

## 호박술에 관한 연구

안 용근 · 이 석 건\*

충청전문대학 식품영양과, \*충남대학교 농과대학 식품공학과

### Studies on a Pumpkin Wine

Yong-Geun Ann, Seuk-Keun Lee\*

Department of Food Nutrition, Chung Cheong Junior College\*

Department of Food Science and Technology, College of Agriculture, Chungnam National University

#### Abstract

In order to develop a pumpkin wine, the brewing conditions and sensory evaluation of the wine were studied. The pumpkin can be made into wine by ethanol fermentation with *Saccharomyces cerevisiae*.

When the mash was adjusted 15% pumpkin and 25% sugar and fermented for 15 days, the product was highly evaluated in color, flavor and taste. Contents of the refined pumpkin wine were 80mg/ml of total sugar, 70mg/ml of reducing sugar, 2.1 of acidity and 12% of ethanol, and its pH was 3.6.

Key words : pumpkin, pumpkin wine.

#### 서 론

관계당국과 지방자치단체는 각 지방 전래의 전통주를 활성화 시키기 위하여 많은 노력을 하고 있다. 그러나 왜정시대의 조세 수탈정책과, 해방후 이어진 주세법은 개인의 술 제조를 금지시켰고, 박정권이 양곡정책으로 곡류로 술을 만들지 못하게 한 이래 이 제도는 최근까지 이어져 왔기 때문에 전통주의 맥은 거의 끊겼다.<sup>1)</sup>

최근 들어 60여 가지 정도 되는 전통주가 허가를 받았으나 살아 남는 것은 얼마 안 된다고 한다.

이것은 가혹한 주세(60%), 저품질 문제, 경영관리의 미숙 등이 복합적으로 작용하여 나타난 결과이다. 복원을 위해 많은 노력은 하지만 전통주의 맥이 끊겼기 때문에 제대로 안 되고, 현재와 같이 주조기술이 발달된 상태에서 전통방식 그대로 만든다는 것은 퇴보를 의미한다. 그래서 옛맛이 아니거나, 품질이 낮고, 저장성이 낮은 제품이 많다.

나아가, 전통주는 이미 오래 전부터 존재하는 술이

기 때문에 특허로 보호받을 수도 없다. 그러므로, 새로운 기술을 도입하거나, 새로운 재료를 사용하여 독창성과 기호성 있는 고품질 술을 개발하여 특허로 보호받는 것이 바람직하다.

본 연구자들은 기존의 재료에서 탈피하여 호박,<sup>2)</sup> 인삼<sup>3)</sup> 등을 술로 개발하였다. 호박과 인삼의 수요는 한계에 있지만 술로 개발하면 새로운 수요를 창출하여 농가 소득을 증대시킬 수 있기 때문이다.<sup>4)</sup>

호박(胡栝, pumpkin, *Cucurbita moschata* Duch. var. Toonaa)은 남아메리카가 원산지이다.<sup>5)</sup>

윤<sup>6)</sup>은 조선시대 문헌인 五洲衍文長箋散稿에 [蕃椒를 鄉名으로는 罽草라 한다. 南瓜는 속칭 胡栝이라 한다. 이들은 南蠻에서 나는데 호박은 胡栝라고도 한다]로 기록되어 있고, 芝峰類說에 남번초가 왜국에서 처음 건너온 것으로 기록되어 있기 때문에 호박도 16세기 말경 일본을 통해 들어 온 남방식품이라 하고 있다. 조선시대 기록에는 호박을 南瓜<sup>7-9)</sup>, 南苽<sup>10, 11)</sup>, 越瓜<sup>12)</sup>, 胡瓜<sup>7, 13)</sup>, 倭瓜<sup>14)</sup>라 하고 있으며, 그 중 남과가 가장 많이 사용되고 있다. 이들 명칭 중에서 남과와 남고는 호박이 남방에서 들어온 것을 의미하고, 왜과는 일본에서, 호과는 오랑캐(濶, 胡)를 통해 들어온 것을 의미

Corresponding author : Yong-Geun Ann

하고, 율과는 해외에서 들어온 것을 의미한다. 그러나, 윤<sup>6)</sup>은 호박이 일본을 통해 들어왔다고 하면서도, 일본과 한국의 호박은 다르다고 하므로 오랑개(胡, 몽고)를 통해 도입되었을 가능성도 있다. 1800년대 농가월령가<sup>15, 16)</sup>에는 호박 농사짓기가 나온다.

18세기 이후의 문헌에 호박나물,<sup>12, 17~22, 25, 26)</sup> 호박전,<sup>19, 24~26)</sup> 호박떡,<sup>19, 21, 23)</sup> 호박선<sup>25)</sup>, 호박전유어<sup>19, 22)</sup>, 호박범벅<sup>26)</sup> 등의 호박요리 기록이 있다. 이들 외에도 국이나 죽, 찌개<sup>26)</sup>를 끓이거나 저장용 호박고지<sup>25)</sup>로 만드는 등 여러 방법이 있으나, 입에 맞지 않는 들큰한 맛 때문에 늙은 호박은 일반요리에 사용하지 못하고 호박떡이나 호박풀떼기, 소의 사료로 사용하는 정도였다.

그러나, 한편으로는 호박의 이노작용이 산모의 부기를 빼는 데 더없이 좋고, 정신신경 안정 작용, 산후의 어혈통 치료, 기침이나 가래를 삭히는 작용이 있는 것으로 알려져<sup>2)</sup> 민간 건강식으로 애용되어 왔다.

최근 들어 호박은 영양적, 약리적으로 우수한 건강식품으로 인식되어 호박칼국수<sup>27)</sup>, 호박죽<sup>28, 29)</sup>, 호박즙<sup>30)</sup>, 호박국수<sup>31, 32)</sup>, 호박차<sup>33)</sup>, 호박음료<sup>33~35)</sup>, 호박고추장<sup>36)</sup>, 호박케첩<sup>37)</sup>, 호박잼<sup>38)</sup>, 호박넥타<sup>39)</sup>, 호박젤리<sup>40)</sup>, 호박 엑기스<sup>41)</sup> 등 여러 제품이 개발되고 있다.

그러나, 호박을 술로 개발한 예는 거의 없다.

늙은 호박에는 100g당 단백질 1.2g, 탄수화물 8g, 무기물 0.7g, 칼슘 16mg, 인 34mg, 철 0.3mg, 나트륨 1mg, 칼륨 270mg이 들어 있다, 비타민으로는  $\beta$ -카로틴이 0.52mg, 티아민 0.07mg, 리보플라빈 0.06mg, 니아신 0.5mg, 아스코르브산 12mg 등이 들어 있어서 영양적으로 매우 우수하여 알코올 발효의 좋은 재료가 된다.<sup>42)</sup>

그래서, 본 연구자들은 호박에 가당하여 효모로 발효시켜서 색, 맛, 향기 등이 우수하고, 영양이 풍부한 호박술을 경제적으로 제조하는 방법을 개발하고 그에 따라 만든 제품의 성분을 분석하여 보고한다.

## 재료 및 방법

### 1. 재 료

#### 1) 호 박

충북 청원군 현도면에서 생산된 노란 늙은 토산 호박을 구입하여 사용하였다. 그러나 늦봄에서 여름철까지는 늙은 호박을 구하기 힘들기 때문에 초겨울 성숙기 때 썰어 말린 호박고지를 사용하였다.

#### 2) 당

대한제당의 시판 백설탕을 구입하여 사용하였다.

#### 3) 효 모

효모는 시판 *Saccharomyces cerevisiae*를 사용하였다.

#### 4) 시 약

일급 및 특급을 사용하였다.

## 2. 방 법

### 1) 전배양

호박 육질 150g을 2l 짜리 삼각플라스크에 가하고, 백설탕 200g을 가하여 1l로 한 다음 100℃에서 20분간 끓인 다음 식혀서 효모(*Saccharomyces cerevisiae*) 0.5g을 가하여 20℃에서 5일 배양한 다음 본배양액에 가하였다.

### 2) 당 함량이 발효에 미치는 영향

호박 3kg짜리 한 통당 설탕을 4, 5, 6kg을 가하여 삶아 20l 용기로 옮겨서 효모(*Saccharomyces cerevisiae*)를 접종하여 20℃에서 정치 발효시켰다. 발효가 끝난 다음 당, 단백질 및 아미노산, pH 및 산도를 분석하고, 관능검사하였다.

### 3) 총당 분석

Phenol-H<sub>2</sub>HO<sub>4</sub>법<sup>43)</sup>을 사용하여 1,500배 희석한 시료 1ml에 5% 페놀 1ml를 가한 다음 황산 5ml를 가하여 490nm에서 비색정량였다. 표준 물질로는 글루코오스와 수크로오스를 사용하였다.

### 4) 환원당 분석

Somogyi-Nelson법<sup>44)</sup>을 사용하여 1,500배 희석한 시료 1ml에 A시약 1ml를 가하여 끓는 물에서 10분 가

열한 다음 B시약 1ml를 가하고, 물로 25ml를 만들어 500nm에서 비색정량하였다. 표준 물질로는 글루코오스를 사용하였다.

#### 5) 단백질 함량 분석

Biuret법<sup>45)</sup>을 사용하여 10배 희석한 시료 1ml에 Buret 시약 4ml를 가한 다음 540nm에서 비색 정량하였다. 표준 단백질로는 Hammerstein 카제인을 사용하였다.

#### 6) 아미노산 함량 분석

Ninhydrin법<sup>46)</sup>을 사용하여 10배 희석한 시료 1ml에 0.2M 시트르산 완충액(pH 5.0) 0.5ml와 ninhydrin 용액 1.2ml를 가하고, 끓는 물로 15분 동안 가열한 다음 60% 에탄올 10ml를 가하여 570nm에서 비색 정량하였다. 표준 아미노산으로는 L-leucine을 사용하였다.

#### 7) pH

Beckman pH 34 pH 미터로 측정하였다.

#### 8) 산도 분석

적정법을 사용하였다. 즉, 시료 5ml를 10배 희석하여 pH 미터로 pH 7이 될 때까지 0.1N NaOH로 적정하여 소모 ml수로 표시하였다.

#### 9) 에틸알코올 함량 분석

시료 100ml에 물 100ml를 가하여 증류시켜 100ml를 받아 알코올 비중계로 주도를 측정하였다.

#### 10) UV/ Vis 분광광도계에 의한 흡광 스펙트럼

시료 30ml를 취해 한일 고속원심분리기로 10,000 rpm에서 20분간 원심분리하여 침전을 제거한 다음, Hewrett Packard 8452A UV/Visible 분광광도계로 200nm에서 800nm까지 스캐닝하였다.

#### 11) 관능검사

술을 마실 줄 아는 사람 15명을 선발하여 5단계 기호도측법<sup>47)</sup>으로 색, 맛, 향에 대해 아주 좋다 5점, 좋다 4점, 보통 3점, 나쁘다 2점, 아주 나쁘다 1점으로 평점하게 하여 그 결과를 통계처리하였다.

## 결 과

호박 함량을 15%로 고정하여 당 농도를 변경하여 발효시킨 술의 성분은 Table 1과 같다.

그 결과, pH는 당농도에 관계없이 큰 차이를 보이지 않았다. 산도는 설탕을 25% 사용한 경우 가장 높았다.

단백질과 아미노산은 설탕을 20% 사용한 술의 함량이 가장 높았다.

설탕을 20% 사용한 술에 당은 거의 남아 있지 않으나 25% 및 30%를 사용한 경우는 5% 정도가 발효되지 않고 남았다. 발효시간을 더 길게 하여도 30%를 사용한 술에는 단맛이 강하게 남았다. 그러나 25%를 사용한 경우는 단맛이 줄었다.

관능검사 결과 색은 모두 비슷하였고, 설탕을 20% 사용한 술은 단맛이 너무 없어서 좋지 않고, 30%를 사용한 술은 단맛이 너무 강하게 나타났다. 호박향은 생

**Table 1. Component of a pumpkin wine according to the concentration of sugar**

Content	Sugar, %		
	20	25	30
pH	3.94	3.63	3.83
Ethanol, 5(v/v)	12.2	11.6	12
Total sugar, mg/ml	10	51	53
Reducing sugar, mg/ml	8	45	51
Protein, mg/ml	0.26	0.17	0.1
Amino acid, $\mu$ mol/ml	0.64	0.2	0.5
Acidity, 0.1N NaOH ml/5ml sample	1.45	2.1	1.9

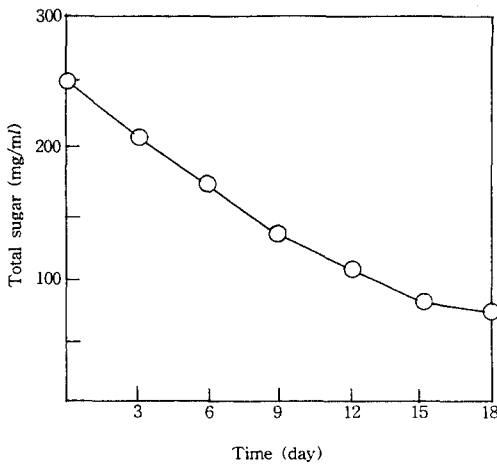
호박을 사용한 술보다 말린 호박을 사용하는 경우가 강하였다. 호박술은 유기산의 새콤한 맛, 당의 단맛, 은은히 감도는 떫은 맛 등이 어우러져 과일로 만든 술과 같은 맛과 향을 냈다 (Table 2).

이들 결과를 바탕으로 최적조건을 호박 15%, 당농도 25%로 잡았다. 최적조건에서 발효시키면서 성분 변화를 분석한 결과, 총당은 알코올 발효에 따라 환원당으로 가수분해되어 점차 농도가 저하되어 18일째에는 80mg/ml 정도 남았다(Fig. 1). 반면 환원당은 증가하여 9일째 최고치를 나타냈다가 소모되어 18일째에는 70mg/ml로 줄었다 (Fig. 2). 에탄올은 15일까지 꾸준히 직선적으로 증가하였으나 그 이후부터는 증가율이 거의 멈추어 12도에 머물렀다 (Fig. 3).

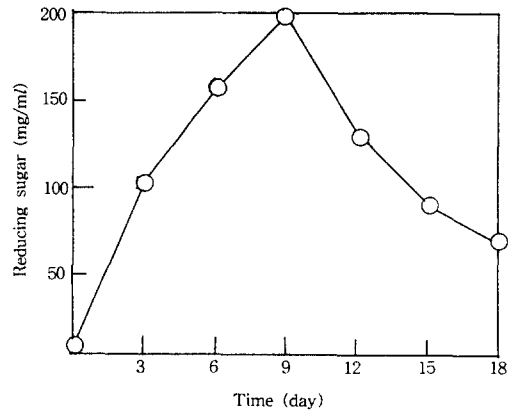
단백질은 3일째까지 급속히 증가하였으나 그 후 그다지 변동없이 1.2mg/ml 정도에 머물렀다 (Fig. 4).

**Table 2. Sensory evaluation of a pumpkin wine**

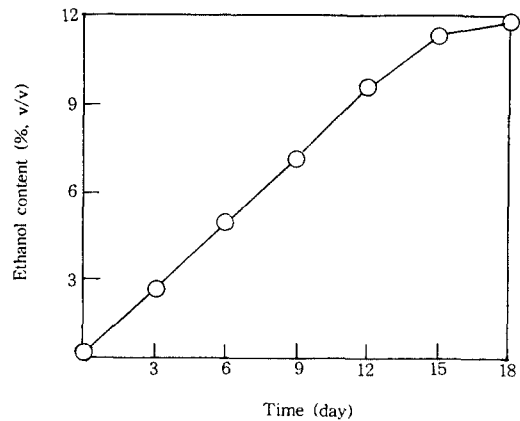
Pumpkin	Sugar	Colour	Flavour	Taste
Raw	20%	5	5	4
Raw	25%	5	5	5
	30%	5	5	4
Dried	25%	5	5	5



**Fig. 1. Changes in total sugar content of the mash for pumpkin wine brewing.**



**Fig. 2. Changes in reducing sugar content of the mash for pumpkin wine brewing.**

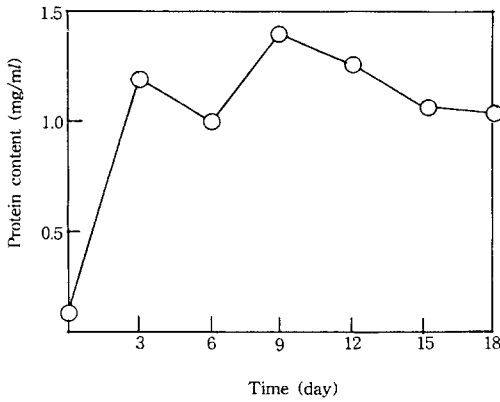


**Fig. 3. Changes in ethanol content of the mash for pumpkin wine brewing.**

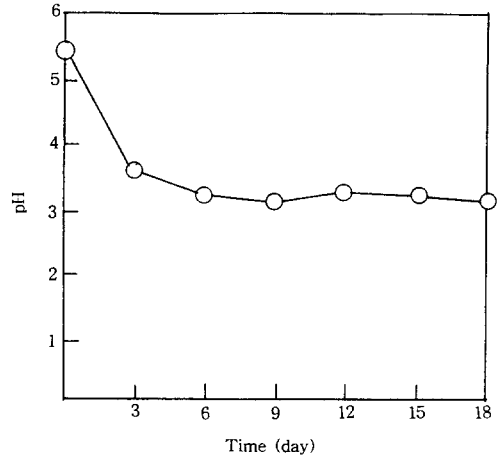
아미노산은 발효 시작하기 전과 후에 변동없이 0.25  $\mu$ mol/ml 정도였다 (Fig. 5).

pH는 발효 3일째까지 급격히 감소하여 9일째 3.6을 나타낸 이래 변동이 없었다 (Fig. 6). 산도는 15일까지 계속 증가하여 2.1을 나타냈으나 증가율이 둔화되었다 (Fig. 7).

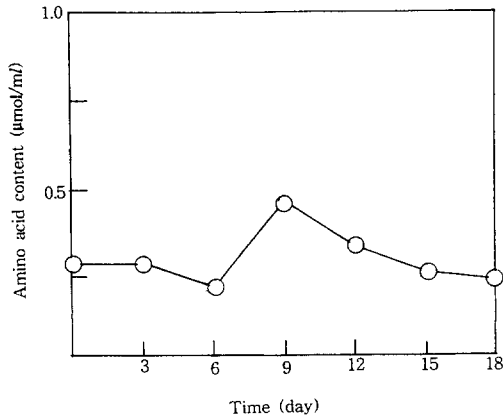
분광광도계로 분석한 결과 호박술은 208nm, 232nm, 258nm에서 흡광도를 나타내는 세 피크가 얻



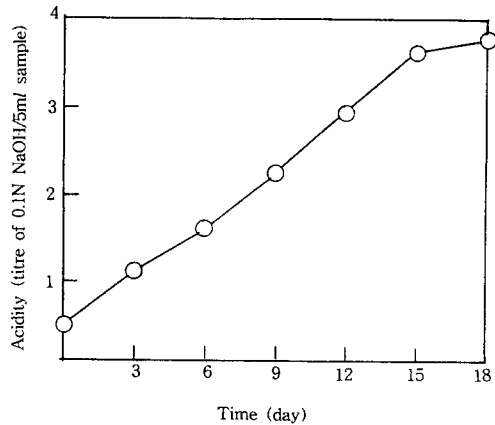
**Fig. 4. Changes in protein content of the mash for pumpkin wine brewing.**



**Fig. 6. Changes in pH of the mash for pumpkin wine brewing.**



**Fig. 5. Changes in amino acid content of the mash for pumpkin wine brewing.**



**Fig. 7. Changes in acidity of the mash for pumpkin wine brewing.**

어졌다 (Fig. 8). 이것은 발효인삼주와 같은 결과이지만 피크가 예리하지 않다. 이들 자외부의 흡광도로 인하여 호박술은 옅은 노란색을 띄었다. 한편, 호박고지로 만든 술은 옅은 갈색을 띄었다.

곰팡이로 호박술을 만든 결과<sup>48)</sup>가 있으나 곰팡이를 사용하면 이취가 나고, 이 술은 중국 외에 소맥분 발효물과 젖산 등 다른 성분을 다량 사용하므로 호박이 적게 사용될 뿐 아니라, 여러 단계의 발효과정을 도입하여 제조공정이 복잡하고 비경제적이다.

### 고 찰

왜정시대에는 조세 수탈정책으로 개인이 술을 담글 수 없게 하였고, 해방 후에도 식민지 시대의 제도를 답습하였다. 그래서 국세청에서 술의 관리를 담당하여 역시 조세 징수를 목적으로 개인이 술을 담글 수 없게

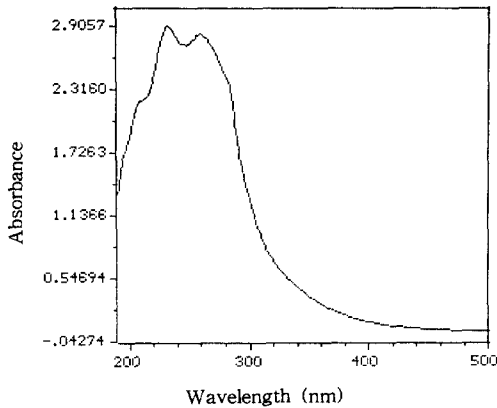


Fig. 8. UV spectrum of pumpkin wine.

하였기 때문에, 전국 각 지역에 전래되어 각기 독특한 맛을 자랑하던 전통주는 대부분 맥이 끊겼다.<sup>1)</sup>

그 후 양곡정책으로 술에 곡류 사용을 금지하여 막걸리는 밀가루로 만들고, 소주는 값싼 타피오카 등으로 만든 주정에 불과, 향료와 조미료를 타서 만든 회색식 소주만 나돌아 증류식 소주는 자취를 감추었다. 그래서 현재의 막걸리와 소주는 대부분 국적없는 사생아이다.

수입주류의 범람은 국내의 주류 시장을 잠식하고 있고, 가장 서민적인 막걸리는 품질 문제와 음주 패턴의 변화로 사양길에 들어 있다. 심한 경우는 경영난으로 면허를 반납하고 있는 곳도 있다. 그러므로 막걸리 시장은 전통주나 새로운 술의 개발로 활로를 찾아야 할 것이다.

생활이 윤택해지자 옛맛을 찾아 전통주의 복원과 우리술의 개발에 관심을 갖는 사람들이 많아지고 있으나, 오랫동안 술의 자가양조를 금했기 때문에 기능 보유자들이 세상을 떠나 문헌에만 이름이 남아 있는 경우가 많다. 그래서 복원이 힘들고, 어렵사리 복원하였어도 옛맛이 아닌 경우가 많다. 수백년, 또는 수천년 동안 갈고 닦아온 비법을 단시일 내에 복원한다는 것은 어렵기 때문이다. 나아가 복원하려고 하는 사람들은 양조학 지식이 없어서 수많은 시행착오를 거치면서도 성공하지 못하는 경우가 많다.

전통주의 복원은 과학적 양조학 지식을 바탕으로 더

나은 품질을 지향해야 하며, 문헌상에 나타난 전통주에 국한하지 말고, 새로운 대상을 찾아 우리 술로 만들어야 할 것이다.

그리고, 전통주는 예전부터 전해 내려오며 널리 알려져 있는 술이기 때문에 특허로 보호받을 수 없다. 그러므로, 새로운 재료를 사용하여 새로운 방법으로 현대인의 입맛에 맞는 새로운 맛을 창조해야 한다. 본 연구는 그런 의미에서 호박을 대상으로 술을 만든 결과이다.

## 요 약

토산 늙은 호박을 삶아 가당하여 효모로 발효시키는 호박술 제조 방법을 개발하였다. 호박농도를 15%로 하고, 설탕을 20%, 25%, 30% 가하여 *Saccharomyces cerevisiae*로 발효시킨 결과 당농도 25%에서 발효시킨 제품이 색, 향취, 맛의 기호도면에서 가장 우수하였다. 호박농도 15%, 당농도 25%에서 18일 동안 발효시킨 제품의 총당은 80mg/ml, 환원당은 70mg/ml, pH는 3.6, 산도는 2.1, 에틸알코올 함량은 12도였다.

## 참고문헌

1. 李盛雨 : 韓國食品社會社, 290~298(1984).
2. 안용근, 황중현 : 효모에 의한 호박술의 제조, 특허출원 95-36385호.
3. 안용근 : 효모에 의한 발효 인삼주의 제조, 특허출원 95-36384호.
4. 안용근 : 2월 7일 21면, 대전일보(1995).
5. 李盛雨 : 古代 韓國食生活史 研究, 141~143, 鄉文社(1992).
6. 윤서석 : 한국식품사 연구, 139~140, 신광출판사(1974).
7. 李圭景 : 五洲衍文長箋散稿, 古典刊行會(1950).
8. 徐浩修 : 海東農書(1799).
9. 徐有渠 : 林園十六志(1827).
10. 著者未詳 : 群學會勝(1800年代中).
11. 柳重臨 : 增補山林經濟(1976).
12. 憑虛閣李氏 : 閩閩叢書(1815).
13. 韓錫敷 : 竹僑便覽(1849).

14. 金迴洙 : 農家十二月俗詩(1861).
15. 丁學游 : 農家月令歌, 3月(1816).
16. 李基遠 : 農家月令(1800年代末).
17. 李珥 : 田園四時歌(歌辭)(1536~1584).
18. 著者未詳 : 鄉里園(歌辭)(조선조말).
19. 李用基 : 朝鮮無雙新式料理製法, 21, 140, 147, 157, 永昌書館(1943).
20. 黃慧性 : 朝鮮料理大略, 48~49, 淑明女子大學 家事科(1950).
21. 方信榮 : 料理製法, 25, 32, 85, 新文館(1917).
22. 李奭萬 : 簡便朝鮮料理製法, 31, 39, 三文社(1934).
23. 趙慈鎬 : 朝鮮料理法, 175, 韓書林(1938).
24. 著者未詳 : 是議全書(1800年代末).
25. 韓熙順, 黃慧性 李惠卿, 李朝宮中料理通攷(1957).
26. 伊原圭(孫貞圭) : 朝鮮料理, 85-87, 京城日韓書房(1940).
27. 한국식품개발연구원 : 남과(호박) 칼국수 및 국수 제조 방법, 특허공보 90-8967.
28. 이국재 : 분말 호박죽의 제조 방법, 특허공보 90-12550.
29. 제일제당 : 즉석 호박죽의 제조방법, 공개특허 92-21061.
30. 서준교 : 꿀을 혼합시킨 호박즙의 제조방법, 공개특허 92-21065.
31. 배동현 : 호박국수의 제조방법, 공개특허 93-9523.
32. 선화식품(주) : 호박국수의 제조 방법 및 제품, 93-22967.
33. 한국 식품개발연구원 : 호박 농축물을 이용한 호박 차 및 호박음료의 제조 방법 특허공고 94-9483.
34. 해태음료(주) : 호박음료 제조 방법, 특허공고 94-3681.
35. 김태용 : 호박을 주재료로 한 음료 및 그 제조 방법, 특허공고 95-454.
36. 정한주 외 1인 : 호박고추장의 제조 방법, 특허공고 94-7117.
37. 윤순희 : 호박케첩의 제조방법, 특허공고 94-7119.
38. 박원기 외 1인 : 호박을 이용한 잼의 제조 방법, 공개특허 95-35.
39. 일화(주) : 호박넙타의 제조 방법, 특허공고, 95-1451.
40. 농촌진흥청 : 호박분을 이용한 젤리의 제조 방법, 공개특허 95-30821.
41. 김태균 : 호박을 주재료로 한 엑기스 제조 방법, 95-23327.
42. 식품 성분표, 제4개정판, 농촌진흥청 농촌영양 개선 연수원(1991).
43. Hodge, J. E. and Hofreiter, B. T., Methods in carbohydrate chemistry II (Whistler, R. L. and Wolfrom, M. L. eds) p.338 Academic Press(1962).
44. Somogy, *J. Biol. Chem.*, **19**, 18195(1952).
45. Cornoll, A. G., Bardawill, C. S. and David, M. M., *J. Biol. Chem.* **177**, 751(1949).
46. Yemm, E. M. and Cocking, E. C., *Analyst*, **80**, 209(1955).
47. 장건형, 식품의 기호성 관능검사, 개문사(1975).
48. 김길용 : 남과주(호박술)의 제조 방법 특허공고 90-3706.

---

(1996년 5월 20일 수리)