

발효법을 달리하여 제조한 치자꽃 발효주의 특성

조수목* · 김재호¹ · 박홍주 · 전해경
농촌진흥청 국립농업과학원, ¹한국식품연구원

Manufacturing of Korean Traditional Rice Wine by using *Gardenia jasminoides*. Cho, Soo-Muk*, Jae-Ho Kim¹, Hong-Ju Park, Hye-Kyung Chun. National Institute of Agricultural Science and Technology, Suwon 441-707, Korea, ¹Korea Food Research Institute, Seongnam 463-420, Korea – To develop a new traditional rice wine by using *Gardenia jasminoides*, various fermentation methods such as without cooking, with cooking and with starter seed methods were studied. The condition of alcohol fermentation was investigated by addition of 1% *Gardenia jasminoides* into mash. Among the fermented methods, the fermentation with starter seed was the best as the alcohol was 19%. The acceptability of the *Gardenia jasminoides* rice wine with different methods were compared. The starter seed method which was prepared by adding 1% *Gardenia jasminoides* into mash showed the best acceptability in the sensory evaluation test and color test.

Key words: *Gardenia jasminoides*, Korean traditional rice wine, sensory evaluation

꽃은 특유의 색, 향기 등으로 주류, 떡류, 전류, 차, 화채 등 우리나라 전통음식에 간간이 이용되어 왔을 뿐만 아니라 [1] 그 생리활성 및 약효로 인하여 우리나라 민간요법에서도 널리 이용되어 왔다[2-4]. 최근에는 향을 내는 꽃, 잎 등에서 추출한 순수한 식물성 기름을 여러 가지 질병에 이용하는 aroma 요법이 전 세계적으로 각광을 받고 있다. 꽃은 특유의 색채와 향기 등으로 우리의 시각과 미각을 즐겁게 해 줄 뿐만 아니라 각 종 성분을 함유하고 있어서 관상용 이외에 식용·비식용제품으로의 이용가능성이 높다.

최근, 꽃을 기능성 소재로 개발하려는 연구가 한창 진행되면서 진달래꽃(*Rhododendron mucronulatum* Turcz.)으로부터 휘발성 성분 및 항산화 활성물질 및 그 기능성 연구를[6, 7, 8], 밤꽃(*Castanea crenata*)으로부터 휘발성 성분[10], 향산화[5] 및 항균 효과[11]에 대한 기능성 연구를, 그리고 꽃의 대한 휘발성 화합물 연구를 아카시아꽃(*Robinia pseudo-acacia*)[9]으로부터 수행하였다. 이와 같은 기능성 관련 연구와 더불어 꽃을 식품 소재화 하려는 연구도 많은 연구자들에 의하여 진행되어지고 있다. 특히 꽃을 첨가한 전통 발효주에 대한 연구가 점점 확대되면서 예부터 전래되어온 전통발효주인 진달래꽃 첨가 두견주와 국화첨가 국화주가 상품화되어 시판 판매되고 있으며 새로운 발효주 개발을 위한 연구로 아카시아꽃 첨가 전통주[12] 등의 연구가 이루어지고 있다.

본 연구에서는 우리 꽃의 활용성 제고 및 체계적인 소재

화 기술 개발을 위하여 치자꽃(*Gardenia jasminoides*)을 이용한 전통주 발효조건을 검토하였다.

발효주의 담금 방법은 무증자법(생쌀발효법), 증자법, 및 주모법 3가지를 병용하여 조사하였다.

치자꽃은 경남 남해에서 수집하여 동결건조한 다음 blender를 사용하여 분말화하여 -70°C에 보관하면서 사용하였다. 담금 시 동결건조된 치자꽃 분말은 전분질 원료의 1% 첨가하였다. 무증자는 1단 담금(쌀 1 kg, 누룩(4200sp) 25 g, 건조효모 5 g, 물 1.6 L)과 2단 담금(쌀 2 kg, 물 3.2 L, 꽃 분말)을 실시하였다. 증자법은 쌀(고두밥) 1 kg, 건조효모 5 g, 개량누룩(1,800sp) 35 g, 물 2 L, 꽃 분말을 가하고 발효하였으며, 주모법은 주모담금(쌀가루 400 g, 밀가루 50 g, 끓는물 0.5 L를 냉각한 다음, 개량누룩(1,800sp) 10 g, 건조효모 5 g)과 본담금(쌀(고두밥) 1 kg, 물 2 L, 꽃 분말) 과정을 거쳐 발효하였다. 단, 무증자법의 경우는, 수침한 원료쌀을 분쇄기를 이용하여 미세한 다음 누룩과 효모, 물을 넣어 발효하였다. 25°C에서 7일간 발효시킨 후 사별제성하고 원심분리하여 분석용 시료로 하였다.

pH는 pH meter를 사용하여 측정하였고, 당도는 여과한 발효액을 취하여 굴절당도계를 사용하여 측정하였다. 알코올 함량은 발효액을 상압에서 수증기로 증류한 다음 주정계로 측정하였다. 산도는 0.1% phenolphthalein을 지시약으로 하여 0.1 N NaOH 용액으로 중화 적정하여 그때까지 소비된 용액의 양을 표시했으며, 아미노산도는 시료 10 mL를 취하여 phenolphthalein 지시약을 가하고 0.1 N NaOH로 중화한 다음, 중성 formalin 용액을 가하여 유리된 아미노산을 다시 0.1 N NaOH 용액으로 중화 적정하여 표시하였다. 환원당은 Somogyi 방법을 사용하여 측정하였고, 유리당은 HPLC로 단

*Corresponding author

Tel: 82-31-229-0532, Fax: 82-31-229-0532

E-mail: soomuk@korea.kr

Table 1. Physicochemical properties of Korean traditional rice wines fermented with the freeze dried powder of *G. jasminoides* flower on the fermented methods.

Fermentation methods	day	Alcohol (%)	pH	Brix (°)	Acidity	Amino acidity	Reduce sugar (mg/mL)
Without cooking	2	5.7	4.36	3.2	1.2	0.2	-
	5	12.1	4.50	6.0	1.9	1.0	23.6
	7	14.9	4.69	8.8	2.4	2.1	19.1
With cooking	2	6.8	4.23	14.0	1.6	0.1	-
	5	13.3	4.20	9.2	2.8	0.8	20.4
	7	15.3	4.46	8.6	3.1	1.5	18.3
With starter seed	2	13.9	4.08	8.0	2.2	0.2	-
	5	16.8	4.44	9.0	2.2	0.9	19.6
	7	19.0	4.71	9.6	2.4	1.8	21.1

리하여 refractive index로 정량하였다.

관능검사는 아카시아꽃 첨가 전통주(서 등, 2002)의 방법에 따라 국립농업과학원의 훈련된 관능 평가원들에 의하여 QDA(Quantitative Descriptive Analysis) 방법으로 다음과 같이 실시하였다. 모든 항목은 가장 싫다 1, 가장 좋다 9의 점수로 표시하여 그 평균값을 도출하였으며 분산분석과 Duncan의 다범위 검정에 의하여 시료간의 유의성을 분석하였다.

치자꽃의 활용성을 제고하기 위하여 꽃 첨가된 한국 전통 발효주를 제조하여 그 특성을 조사하였다. 꽃을 이용한 전통주는 진달래꽃을 이용한 두견주와 국화를 이용한 국화주가 있으며 최근 서 등[12]은 아카시아꽃 첨가하여 발효주(약주)를 제조하고 그 특성 및 기능성을 과학적으로 연구하였다. 따라서, 본 연구에서는 치자꽃을 대상으로 무증자법, 증자법 및 주모법으로 발효주를 제조하여 특성을 비교하였다 (Table 1). 그 결과, 대체로 주모 담금법을 이용한 발효에서 알코올 생산량이 2~3% 많았다. 그러나 무증자 담금법에 의한 발효도 주모 담금법보다 불과 2% 정도의 알코올 생산량의 차이 밖에 보이지 않았으므로 증자 시의 에너지 소비를 고려한다면 오히려 무증자 담금법이 더 경제적인 것으로 사료되어진다.

치자꽃을 1% 첨가하여 25°C에서 7일간 발효시켰을 때 가장 많은 19%의 높은 알코올 생산량을 보였다.

발효기간 별 유리당의 분석 결과 무증자법의 치자꽃 첨가 발효주에서 glucose 함량이 높게 나타났다. 이는 발효 미비로 알코올 생성량이 14.9%로 제일 낮은 것과 연관성이 있으며, 5~7일 발효에서 glucose 함량이 증가한 것은 발효제가 알코올 내성 등의 특성이 있어 계속해서 당화가 진행되기 때문인 것으로 사료된다. 이상의 결과에 의하면 알코올 농도 및 다른 제반 특성을 보아 치자꽃이 첨가된 주모법이 가장 적합한 발효법임을 알 수 있었다.

치자꽃을 첨가하여 무증자법, 증자법, 주모법으로 제조한 발효주에 대한 관능평가를 실시 한 결과 전체적인 기호도는 주모 담금법, 증자법, 무증자법의 순이었다(Fig. 1). 또한 색

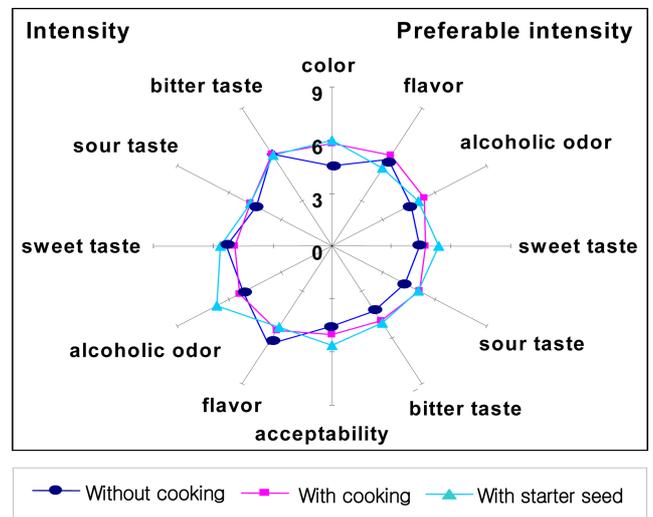


Fig. 1. Sensory evaluation of Korean traditional rice wine with *G. jasminoides* flowers.

상도 치자꽃 발효주가 우수하였다(data not shown). 이상의 결과들을 종합하여 볼 때 치자꽃을 1% 첨가하여 주모 담금법으로 발효 시켰을 때 알코올 생산량이 제일 높았고(19%) 기호도도 제일 우수하였다.

REFERENCES

1. 홍기원, 1991. 조선요리제법. 민속원.
2. 김태정. 1991. 약이 되는 야생초. 대원사.
3. 신재용. 2000. 신 동의보감. 학원사.
4. 장준근. 1997. 산야초 동의보감. 아카데미.
5. Choi, C. S., E. S. Song, J. S. Kim and M. H. Kang. 2003. Antioxidative activities of *castanea crenata flos*. methanol extracts. *Kor. J. Food Sci. Technol.* **35**: 1216-1220.
6. Chung, T. Y. and S. E. Lee. 1991. Volatile flavor components of Jindalrae flower (Korean azalea flower, *Rhododendron mucronulatum* Turczaninow). *J. Kor. Appl. Biol. Chem.* **34**: 344-352.

7. Chung, T. Y., M. A. Kim and A. D. Jones. 1996. Antioxidative activity of flavonoids isolated from Jindalrae flowers (*Rhododendron mucronulatum* Turcz.). *J. Kor. Appl. Biol. Chem.* **39**: 320-326.
8. Chung, T. Y., M. A. Kim, and A. D. Jones. 1996. Antioxidative activity of phenolic acids Isolated from Jindalrae flower (*Rhododendron mucronulatum* Turzaninow). *J. Kor. Appl. Biol. Chem.* **39**: 506-511.
9. Kwon, H. H., M. W. Byun, and Y. H. Kim. 1995. Chemical composition of acacia flower (*Robinia pseudo-acacia*). *Kor. J. Food Sci. Technol.* **27**: 789-793.
10. Kim, Y. S., E. R. Park, and K. S. Kim. 2003. Volatile components of chestnut (*Castanea crenata* Sieb. et Zucc.) flower. *J. Korean Soc. Food Sci. Nutr.* **32**: 801-805.
11. Lee, Y. S., K. I. Seo, and K. H. Shim. 1999. Antimicrobial activities of chestnut flower extracts (*Castanea crenata*). *Kor. J. Postharvest Sci. Technol.* **6**: 104-109.
12. Seo, S. B, J. H. Kim, and J. S. Lee. 2002. Effect of acasia (*Robinia pseudo-acasia*) flower on the physiological functionality of Korean traditional rice wine. *Kor. J. Microbiol. Biotechnol.* **30**: 410-414.

(Received Nov. 20, 2009/Accepted Dec. 11, 2009)