.0)
Hanbando	0.432d (5.3)	0.047a (0.6)	0.396b (4.9)	0.028a (0.3)	7.184d (88.8)	8.09d (100.0)
Chungyang	0.438d (4.9)	0.054a (0.6)	0.416b (4.7)	0.021bc (0.2)	7.989d (89.6)	8.92d (100.0)

^zMeans with the different letters in the same column are significantly different ($p < 0.05$) by Duncan's multiple range test.

^yPercentage to total organic acid contents.

관능평가를 이용한 고추의 맛에 관여하는 성분 요인 분석

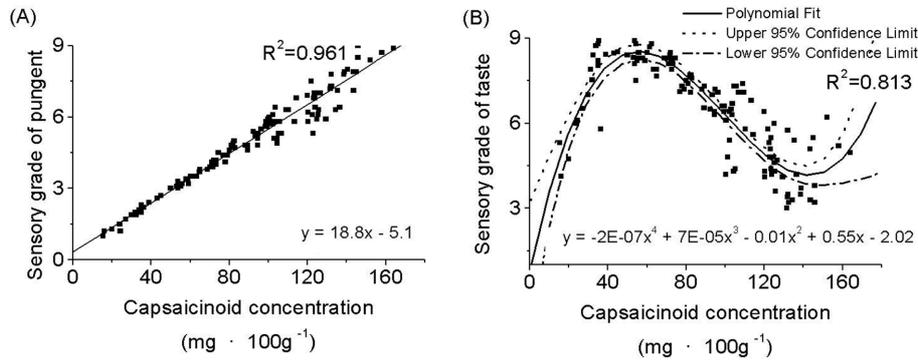


Fig. 1. Relationships between the capsaicinoid concentration and sensory evaluation of pungent (A) and taste (B) in red hot pepper.

급한 보고와 같은 것으로 판단된다. 한국공업규격에서 본 매운맛 기준은 $42.3\text{mg} \cdot 100\text{g}^{-1}$ 으로 이는 본 실험에서 얻어진 수치이다. Capsaicinoid 함량이 그 이상 높아지면 고추맛에 대한 관능평가가 감소하는데, 강한 신열미에 의해 선호도가 낮아진 것으로 같은 경향을 보였다(Fig. 1-B).

이상의 결과로 고추의 신미도는 capsaicinoid만으로 설명이 가능하여 고추 맛을 이해하는데는 고추의 다른 구성 인자에 대한 해석이 함께 필요하다(Fig. 1). Capsaicinoid, 총 유리당, 총 유기산 분석 결과와 관능평가간 관계를 알아보려고 상관 분석을 수행하였다(Table 4). 고추 맛 구성 성분의 단일 인자인 capsaicinoid $r=0.149$, 총 유리당 $r=0.473$, 총 유기산 $r=0.382$ 낮은 상관성을 보였으며, capsaicinoid 이외에 총 유리당, 총 유기산을 조합한 X_6 , X_7 에서

Table 4. The result of correlation coefficient between taste component and sensory overall acceptability.

Components	R
$X_0 = \text{CAP}^2$	0.149
$X_1 = \text{TS}$	0.473
$X_2 = \text{TOA}$	0.382
$X_3 = \text{CAP} + \text{TS}$	0.481
$X_4 = \text{SQRT}(\text{CAP}) + \text{TS}$	0.732
$X_5 = \text{Log}(\text{CAP}) + \text{TS}$	0.646
$X_6 = (\text{CAP} + \text{TS})/(\text{CAP} \times \text{TS})$	0.904
$X_7 = (\text{CAP} + \text{TS})/(\text{CAP} \times \text{TS}) + \text{TOA}$	0.927

²CAP: capsaicinoid contents, TS: total sugars contents, and TOA: total free organic acid contents.

높은 상관을 나타냈다. Capsaicinoid만으로 고추맛과의 상관성은 0.149로 매우 낮게 나타나 capsaicinoid만으로는 고추맛을 설명하는데 부족하다는 결과가 다시 확

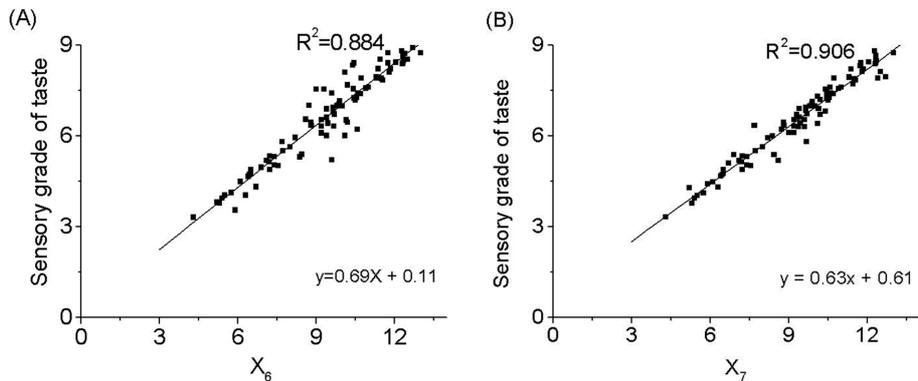


Fig. 2. Relationships between the sensory grade of taste and components of X_6 (A), and relationships between the sensory grade of taste and components of X_7 (B).

인되었다.

이 중에서 0.90과 0.93의 높은 상관을 보인 X_6 , X_7 의 상관관계를 토대로 고추 맛과 회귀분석을 수행한 결과 X_6 은 $R^2=0.88$, X_7 은 $R^2=0.91$ 로 높은 회귀성을 나타내었다(Fig. 2).

Capsaicinoid 함량과 총 유기산의 두 변수로 간략히 표현할 수 있는 선형 회귀식 $Y=0.69X+0.11$ 와 같이 산출되었다(Fig. 2).

$$Y = 0.69X + 0.11$$

Y: 고추맛에 대한 관능적 기호도

CAP: capsaicinoid 함량

TS: 총 유리당 함량

X: (CAP + TS)/(CAP × TS)

고추 매운맛에 대한 이해는 capsaicinoid만으로도 $R^2=0.961$ 로 높은 선형성의 $Y=18.8X+5.1$ (Fig. 1-A) 회귀식을 산출하였다. 고추 맛에 대한 이해는 capsaicinoid와 총 유리당 함량 두 인자를 통해 $R^2=0.884$ 의 높은 선형성을 가진 $Y=0.69X+0.11$ (Fig. 2-A) 회귀식을 산출하였다. 이를 통해 관능 평가적 고추 매운맛과 맛에 대한 계량적 해석이 가능해졌다.

적 요

한국 건고추 6종 슈퍼마니파, 독야청청, 신세계, 왕대박, 한반도, 청양 고추의 capsaicinoid, 유리당, 유기산 함량을 분석하고, 추출 현탁액의 고추 맛 관능평가와 비교하였다. 한국 건고추의 capsaicinoid 함량은 $37.8\sim164.1\text{mg}\cdot100\text{g}^{-1}$, 유리당 함량은 $9.3\sim18.2\text{mg}\cdot100\text{g}^{-1}$, 유기산 함량은 $8.1\sim14.7\%$ 이었다. 고추 분말 추출 현탁액의 신미 관능평가는 고추의 capsaicinoid 함량과 완전히 일치하였지만 고추 기호도에 대한 관능 평가와는 유효하지 않았다. Capsaicinoid, 유리당, 유기산 함량간의 다중회귀 결과 상관계수 0.927과 회귀계수 0.906으로 높았다. 그렇지만 capsaicinoid와 유리당 2개의 변수를 이용한 관계식을 회귀분석한 결과 $R^2=0.884$ 의 높은 선형성을 가지는 $Y=0.69X+0.11$ 를 얻어 고추맛의 관능평가를 위한 매운맛과 총 유리당을 통한 계량적 해석이 가능하였다.

주제어 : 고추, 신미, 유기산, 유리당, 캡사이시노이드

인 용 문 헌

1. AOAC official methods. 1980. 13th Ed. ASSOC of off. Anal. Chem. Washington DC.
2. Burns, E.E. and B. Villalon. 1989. Capsaicinoids and pungency in various capsicums. *Lebensm wiss. u. Technol.* 22:196-198.
3. Chai, J.Y., M.S. Kim, M.S., I.K. Han, S.Y. Lee, and I.H. Yeo. 1994. Relationships between the content and sensory evaluation of pungent principles in red pepper. *J. Kor. Soc. Anal. Sci.* 7(4):541-545.
4. Cho, Y.J. 2002. The overall situation of red pepper in Korea and the development of different taste grades in Kochujang. *J. East Asian Soc. Dietary Life* 12(2):164-166.
5. Cho, B.C., K.W. Park, H.M. Kang, W.M. Lee, and J.S. Choe. 2004. Correlationship between climatic elements and internal characteristics of red pepper fruit in different growing periods. *J. Kor. Bio-Environ. Cont.* 13(2):67-72.
6. Choi, S.M., Y.S. Jeon, and K.Y. Park. 2000. Comparison of quality of red pepper powders produced in Korea. *Kor. J. Food Sci. Technol.* 32(6): 1251-1257.
7. Coppola, E.D. 1984. Use of HPLC to monitor juice authenticity. *Food Technol.* 4:88-91.
8. Hoffman, P.G., M.C. Lego, and W.G. Galetto. 1983. Separation and quantitation of red pepper major heat principles by reverse high pressure liquid chromatography. *J. Agric Food Chem.* 31:1326-1330.
9. Hong, S.H. 1996. The situations of quality control system for red pepper powder in Korea and American. *J. Kor. Capsicum Res. Coop.* 4:93-99.
10. Huffman, V.L., E.R. Schadle, B. Villalon, and E.E. Berns. 1978. Volatile components and pungency in fresh and processed Jalapeno peppers. *J. Food Sci.* 43:1809-1811.
11. Hwang, J.M. and K.M. Chung. 1998. Investigation of distribution and quality of dried red pepper (*Capsicum annum* L.) in Andong market. *J. Kor. Soc. Hort. Sci.* 39:702-706.
12. Iwai, K., T. Suzuki, H. Fujiwake, and S. Oka. 1979. Simultaneous microdetermination of capsaicin and its four analogues by using high performance liquid chromatography - mass spectrometry. *J. Chromatogr.* 172: 303-311.
13. Lee, S.W. 1979. Gas liquid chromatographic studies on sugars and organic acids in different portions of hot pepper fruit. *Kor. J. Food Sci. Technol.* 11(4):278-282.
14. Lee, H.D., M.H. Kim, and C.H. Lee. 1992. Relationship between the taste components and sensory preference of Korean red peppers. *Kor. J. Food Sci. Technol.* 24(3):266-271.
15. Shaw, P.E. and Wilson, C.W. 1981. Determination of

관능평가를 이용한 고추의 맛에 관여하는 성분 요인 분석

- organic acids and sugars in loquat (*Eriobotrya japonica* Lindl.) by high-pressure liquid chromatography. J. Sci. Food Agri. 32(12):1242-1246.
16. Todd, Jr. P.H., M.G. Bensinger, and T. Biftu. 1977. Determination of pungency due to Capsicum by Gas-liquid chromatography. J. Food Sci. 42(3):660-665.
17. Yun, H.K., K.Y. Kim, Y.C. Kim, J.W. Lee, I.S. Kim, K.C. Yoo, and H. Higashio. 2002. Change of some constituents along with fruit maturity in Capsicum species. J. Kor. Soc. Hort. Sci. 43(1):39-42.