

## 호박꿀차의 개발 연구

박 영 희

동신대학교 식품영양학과

### A Study on the Development Pumpkin-Citron-Honey Drink

Young-Hee Park

Dept. of Food and Nutrition, Dongshin University, Naju 520-714, Korea

#### Abstract

This study was conducted to develop pumpkin-citron-honey (PCH) drink. The product is made from natural ingredients : pumpkin, citron and honey. It does not contain any kind of food additives. It's characteristics and effectiveness are as follows. The product is a water soluble pumpkin (WSP) paste from natural ingredients only. It is easily soluble in water, and becomes a PCH drink with a good taste and a beautiful color. Dried pumpkin powder and dried WSP paste powder contain  $\beta$ -carotene which contents are 1/3 of total carotenoids. The result of sensory evaluation of WSP paste and PCH drink showed good response to a number of people.

Key words : pumpkin-citron-honey drink, water soluble pumpkin paste,  $\beta$ -carotene

#### 서 론

호박(南瓜 : *Cucurbita* spp.)은 박과에 속하는 1년생의 덩굴식물로 과채류에 속하는 식품으로서 예로부터 이용해 왔다. 우리 나라에서는 완숙한 호박인 늙은 호박의 과육은 호박떡, 호박죽, 호박엿 등 그리고 미숙한 호박인 애호박은 호박나물 등으로 요리하였고, 서양 요리로서는 수프, 푸레, 잼, 파이 등의 재료로 이용해 왔다.

최근에는 전통식품인 호박죽, 호박엿의 제조 방법이 새롭게 개선되었고 신제품류(1)로 호박차, 호박비타, 호박음료, 호박드링크, 호박파이, 호박당과, 호박곡수, 호박잼, 호박술, 호박스넥, 식용 호박 영양구이 등이 제조되고 있다. 한편, 포장별 호박죽 제품(1)은 컵제품, 캔제품, 레토르트 제품 등이 생산되고 있다. 이들 호박 가공품의 수요 증진에 따라 늙은 호박의 생산량이 1990년대는 1980년대에 비하여 2배(2) 증가되고 있으며, 앞으로 더욱 증가 추세에 있다. 특히 호박의 재배는 기후 조건에 대한 적응 범위가 넓으며, 척박한 토지에서도 가능하고, 병충해의 피해도 적으며, 재배의 노력 비용도 다른 작물에 비해서 비교적 적으므로 농가 소득 작목이 될 수 있다. 이와 같은 점으로 볼 때

발전된 호박 가공품 개발이 요청된다. 본 연구에서는 호박꿀차의 개발에 있어서 우리 나라 남부 지방의 특산물인 늙은 호박의 과육을 주재료로 하고 꿀과 유자를 재료로 삼아서 화학 물질인 식품 첨가물은 전혀 사용하지 않고 천연 식품만으로 제조하는데 목적을 두었다. 호박을 비롯하여 꿀과 유자를 재료로 선택한 것은 예로부터 우리 나라의 민간 요법의 일종으로 체력이 허약했을 때나 산후시 늙은 호박에 꿀(3)을 첨가하여 삶은 다음 그 액을 음용해 왔던 전통이 있기 때문이다. 그리고 유자는 그 과즙에 시트르산 등의 유기산이 6~7%로 많이 포함(4)되어 있으므로 호박액과 같이 가열했을 때 그의 고분자성 탄수화물이 펙틴질, 셀룰로오스, 녹말 등의 가수분해로 저분자화되어 수용성 페이스트 상태가 될 수 있으므로 음료가 될 수 있다.

이상과 같은 점에서 본 연구를 위해 국내외에서 원재료인 호박과 꿀 및 유자의 성분에 관한 논문(5-15) 등을 참고하며, 재료의 알맞은 배합과 일정한 제조 공정에 따라 제품을 개발하여 이의 관능 검사와 주요 성분의 이화학적 분석 등을 실시하고, 이 제품에 대한 건강 식품으로서의 특징에 대해 검토하였다.

## 재료 및 방법

### 재료

본 실험에 사용한 늙은 호박 (*Cucurbita moschata*, DUCH.)은 1993년 10월에 수확된 개당의 중량 5~6kg인 것으로 전남 나주시 다시면산을 구입하였고 과육을 절단하여 삶은 다음  $-20^{\circ}\text{C}$ 에서 1994년 5월 까지 저장하도록 하였다. 꿀은 1993년 8월에 채집한 전남 나주시 가보농산의 포장 제품인 아카시아꿀을 사용하였다. 유자 (*Citrus junos* TANAKA)는 1993년 11월에 수확한 전남 고흥군의 것을 사용하였으며, 이것의 냉동 저장을 위해서 과육을 절단하여  $-20^{\circ}\text{C}$ 에서 1994년 5월 까지 저장하도록 하였다.

### 재료의 일반성분

주재료인 늙은 호박의 일반성분의 분석은 상법(16)에 따라 실시하였다.

### 호박꿀차의 제조

호박과 꿀 및 유자를 Fig. 1에 표시한 제조 공정에 따라 호박꿀차로 물에 잘 용해될 수 있도록 하기 위해 최적 수용성 호박 페이스트 상태가 될 수 있는 원료의 배합 비율을 구명하였다.

### Carotenoid 추출 및 정량과 그 색소의 분리

호박 및 수용성 호박 페이스트를  $45^{\circ}\text{C}$ 의 열풍 건조기에서 14시간 건조하였고, 또 다른 동결 건조용 호박

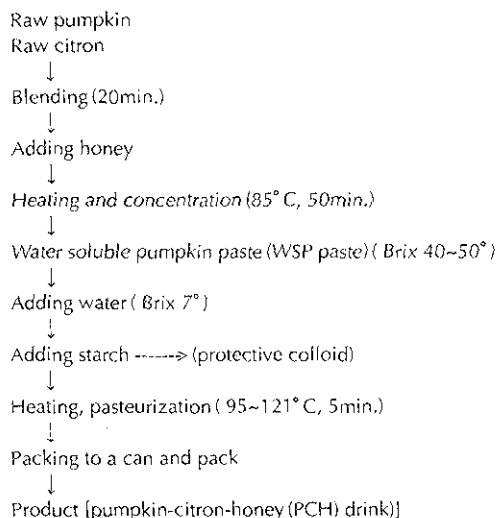


Fig. 1. The procedure for pumpkin-citron-honey (PCH) drink.

및 수용성 호박 페이스트를  $-40^{\circ}\text{C}$ 의 냉동기에서 급속 동결시켜 건조하였다. 이것을 분쇄하여 45mesh 체를 통과시켜 carotenoid의 추출에 사용하였다. Carotenoid의 추출은 Curl의 방법(17)을 응용하여 Fig. 2와 같은 방법에 따라 실시하였고 그 색소의 정량은 Noga와 Lenz의 방법(18)에 따랐으며, HPLC로 분석하였다. 이때 분석조건은 instrument는 Waters Associates 6000A pumps with Model 660 solvent programmer(Waters, U.S.A)를 사용하였고, column은  $\mu$ -Bondapak C18(3.9×30.0 cm)을 detector는 UV 430nm로 하였고 mobile phase는 90% methanol/acetone(45 : 55), flow rate는 1.2ml/min., AUFS는 0.1이었으며 표준  $\beta$ -carotene은 화광특급품(일본)을 사용하였다.

### 개발품에 대한 관능 검사

연령과 성별을 다르게 한 각계 각층의 총 74명의 관능검사원을 선정하여 이들에게 개발품의 제조 공정에 대한 설명회를 갖고 수용성 호박 페이스트 및 호박꿀차를 시식, 시음케 하고 곁들여 수용성 호박 페이스트를 바른 식빵을 시료로 제공하였으며 한 개의 시료 평가가 끝나면 입안을 물로 헹구어 1~2분 후에 다른 평

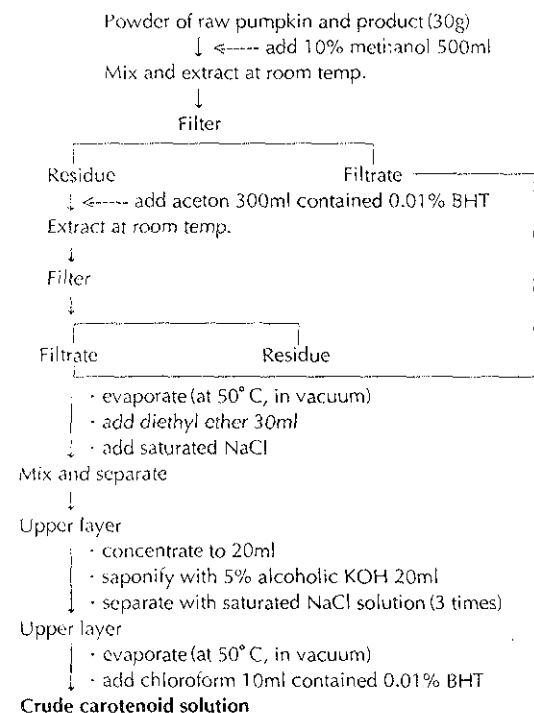


Fig. 2. The procedure of extraction of carotenoid in raw pumpkin and product.

가를 하도록 하였다. 이때 관능검사원의 구성비율은 연령별로 20대 13명(남 3, 여 10), 30대 14명(남 8, 여 6), 40대 29명(남 16, 여 13), 50대 14명(남 9, 여 5), 60대 4명(남 4, 여 0)이었으며 성별의 비율은 남자 40명, 여자 34명이었다.

관능 검사의 평가 항목은 Table 1과 같다. 외관상으로 색깔과 투명도를 나타내었고, 냄새와 맛으로서는 불쾌한 냄새와 향긋한 냄새에 대해, 질감은 부드러움과 끈적거림에 대해 평가하였다. 그리고 전체적인 평가와 호박꿀차로 검용해도 좋은지의 여부 등 모두 8개 항목에 대하여 평가하도록 하였으며, 평가 방법은 5점 점수법에 준하였고 얻어진 점수로 연령과 성별간에 있어서 개발품의 각 특성치에 대하여 분산 분석하고 Schéffe test로 유의성을 검정하였다.

결과 및 고찰

호박의 일반성분

본 개발품 제조에 사용한 동양계 늙은 호박의 가식부와 비가식부의 구성 비율 및 일반성분은 Table 2, 3과 같다.

원료의 배합 비율

원료인 늙은 호박, 꿀과 유자의 실험 재료로 앞의 Fig. 1의 제조 공정에 따라 호박과 꿀 및 유자의 배합비를 48 : 44 : 8로 가열 농축하면 최적 수용성 호박 페이스트가 생성된다.

유자에는 그 점질 부분에 시트르산 등 카르복시산의 함량이 많으므로 원료 성분 중의 녹말, 셀룰로오스, 펙틴질 등 고분자성 물질이 카르복시산의 [H<sup>+</sup>]에 의해서 저분자성 물질로 가수분해되어 수용성 페이스트 상태로 된다. 이 수용성 호박 페이스트는 Brix 40~50°로 이것에 천연수를 첨가하여 Brix 7° 이상, 성분 페이스트가 10~50% 포함될 수 있도록 호박꿀차를 조제한다. 이것은 우리 나라의 식품위생관계법규 중 식품 등의 기준 및 규격의 과채류 음료(19)에 속하게 된다.

호박 분말 및 수용성 호박 페이스트 분말중의 carotenoid의 함량

열풍 및 동결 건조에 의한 호박 분말과 수용성 호박 페이스트 분말로 부터 추출한 carotenoid의 함량을 분광광도법(20)으로 측정 한 결과는 Table 4와 같다.

Table 2. The composition of pumpkin (unit : %)

Composition	Edible portion	In edible portion
Flesh	86.3	-
Fiber	2.1	-
Skin	-	8.3
Seed	-	3.1
Stem	-	0.2
Total	88.4	11.6

Table 3. Chemical composition of pumpkin (unit : %)

Moisture	Carbohydrate	Crude fiber	Crude protein	Ash	Crude fat
90.2	6.1	1.7	1.2	0.7	0.1

Table 1. The sheet for sensory evaluation of product

작성자 이름( ) 나이( ) 성별( )

수용성 호박 페이스트 및 호박꿀차를 시음, 시식하신 후 느끼신 정도를 다음 Table 1의 해당란에 0표 하여 주시면 감사하겠습니다.

모 양 Appearance	색깔 (color)	아주나쁘다 ( )	나쁘다 ( )	보통이다 ( )	좋다 ( )	아주좋다 ( )
	투명도 (clearness)	아주나쁘다 ( )	나쁘다 ( )	보통이다 ( )	좋다 ( )	아주좋다 ( )
냄새 Flavor	불쾌한냄새 (off flavor)	아주많다 ( )	많다 ( )	보통이다 ( )	적다 ( )	전혀없다 ( )
	향긋한냄새 (sweet smell)	전혀없다 ( )	적다 ( )	보통이다 ( )	많다 ( )	아주많다 ( )
질감 Texture	부드러움 (softness)	전혀없다 ( )	적다 ( )	보통이다 ( )	많다 ( )	아주많다 ( )
	끈적거림 (stickiness)	아주나쁘다 ( )	나쁘다 ( )	보통이다 ( )	좋다 ( )	아주좋다 ( )
전체적인 선호도 (Overall preference)		아주나쁘다 ( )	나쁘다 ( )	보통이다 ( )	좋다 ( )	아주좋다 ( )
수용성 호박 페이스트와 호박꿀차의 검용 여부? (Acceptance or rejection of a combined use both as WSP paste and PCH drink)				좋다 ( ) 좋지않다 ( )		

Table 4. Carotenoid contents of pumpkin powder and water soluble pumpkin (WSP) paste powder by drying condition (unit : mg%, dry basis)

Sample	Carotenoid contents	
	Hot air drying	Freeze drying
Pumpkin powder	12.30	14.61
WSP paste powder	8.21	10.32

Table 5.  $\beta$ -carotene contents in pumpkin powder and water soluble pumpkin (WSP) paste powder by drying condition (unit : area %)

Sample	$\beta$ -carotene	
	Hot air drying	Freeze drying
Pumpkin powder	34.02	36.11
WSP paste powder	32.91	34.01

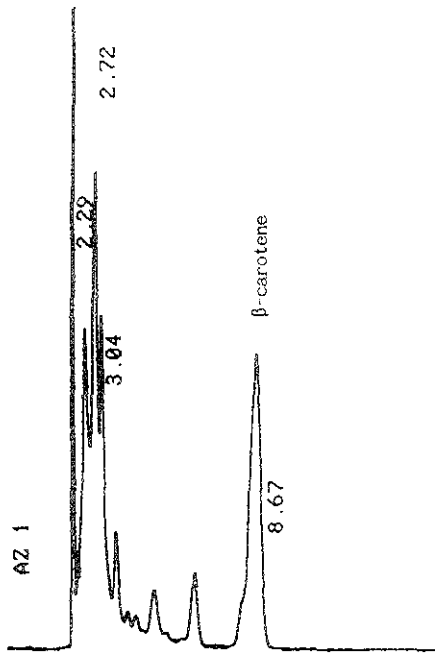


Fig. 3. HPLC chromatogram of carotenoid in pumpkin powder by freeze drying.

Table 4에서 볼 수 있는 바와 같이 호박 분말과 수용성 호박 페이스트 분말 중의 carotenoid 함량에 차이가 있는 것은 그 개발품의 원료인 꿀에는 carotenoid의 함량이 거의 없고, 유자에는 호박 보다 함량(4-6)이 적기 때문이며, 개발품 제조 과정 중의 변형된 함량과는 큰 관계가 없는(7) 것으로 생각된다.

#### Carotenoid 색소의 분리와 $\beta$ -carotene의 함량

호박 분말에서 추출, 정제한 carotenoid 용액은  $\beta$ -Bondapak C<sub>18</sub>을 사용한 HPLC로 그 색소를 분리한 결과는 Fig. 3과 같다.

Fig. 3에서 볼 수 있는 바와 같이 수개의 peak로 분리되었으며, 이를  $\beta$ -carotene의 표준 물질로 확인한 바 carotenoid 구성비 중에서  $\beta$ -carotene이 주성분으로 총량의 약 1/3을 차지하였다. 이를 Table 5에 나타내었다. 건조조건에 따른 호박 분말과 수용성 호박 페이스트 분말의 carotenoid 구성비 중에서  $\beta$ -carotene이 차지하는 함량은 동결건조 조건에서 다소 높은 비율이나 그다지 차이는 크지 않은 것으로 나타났는데, 이는 isoprenoid 유도체인 carotenoid 색소는 산소에 가장 큰 영향을 받으며 건조 중의 열은 직접적인 영향 보다는 간접적으로 산소가 존재할 때 촉매 역할을 하게 됨으로 원료와 개발품의 건조분말에 있어서  $\beta$ -carotene 함량 양상이 큰 차이가 없게 나타난 것으로 사료된다.

#### 호박 및 개발품의 영양 가치와 $\beta$ -carotene

늙은 호박은 그 일반 성분에서 나타난 바와 같이 당질로서, 이는 주로 녹말로 이루어진 에너지원 식품이라고 할 수 있다. 한편 특히 우리 생체 내에서 vitamin A를 생성하는  $\beta$ -carotene이 Table 5에서 볼 수 있는 바와 같이 많이 포함(약 1/3)되어 건강 식품으로 쓰일 수 있다. 이  $\beta$ -carotene은 체내의 면역 효과를 향상시키는 역할을 한다고 널리 알려져 있다(21). 이것은 체내에서 면역 효과를 파괴하는 외인성 장애인자로 알려져 있는 담배, 술, 곰팡이, 자동차 배기와 같은 대기 오염, 자외선, 세탁제, 농약, 1부의 식품 첨가물 등에 의하여 체내에서 발생하는 유해 활성 산소( $O_2^-$ : superoxide anion radical)를 소거하는 작용이 있다. 따라서  $\beta$ -carotene의 생리 작용면으로는 암 예방, 노화 방지, 심장·순환기 질환 예방, 백내장, 당뇨병 등 각종 성인병을 예방한다고 한다(21).

#### 개발품의 관능 검사

수용성 호박 페이스트 및 호박꿀차를 총 74명에게 시음, 시식케 한 후 얻어진 각 특성치에 대해 관능점사한 결과는 다음 Table 6~8과 같다.

연령별로 본 수용성 호박 페이스트의 관능검사 결과는 모든 특성치에 대하여 30>20>40>50, 60대의 순

Table 6. Analysis of variance and Schéffe test for sensory evaluation of water soluble pumpkin paste for ages

Ages	Characteristics						
	Color	Clearness	Offi flavor	Sweet smell	Softness	Stickiness	Overall preference
20~29	4.2±0.8	4.0±0.9	4.5±0.9	3.9±0.6	4.1±0.8	3.6±0.5	4.2±0.7
30~39	4.4±0.5	4.0±0.8	4.1±1.0	3.9±0.7	3.9±0.9	4.0±0.8	4.3±0.5
40~49	4.1±0.7	3.9±0.7	4.6±0.7	3.5±0.7	3.6±0.9	3.8±0.8	4.1±0.7
50~59	3.9±0.7	3.5±0.9	4.9±0.3	3.6±0.7	3.6±0.9	4.0±0.7	4.0±0.7
60~65	3.8±0.5	4.0±0.0	4.8±0.5	4.3±1.0	3.5±0.6	3.5±0.6	4.0±0.8
F value	1.7	1.0	2.1	2.0	0.8	0.9	0.4

Data : X (Mean Value) ± S.D (Standard Deviation)

Table 7. Analysis of variance and Schéffe test for sensory evaluation of water soluble pumpkin paste for sex

Sex	Characteristics						
	Color	Clearness	Offi flavor	Sweet smell	Softness	Stickiness	Overall preference
Male	3.9±0.6 <sup>a</sup>	3.6±0.8 <sup>b</sup>	4.5±0.9 <sup>a</sup>	3.7±0.8 <sup>a</sup>	3.6±0.8 <sup>b</sup>	3.8±0.7 <sup>a</sup>	4.1±0.6 <sup>a</sup>
Female	4.3±0.7 <sup>b</sup>	4.1±0.6 <sup>b</sup>	4.7±0.6 <sup>a</sup>	3.7±0.7 <sup>a</sup>	3.9±0.9 <sup>a</sup>	3.9±0.8 <sup>a</sup>	4.1±0.7 <sup>a</sup>
F value	6.0 <sup>*</sup>	7.9 <sup>**</sup>	1.6 <sup>ns</sup>	0.2 <sup>ns</sup>	2.5 <sup>ns</sup>	0.6 <sup>ns</sup>	0.1 <sup>ns</sup>

Data : X (Mean Value) ± S.D (Standard Deviation)

\*p&lt;0.05, \*\*p&lt;0.01, ns non significant

With a row, means not sharing common superscript letters are significantly different, at the p&lt;0.05

Table 8. The result in acceptance or rejection of a combined use both as WSP paste and PCH drink

Acceptance or rejection	Ages					Sex		
	20~29	30~39	40~49	50~59	60~65	Male	Female	Total
Good	10 (76.9%)*	14 (100%)	27 (93.1%)	13 (92.9%)	4 (100%)	35 (87.5%)*	33 (97.1%)	68 (91.9%)
Bad	3 (23.1%)*	0 (0%)	2 (6.9%)	1 (7.1%)	0 (0%)	5 (12.5%)*	1 (2.9%)	6 (8.1%)

\* The number of ages and sex % of number of panel

으로 좋은 점수를 보였으나 거의 비슷한 수준의 반응을 보였다. 반면, 성별로 본 수용성 호박 페이스트의 평가 결과는 색깔과 투명도에 있어서만 남녀간의 차이를 보였으며 다른 특성치에 대해서는 거의 비슷한 수준의 반응을 보였다. 특히 모든 연령층에서 냄새와 맛의 특성치에 대해 대단히 좋은 평가를 보인 것으로 보아 새로운 개발품에 이러한 특성들이 기여하는 바가 큰 것으로 생각된다.

Table 8에서 보는 바와 같이 호박꿀차에 대한 선호도는 30, 60>40>50>20대의 순으로 연령이 많을수록 좋은 반응을 보인 반면, 20대는 음료 보다는 수용성 호박 페이스트를 선호하는 것으로 나타났다. 성별로 본 호박꿀차의 검증 여부 조사 결과는 여자가 97.1%로 아주 좋은 반응을 보였으며, 남자의 경우도 87.5%로 새로운 개발품에 대해 만족도가 큰 것으로 평가되었다.

## 요 약

전남의 주 농산물인 호박과 유자 및 벌꿀만을 원료로 하고, 식품 첨가물은 전혀 사용하지 않는 호박젤 음료인 호박꿀차를 개발하였다. 이 개발품의 제조법, 영양면, 건강면, 기호면, 식품위생법상의 기준과 규격 등 식품으로서의 그 특징은 다음과 같다. 원료인 호박과 꿀 및 유자의 배합 비율을 48 : 44 : 8로 하여 가열 농축하면 수용성 호박 페이스트가 생성된다. 이것에 천연수를 첨가함으로써 쉽게 용해되어 호박꿀차가 된다. 개발품의 주 원료인 늙은 호박은 그 영양 성분면에서 당질이 가장 많으므로 에너지원 식품이라 할 수 있고, 이 개발품인 호박꿀차도 에너지원의 영양 음료라 할 수 있다. 늙은 호박이나 수용성 호박 페이스트의 carotenoid 색소 중에는  $\beta$ -carotene이 가장 많이 포함(약 1/3)되어 있다. 이  $\beta$ -carotene은 체내에서 면역 효과를 향상시키는 등 주요

한 영양 생리 기능 활성 물질이므로 늙은 호박이나 이 개발품은 건강면에서 중요한 식품이다. 수용성 호박 페이스트 및 호박꿀차에 대해 모양, 냄새, 질감, 전체적인 선호도 그리고 호박꿀차로 겸용해도 좋은지의 여부 등을 20~60대의 남녀 74명에게 판능검사한 결과, 모든 연령층에서 대단히 좋은 평가를 보여 기호면을 충분히 만족시켜 준 새로운 개발품이라 할 수 있다. 개발품인 수용성 호박 페이스트는 Brix 40~50°로, 이것에 천연수를 첨가하여 호박꿀차로 되면 Brix 7° 이상이고 성분 페이스트가 10~50% 포함된다. 이 기준과 규격에 속하는 음료는 우리 나라 식품위생법규에 명시된 과채류 음료에 속한다.

### 감사의 글

이 논문은 1993년도 농어업기술개발연구 용역에 의하여 연구된 결과의 일부이므로 이에 감사로 드립니다.

### 문 헌

1. 한국농어민 후계자 연합회 : 호박 가공산업발전 세미나, p.9 (1992)
2. 농림수산부 : 농림수산통계연보 (1992)
3. 홍문화 : 허준 동의보감. 도서출판 동지, p.209 (1991)
4. 박원기 : 한국식품사전. 신광출판사, p.326 (1991)
5. Tean, A. T. P. : Food values of portions commonly used (15th ed.), Harper & Row (1989)
6. Wills, R. B. H., Lim, J. S. K. and Greenfield, H. : Composition of Australian foods. 39. Vegetable fruit. *Food Technology in Australia*, **39**, 488 (1987)
7. Nagra, S. A. and Khan, S. : Vitamin A( $\beta$ -carotene) losses in Pakistani cooking. *J. Sci. Food Agri.*, **46**, 249 (1988)
8. Hidaka, T., Anno, T. and Nakatsu, S. : The composition and vitamin A value of the carotenoids of pumpkins of different colors. *J. Food Biochem.*, **11**, 59 (1987)
9. Hurst, W. C., Rao, V. N. M., Granberry, D., Socha, G. and Koehler, P. E. : Effect of fertilization, postharvest handling and blanching temperature on the drained weight of canned summer squash. *J. Food Sci.*, **50**, 1196 (1985)
10. Lazaridis, H. N. and Sander, E. H. : Home-canning of food : Effect of a higher process temperature (121°C) on the quality of low-acid foods. *J. Food Sci.*, **53**, 985 (1988)
11. 김길용 : 호박 음료의 제조 방법. 특허 공보, p.90 (1990)
12. 김길용 : 호박잼의 제조 방법. 특허 공보, p.90 (1990)
13. 이찬수, 오수경 : 서울특별시 종합기술시험연구소보, **18**, 46 (1982)
14. 한국양봉협회 : 양봉 산물의 품질관리('93. 양봉산물 관리실무자 교육자료) (1993)
15. 이현유, 김영명, 신동화, 서봉규 : 한국산 유자의 향기성분. *한국식품과학회지*, **19**, 361 (1987)
16. A.O.A.C. : *Official methods of analysis*. Associations of official analytical chemists. 14th ed., Washington D. C., p.413 (1984)
17. Curl, A. L. : The carotenoids of apricots. *Food Res.*, **25**, 190 (1960)
18. Noga, G. and Lenz, F. : Separation of citrus carotenoids by reversed phase HPLC. *Chromatographia*, **17**, 139 (1983)
19. 지구문화사 편집부 : 식품위생관계법규. 지구문화사, p.488 (1992)
20. Umeda, K. and Kawashima, K. : Studies on citrus carotenoids. *Nippon Shokuhin Kogyo Gakkaish*, **18**, 147 (1971)
21. 심길순 : 약사공론 제 2556호~제 2601호. 대한약사회 (1993)

(1995년 5월 1일 접수)