

## 발효 인삼주에 관한 연구

안 용 근 · 이 석 건\*

충청전문대학 식품영양과, \*충남대학교 농과대학 식품공학과

### Studies on the Ginseng 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

To develop a ginseng wine, the brewing conditions and sensory evaluation of the wine were studied. The ginseng, ginseng marc and red ginseng marc can be made into wine by ethanol fermentation with *Saccharomyces cerevisiae*. The results showed that the higher ginseng concentration was, the faster the brewing velocity became. The ginseng marc wine brewed with 10% ginseng marc and 25% sugar was a great favorite. The results from the mixture of ginseng and ginseng marc revealed that the more the content of ginseng was, the faster the velocity of brewing became.

It took 27 days for a wine from 10% ginseng marc to be brewed into 12% ethanol, 10% ginseng took 10 days and red ginseng took 15 days. Among these, a wine from 10% ginseng was superior to others in flavor, color and taste. And the wine from 6.7% red ginseng was favorite. Contents of the favorite wine from ginseng marc were 80mg/ml of reducing sugar, 2.6 of acidity, 12% of ethanol, 28mg/ml of saponin, and its pH was 3.5. Contents of the favorite wine from red ginseng marc were 58mg/ml of reducing sugar, 2.8 of acidity, 12% of ethanol, 44mg/ml of saponin, and its pH was 2.8.

Key words : ginseng wine, ginseng, ginseng marc, red ginseng marc.

## 서 론

인삼은 뛰어난 효능으로 한방에서 대표의 자리를 차지하는 선약이다. 한국은 인삼의 종주국이기 때문에 인삼을 국책사업으로 전매사업하고 있다. 한국의 인삼 재배면적은 1993년 현재 3,373ha로 생산량은 14,627톤이다. 현재는 식품에도 허용되어 술, 음료, 차, 드링크, 과자 등 다양한 제품이 개발되고 있다. 그래서 1993년 현재 인삼제품 출하액 651억원의 시장에서 인삼음료가 294억원(45.2%), 인삼차가 108억원(16.6%), 인삼곶술(정) 75억원(11.5%), 농축인삼류가 45억원(7%), 기타가 나머지를 차지하고 있다. 전매품인 홍삼의 제조량은 424톤, 판매량은 580억원이다. 합

쳐서 약 1,231억원 정도의 내수시장을 이루고 있다. 그러나 주류용으로 사용되는 인삼의 수요는 미미하여 기록에 나타나 있지 않다<sup>1)</sup>.

전매청과 인삼재배 농가에서는 새로운 인삼 제품을 개발하여 인삼의 수요를 늘이고자 많은 노력을 하고 있다. 그러나 대부분 식품에 첨가하는 방법이 주축이기 때문에 수요가 급격히 늘지는 않고 있다.

인삼의 수요를 늘이는 방법 중 가장 바람직한 방법은 인삼주이다. 그러나 현재 생산되고 있는 것은 막소주에 담가 우려내는 침출주 밖에 없기 때문에 막소주의 수준에서 벗어나지 못하므로 품질이 열악하여 수요가 거의 없다.

인삼으로 만들 수 있는 술에는 다음과 같이 침출주, 혼성주, 첨가 발효주, 순수 발효주, 발효 증류주 등이

있다. 그러나 순수 인삼근만을 발효시켜서 만든 술은 존재하지 않는다.

### 1. 침출주

가장 보편화되어 있으며, 소주에 수삼을 담가 인삼의 성분과 맛이 우러나게 한 제품이다<sup>2)</sup>. 그러나 침출주는 도수가 낮고 품질이 낮은 희석식 소주를 사용하기 때문에 질이 좋지 못하고, 인삼의 쓴 맛과 소주의 쓴맛이 상승작용을 하여 마시기 나쁘다. 또, 침출만으로는 추출되지 않는 유용성분이 인삼에 남는다.

### 2. 혼성주

혼성주<sup>3-7)</sup>는 엑기스를 주정이나 주정 함유 음료에 첨가한 것을 말하며 드링크제와 같이 맛을 내기 위해 첨가한다. 엑기스만 사용하기 때문에 인삼의 맛과 효능은 엑기스 성분에 국한된다.

### 3. 첨가 발효주

첨가 발효주는 약주, 청주, 막걸리 등에 인삼을 첨가한 술로 순수 인삼주가 아니다. 그래서 원 술의 맛과 이미지에서 벗어나기 힘들다. 인삼을 첨가하여 인삼 맛을 낸 약주, 막걸리 등은 일부 선보인 것도 있다. 금산에서 제조되는 금산인삼주는 쌀을 누룩 곰팡이로 발효시키는 데 미삼을 첨가하고 있다.<sup>8)</sup>

### 4. 발효 인삼주

발효인삼주는 인삼만으로 발효시킨 술로 가장 바람직하다. 그러나 인삼의 종주국이라는 대명사에 걸맞지 않게 고금을 통해 우리나라에서 인삼근만으로 술을 발효시킨 기록은 없다. 장 등의 방법<sup>9)</sup>은 인삼중 미삼, 잎, 꽃, 줄기 등을 함께 발효시켜서 증류하여 나온 소주를 양조주와 섞은 혼성주로, 미삼은 다른 재료의 10% 밖에 첨가하지 않는다. 발효시킬 때 누룩 곰팡이인 *Aspergillus niger* 추출액을 사용하여 당화하기 때문에 제품에 누룩 냄새가 난다. *Aspergillus niger*는 인삼의 유용성분인 사포닌에  $\beta$ -1,4-결합한 글루코오스 사슬을 가수분해하는  $\beta$ -glucosidase 및 cellulase를 분비<sup>10)</sup>하기 때문에 인삼의 효능이 얼마나 남는지도 알 수 없다. 이 술은 양조주를 소주로 받아 다시 양조주 일부와 섞어서 40~55% 짜리 술로 만든 제품이기 때

문에 양조주가 아니라 혼성주이다. 순서상 양조주가 먼저 제품화되어야 하는 데도 양조주가 생략된 것은 상품성에 문제가 있기 때문으로 보인다.

### 5. 인삼발효 증류주

인삼발효 증류주는 인삼으로 발효시킨 양조주를 증류하여 소주로 만든 것으로, 금산 인삼주의 증류주가 있다.<sup>8)</sup>

노 등의 결과<sup>11)</sup>는 인삼을 산이나 알칼리로 분해하여 알코올 발효시킨 다음 걸러 증류하여 제조하는 방법으로, 인삼을 화학약품인 산이나 알칼리로 가수분해하기 때문에 유효성분이 파괴되고, 이물질이 생기고, 증화하면 염이 생겨 짜고, 이취가 발생하기 때문에 음용하기 힘들다. 그래서 증류하여 소주로 받기 때문에 인삼의 유효성분은 모두 소실된다. 그리고, 인삼근만을 이용하므로 원료수급에 많은 비용이 소모된다.

이상과 같이 현존하는 인삼주는 인삼근만으로 발효시킨 것이 없고, 모든 조건을 만족시키는 것이 없다.

그래서 본 연구자들은 인삼이나 인삼박 또는 홍삼박에 당을 가하고 효모로 발효시켜서, 인삼에 함유된 생리활성 물질의 약리효과를 그대로 유지하면서 색감, 향취, 미감 등의 기호도가 우수하고, 엑기스를 추출하고 남은 인삼박을 이용할 수 있는 경제적인 인삼발효주를 개발하였다.

이를 산업화하면 인삼의 새로운 수요를 창출하여 농가소득 증대에 큰 도움을 줄 것으로 생각한다. 나아가, 본 방법은 인삼과 홍삼에서 엑기스를 추출하고 남은 인삼박과 홍삼박도 재료로 사용할 수 있기 때문에, 폐기물을 재활용하여 환경오염문제를 줄일 수 있는 점에서도 의의가 크다.

## 재료 및 방법

### 1. 재 료

#### 1) 인 삼

수삼 및 백삼 : 시중에서 구입하여 사용하였다.

인삼박 : 삼주산업(주)에서 분양받은 알코올-물 추출박을 사용하였다.

홍삼박 : 한국인삼연초연구원의 전병선 박사에게 분

양받은 부여 홍삼장의 알코올 추출 홍삼박을 사용하였다.

## 2) 당

대한제당의 시판 백설탕을 구입하여 사용하였다.

## 3) 효 모

효모는 시판 *Saccharomyces cerevisiae*를 사용하였다.

## 4) 시 약

특급 및 일급 시약을 사용하였다.

## 2. 방 법

### 1) 인삼 파쇄액의 조제

인삼과 인삼박을 정량하여 별도, 또는 혼합 분쇄하여 육즙과 육질이 혼합된 인삼파쇄액을 조제하였다. 인삼 재료로는 수삼, 백삼, 곡삼, 미삼, 홍삼 등도 사용할 수 있다. 인삼박으로는 알코올-물 추출 인삼박, 알코올 추출 인삼박, 알코올 추출 홍삼박 등을 사용할 수 있다. 건삼의 경우는 미리 물에 침지하여 사용한다.

### 2) 전배양액

1.5l 용량 발효조에 인삼박을 10%, 당을 20% 가하여 끓여 식힌 다음 *Saccharomyces cerevisiae*를 0.05% 가해 20℃에서 발효시켰다.

### 3) 인삼박 농도의 영향

인삼박 파쇄액을 1.5l 발효조 넷에 5%(w/v), 10%, 15%, 20% 되도록 가하고, 당을 발효조의 25% 가하고 전배양한 배양액을 발효액에 대해 5% 가하여 20℃에서 발효시켰다.

홍삼박은 2%(건조물)를 가해 발효시켰다.

### 4) 인삼박과 수삼의 조합에 의한 영향

Table 1과 같이 인삼박 파쇄액과 수삼파쇄액을 1.5l 발효조에 대하여 10:0, 9.87:0.13, 9.6:0.4, 8:2, 0:10(%)로 조합시켜 가하고, 당을 발효조의 25% 가하고, 전배양한 배양액을 5% 가하여 접종하고 20℃에서 발

**Table 1. Proportion of ginseng and ginseng marc for ginseng wine brewing**

	1	2	3	4	5
Ginseng marc, g	150	148.8	144	120	0
Ginseng, g	0	1.2	6	30	150
Sugar, g	450	450	450	450	450

효시켰다.

### 5) 총당 분석

Phenol-H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>법<sup>10)</sup>을 사용하여 1,500배 희석한 시료 1ml에 5% 페놀 1ml를 가한 다음 황산 5ml를 가하여 490nm에서 비색정량하였다. 표준 물질로는 글루코오스와 수크로오스를 사용하였다.

### 6) 환원당 분석

Somogyi-Nelson법<sup>11)</sup>을 사용하여 1,500배 희석한 시료 1ml에 A시약 1ml를 가한 다음, 끓는 물에서 10분 가열한 다음 B시약 1ml를 가하고, 물로 25ml를 만들어 500nm에서 비색정량하였다. 표준 물질로는 글루코오스를 사용하였다.

### 7) 단백질 함량 분석

Biuret법<sup>12)</sup>을 사용하여 10배 희석한 시료 1ml에 Buret 시약 4ml를 가한 다음 540nm에서 비색 정량하였다. 표준 단백질로는 Hammerstein 카제인을 사용하였다.

### 8) 아미노산 함량 분석

Ninhydrin법<sup>13)</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.

### 9) pH

Beckman pH 34 pH 미터로 측정하였다.

### 10) 에틸알코올 함량 분석

시료 50ml에 불 50ml를 가하여 증류시켜 50ml를 받아 알코올 비중계로 주도를 측정하여 희석배수를 보정하였다.

### 11) 산 도

발효인삼주 5ml를 10배 희석하여 0.1N NaOH로 pH 7이 될 때까지 적정할 때 첨가된 NaOH의 ml 수로 표시하였다.

### 12) 사포닌 함량

건조시료 5g을 부탄올로 4회 추출한 다음 감압농축하여 시료용액을 제조하고 고속액체크로마토그래피(HPLC)로 사포닌 함량을 분석, 정량하였다<sup>14)</sup>. 이동상으로는 아세트니트릴 : 물 : 부탄올의 혼합용액(70 : 20 : 10 (v/v)), 컬럼은 Lichrosorb-NH<sub>2</sub>(4.6mm × 250mm, 5 m), 검출기는 굴절을 검출기를 사용하였고, 유속은 1ml/min로 하였다.

### 13) UV/ Vis 분광광도계에 의한 흡광 스펙트럼

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

### 14) 기호도

관능검사 인원을 15명으로 하여 발효주의 색감, 향취, 미감을 5점 평점법을 사용하여 관능평가하였다.<sup>15)</sup>

## 결 과

### 1. 인삼박 농도에 따른 영향

설탕만 가하여 발효시킨 결과 Table 2와 같이 인삼박은 농도가 높을수록 발효가 빨랐다. 그러나 인삼박은 Table 3과 같이 인삼박 농도가 10% 이상이면 너무 강하기 때문에 10%로 고정하여 다음의 실험을 진행시켰다. 여기에 사용된 인삼박의 사포닌 농도는 0.14% (건조물 기준)였다.

### 2. 당 함량과 에탄올 농도

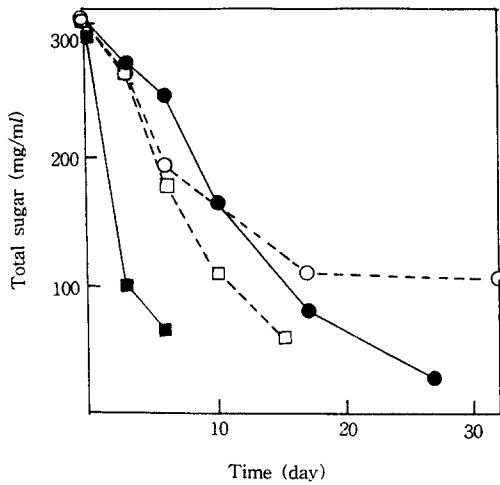
분석 결과 수삼과 인삼박의 유리 총당은 거의 없는 것으로 나타났다. 효모로 발효시킨지 3일 뒤에 총당은 효모의 sucrase에 의해 대부분 환원당이 글루코오스와 프룩토오스로 바뀌었다(Fig. 1, 2). 이후 에탄올 발효가 진행되는데 따라 점차 가수분해되어 인삼박만으로 발효시킨 것은 27일 뒤에 환원당이 9%, 인삼박 120g : 수삼 30g으로 발효시킨 것은 32일 뒤에 14.4%, 수삼으로만 발효시킨 것은 6일 뒤에 6.5%의 환원

**Table 3. Sensory evaluation of a ginseng wine from ginseng marc**

Concentration of ginseng marc, %	Color	Flavor	Taste
5	5	5	4
10	5	5	5
15	5	4	4
20	5	3	3

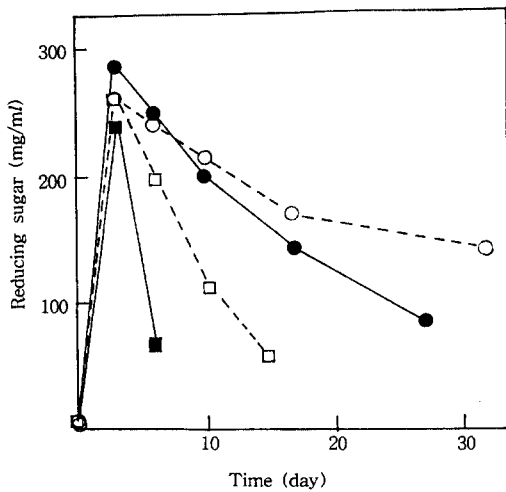
**Table 2. Component of a ginseng wine from ginseng marc**

Ginseng marc	5%	10%	15%	20%
pH	3.17	3.23	3.27	3.34
Ethanol, %(v/v)	6.4	9.4	10.8	12
Total sugar, mg/ml	215	165	132	105
Reducing sugar, mg/ml	147	137	111	62
Protein, mg/ml	0.17	1.34	1.01	1.07
Amino acid, μmol/ml	0.2	0.26	0.32	0.38
Acidity, NaOH ml/5ml sample	1.45	2	2.05	2.15
Saponin, mg/ml	14	28	42	56



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

- Ginseng marc 10%.
- - -○ Ginseng 2%, ginseng marc 8%.
- Ginseng 10%.
- - -□ Red ginseng marc (dried) 3.5%.



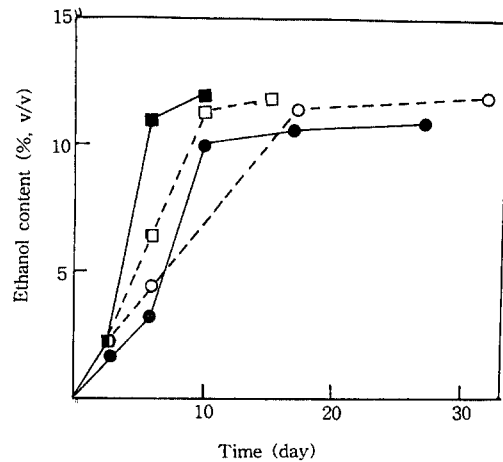
**Fig. 2. Changes in reducing sugar content of the mash for ginseng wine brewing.**

- Ginseng marc 10%.
- - -○ Ginseng 2%, ginseng marc 8%.
- Ginseng 10%.
- - -□ Red ginseng marc (dried) 3.5%.

당이 남았다. 예상으로서는 수삼함량이 많을수록 에탄올 발효가 더 진행될 것으로 보였으나, 수삼을 20% 함유한 것이 인삼박만으로 된 것보다 잔존 환원당 함량이 많았다. 그러나 에탄올 함량에는 서로 큰 차이가 없었다 (Fig. 3).

Table 4는 발효 9일에 분석한 성분 변화로, 인삼근의 농도가 높을수록 발효속도가 빨랐다 (Table 4).

인삼박만으로 발효시킨 것은 12도를 나타내는 데 27일이 걸렸고, 인삼박+수삼으로 발효시킨 것은 32일, 수삼만으로 발효시킨 것은 6일이 걸렸다. 이 결과는 효모의 성장에 필요한 영양성분이 인삼박에 비해 수삼이 훨씬 월등히 많은 것을 나타내며, 사람에게 좋은 효능을 나타내는 인삼성분은 역시 효모에게도 좋다는 것을 나타내고 있다. 삼주산업에서 분양받은 에탄올 추출+물추출 인삼박은 효모의 성장에 필요한 영양 성분이 빠져나갔기 때문에 발효에 한 달이 걸렸지만, 에탄올만으로 추출한 부여 홍삼창의 홍삼박은 15일 정도로 발효가 완료되었다. 이것은 홍삼박에 더 많은 영양성분이 남아 있는 것을 의미한다. 그 증거로 사포닌도 물추출 인삼박(0.14%)보다 에탄올 추출 홍삼박(0.2%)에 더 많이 남아 있다.



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

- Ginseng marc 10%.
- - -○ Ginseng 2%, ginseng marc 8%.
- Ginseng 10%.
- - -□ Red ginseng marc (dried) 3.5%.

인삼만으로 발효시키면 영양분과 사포닌 함량이 많고, 발효속도도 빠르기 때문에 더할 나위 없지만 비싸서 상품화에 어려움이 있다. 그래서 인삼박과 인삼을 적당한 비율로 섞어서 사용하면 문제를 해결할 수 있을 것으로 생각하여 실험한 것이지만, 인삼박만으로도 인삼맛이 강하여 인삼근을 사용할 필요가 없었다.

3. 아미노산 및 단백질 함량

아미노산은 수삼>인삼박+수삼>수삼 순으로 함량이 높으며, 수삼은 발효 진행에 따라 매우 증가하였다가 2 mol/ml까지 떨어졌고, 인삼박+수삼은 완만하게 증가하였다가 2μmol/ml까지 떨어졌다. 단백질 함량도 처음에는 아미노산 함량과 같은 결과를 나타냈으나 발효 30일째에 가장 많이 증가하였다가 이후 감소하였다. 그러나 모두 1mg/ml 이하의 미소한 잔존량을 보였다 (Fig. 4, 5).

4. pH 및 산도

수삼과 인삼박의 pH는 5.5~6.5 사이였으나 모두 발효 3일 째에 3.5~4 사이로 급격히 떨어진 다음 3.5 정도에서 변화가 없었다. 발효 완료 후의 유기산 함량

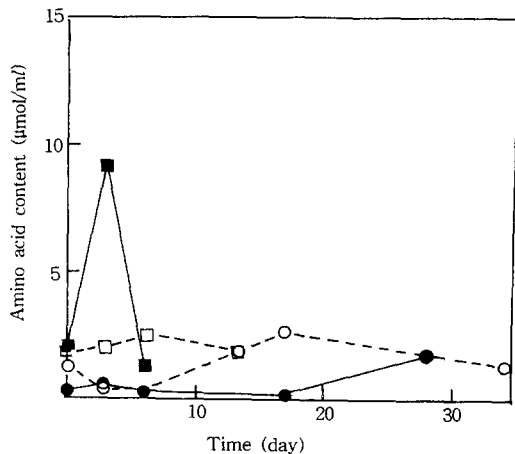


Fig. 4. Changes in amino acid content of the mash for ginseng wine brewing.

- Ginseng marc 10%.
- Ginseng 2%, ginseng marc 8%.
- Ginseng 10%.
- Red ginseng marc (dried) 3.5%.

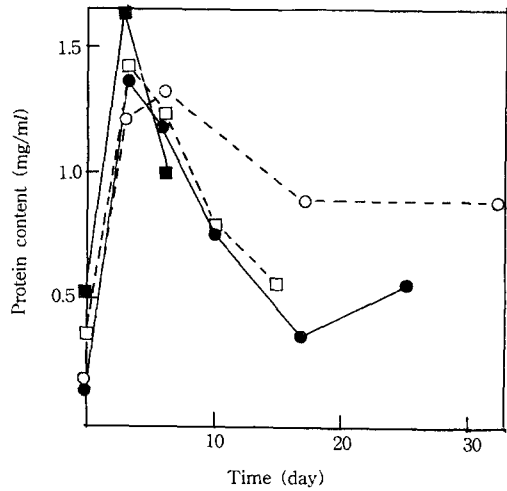


Fig. 5. Changes in protein content of the mash for ginseng wine brewing.

- Ginseng marc 10%.
- Ginseng 2%, ginseng marc 8%.
- Ginseng 10%.
- Red ginseng marc (dried) 3.5%.

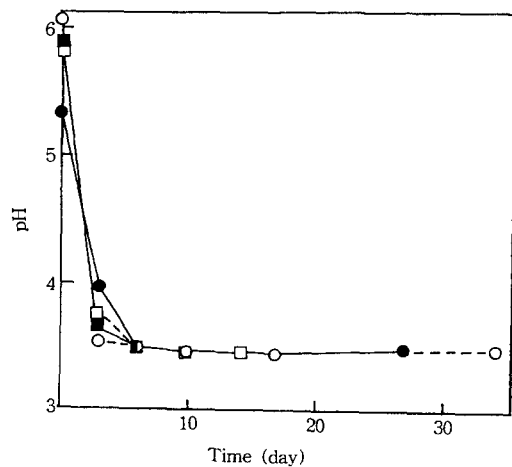


Fig. 6. Changes in pH of the mash for ginseng wine brewing.

- Ginseng marc 10%.
- Ginseng 2%, ginseng marc 8%.
- Ginseng 10%.
- Red ginseng marc (dried) 3.5%.

은 Fig. 6과 같이 수삼이 가장 높고 다음 인삼박, 인삼박+수삼의 순을 나타냈다. 수삼이나 건삼 등을 살균 처리하지 않고 발효시키면 젖산발효가 진행되어 술이 시어버리므로, 발효조는 오염되지 않도록 살균하였다. 그럼에도 수삼발효 제품의 산도는 가장 높게 나온다 (Fig. 6, 7).

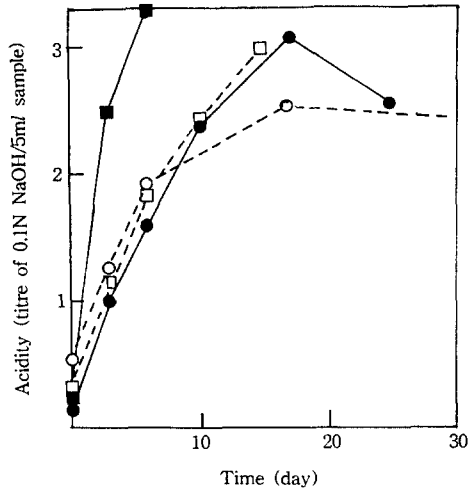


Fig. 7. Changes in acidity of the mash for ginseng wine brewing.

- Ginseng marc 10%.
- Ginseng 2%, ginseng marc 8%.
- Ginseng 10%.
- Red ginseng marc (dried) 3.5%.

5. 사포닌 함량

사포닌 분석결과 인삼박의 잔존 사포닌은 0.14%인데 비해 홍삼박의 사포닌 함량은 0.2%로 더 높다. 상기 Table 4 및 6과 같이 인삼박, 수삼, 홍삼박으로 제조한 인삼주 모두 사포닌 함량이 40mg/ml 이상이 되면 인삼의 향취가 너무 강하여 술로서는 적합하지 못하였다. 그러므로 인삼박은 10%, 수삼(사포닌 함량 5%, 건조물 기준)은 0.32%, 홍삼박은 6%가 적, 향미 등의 기호도가 우수한 발효 인삼주의 제조에 적합한 재료비이다.

한편, 발효 진행 중에 사포닌 함량의 변화는 없었다.

6. 색 상

분광광도계 분석결과 Fig. 8과 같이 인삼박 발효주는 208nm, 232nm, 258nm에 흡광도를 나타내는 세 피크가 얻어졌다. 그 중 232nm의 피크가 가장 높고, 258nm의 피크가 다음으로 높다. 이들 흡광영역은 자외부분으로, 육안으로는 옅은 노란색을 나타냈다.

한편, 홍삼박주는 Fig. 9와 같이 이들 피크 외에 292nm에 피크가 하나 더 나타나 옅은 갈색을 띄었다.

인삼박주와 홍삼박주를 거르면 투명한 제품이 얻어진다.

7. 향 미

관능검사 결과 인삼 맛은 수삼의 첨가량에 비례하여

Table 4. Component of ginseng wine according to the ratio of ginseng and ginseng marc

Ginseng marc /ginseng, g	150/0	148.8/1.2	144/6	120/30	0/150	Red ginseng marc (6.7%)
pH	3.52	3.42	3.39	3.39	3.56	3.41
Ethanol, %(v/v)	9.8	10.4	11.4	12	12.3	12.1
Total sugar, mg/ml	90	145	113	114	66	63
Reducing sugar, mg/ml	90	107	98	103	65	59
Protein, mg/ml	0.55	0.55	0.89	0.89	1.01	0.5
Amino acid, mg/ml	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3
Acidity, 0.1N NaOH ml/5ml sample	2.55	2.4	2.5	2.4	3.3	2.9
Saponin, mg/l	28	44	77	272	1250	44

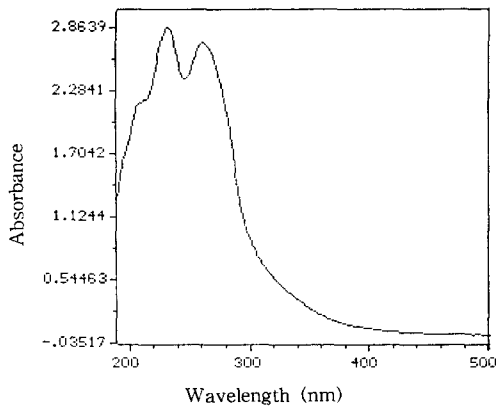


Fig 8. UV spectrum of ginseng wine.

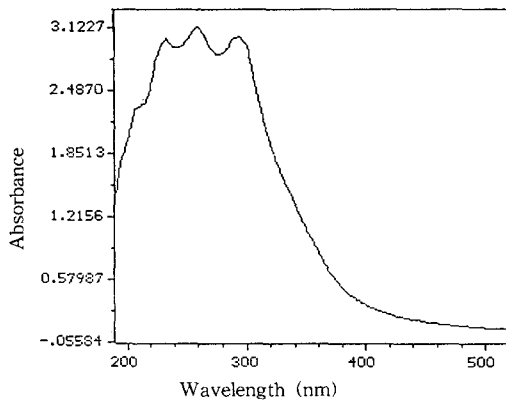


Fig 9. UV spectrum of red ginseng wine.

증가하였으며, 수삼이 많이 들어갈수록 맛이 강하여 부적합하였다. 그래서 인삼박 10% 만으로 담근 술은 색, 향취, 모두 5로 가장 좋은 결과를 나타냈는데 비해, 수삼 10% 만으로 담근 술의 색은 5를 나타냈으나 향취와 맛은 2를 나타냈다. 산미, 당미, 인삼맛 등이 어우러지는 맛의 조화 면에서도 인삼박만으로 담근 술이 5를 차지하여 가장 좋은 결과를 나타냈다. 수삼 10% 만으로 담근 술의 향취와 맛의 기호도가 떨어지는 것은 약미가 강하기 때문이다. 그래서 인삼박과 수삼을 조합시킨 경우는 수삼 양이 많아질수록 기호도가

Table 5. Sensory evaluation of a ginseng wine according to the ratio of ginseng and ginseng marc

Ginseng marc : ginseng (%)	Colour	Flavour	Taste
10 : 0	5	5	5
9.87 : 0.13	5	4	4
9.6 : 0.4	5	4	3
8 : 2	5	3	3
0 : 10	5	2	2
Red ginseng marc (6.7%)	5	4	5

떨어졌다. 그러므로, 인삼 발효주는 인삼박 10% 만으로 만드는 것이 기호도와 경제성을 모두 충족시킬 수 있다.

한편 홍삼박으로 담근 술은 향취가 4를 나타냈을 뿐 색과 맛에서는 5로 높은 기호도를 나타냈다. 홍삼박주의 향취가 4를 나타낸 것은 홍삼 제조시의 가열로 인한 탄화로 인한 냄새 때문이다 (Table 5).

## 고 찰

본 연구 결과는 인삼근, 인삼박 및 홍삼박에 당을 탄 소원으로 가하여 효모로 발효시키는 순수 인삼주 제조 방법과 그에 의해 만들어진 제품의 성질을 분석한 결과이다.

본 방법같이 인삼근, 인삼박, 홍삼을 에탄올 발효시켜 만든 술은 현재까지 존재하지 않으며, 다음과 같은 특징과 장점을 갖는다.

약주, 청주, 막걸리 등 전분질을 발효시키는 술은 곰팡이 누룩이나 코오지, 또는 곰팡이에서 추출한 효소제로 당화시킨 다음 발효시켜야 하기 때문에 곰팡이 냄새가 나지만, 본 방법은 효모로 발효시키기 때문에 그런 냄새가 나지 않는다. 그래서 본방법으로 만드는 인삼발효주는 맛과 향기와 약효가 뛰어나다.

인삼의 유용성분 중에는 물이나 에틸알코올로 추출되기 쉬운 유리형도 있지만 조직에 결합된 형태로 있어서 추출되기 어려운 성분이 있다. 그래서 소주 침출주는 인삼의 유용성분을 다 추출하지 못한다. 그러나 발효주는 효모의 여러 분비효소가 인삼의 조직을 용해



시킴 때문에 유용성분이 대부분 술로 용출된다.

현재까지 인삼근만으로 만든 발효주는 없다. 인삼의 종주국에서 순수 인삼 발효주가 없는 것은 인삼에 들어 있는 여러 약효 성분이 효모의 발효를 저해할 것이라는 선입관과, 술이 될 것 같았으면 조상들이 이미 만들었을 것이라는 의타심 때문으로 보인다. 그리고, 살균처리하지 않으면 인삼 발효주는 대부분 젖산발효가 진행되어 시어버리기 때문에 이것도 인삼 발효주가 탄생하지 못하게 한 원인인 것 같다.

현재 엑기스를 추출하고 남은 에틸알코올-물, 에틸알코올 추출 인삼박 및 홍삼박은 담, 달걀, 돼지 등의 사료로 일부 사용하고 있으나 대부분 폐기하고 있다. 인삼박이 어느 정도 나오고 있는가에 대한 자료는 없지만, 1993년 현재 21,703톤의 인삼제품 생산량 중에서 엑기스를 뽑는 농축인삼, 인삼차, 음료 등이 수요의 88%를 차지하고 있으나 추출박은 대부분 폐기하고 있다. 그러나 인삼박에는 에틸알코올이나 물로 추출되지 않는 많은 유효성분과 사포닌이 남기 때문에 그대로 폐기한다는 것은 자원의 커다란 낭비이다. 본 방법은 이 같이 폐기되고 있는 인삼박을 원료로 사용할 수 있기 때문에, 자원을 재활용할 수 있고, 환경오염을 방지하고, 경제를 향상시킬 수 있다.

본 방법은 인삼근만으로 발효시키기 때문에 새로운 맛과 이미지, 수요를 창출한다. 현재의 인삼 수요는 정해진 시장에서 급격한 수요 증가를 기대하기 어려우나, 본 발명은 새로운 수요를 발생시키게 되므로 인삼 재배 농가의 소득을 증가시킬 수 있다.

## 요 약

인삼근, 에탄올-물 추출 인삼박, 에탄올 추출 홍삼박을 *Saccharomyces cerevisiae*로 알코올 발효시켜 술을 만들었다. 당농도 25%에서 인삼박 농도를 5%, 10%, 15%, 20% 넷으로 나누어 발효시킨 결과, 인삼박의 농도가 높을수록 발효속도가 빨랐으나 기호도는 10%에서 가장 높았다. 인삼근, 인삼박, 인삼박 + 인삼근을 조합시킨 결과, 인삼근의 함량이 높을수록 발효가 빨랐다. 그래서 알코올 12도를 나타내는 데 인삼박 10%만으로 발효시킨 것은 27일, 인삼근 10%만으로 발효

시킨 것은 6일이 걸렸다. 한편, 홍삼박으로 발효시킨 것은 15일이 걸렸다. 색, 향취 맛의 기호성은 인삼박 10%만으로 제조한 술이 가장 우수하였다. 홍삼박은 6.7%를 사용한 것의 기호도가 가장 우수하였다.

기호도가 가장 우수한 인삼박주의 pH는 3.5, 환원당은 80mg/ml, 유기산 2.6, 알코올 12도, 사포닌 함량 28mg/ml였고, 기호도가 가장 우수한 홍삼박주의 pH는 3.4, 환원당은 58mg/ml, 유기산은 2.8, 사포닌은 44mg/ml였다.

## 참고문헌

1. 한국식품연감 : 한국농축신문사, 564-587(1994).
2. 이복대 : 특허공보 58호, 2091(4293).
3. 인삼주 및 인삼 음료수 제조법 : 90-18361(1958).
4. 인삼 성분을 함유하는 주정음료 제조방법 (1966).
5. 한국인삼연초연구원 : 맥주맛 인삼음료, 92-1504 5.
6. 양철기 : 1996년 4월 11일 9면, 1315, 동양일보.
7. 장현기 : 발효법에 의한 인삼주의 제조방법, 특허공보 83-2037.
8. 岡田嚴太郎 : 酵素ハンドブック, 500p, 上代淑人等編, 朝倉書店).
9. 노성현, 문경술 : 인삼발효주의 제조 방법, 특허공고 92-57574.
10. Hodge, J. E. and Hofreiter, B. T. : Methods in carbohydrate chemistry, Academic Press, 338(1962).
11. Somogyi, M. : *J. Biol. Chem.*, 19, 18195(1952).
12. Cornoll, A. G. et al. : *J. Biol. Chem.*, 177, 751 (1949).
13. Yemm, E. M. and Cooking E. C. : *Analyst* 80, 209(1955).
14. 한국인삼연초연구원 : 인삼성분 분석법, 66(1991).
15. 장건형 : 식품의 기호성 관능검사, 개문사(1975).

(1996년 5월 20일 수리)