

# 강원도 전통주의 제조 특성에 관한 문헌 연구

Study on manufacturing methods of gangwondo traditional liquors

박은희, 김명동

Eun-Hee Park and Myoung-Dong Kim

강원대학교 식품생명공학과

Department of Food Science and Biotechnology, Kangwon National University

## Abstract

It is important to encourage the restoration of the production of traditional Korean liquors, which is being undertaken by individuals, companies, and the government. The flavours of traditional liquors differ and depend on the environment and raw materials. This study on the traditional Gangwondo liquor is based on literature review and oral tradition. The history of and the scientific rationale behind the use of malt, which is a characteristic feature of the traditional Gangwondo liquor manufacturing process, must be systematically researched. It is important that independent two-step fermentation is used in Gangwondo, while in other regions simultaneous two-step fermentation is used. We expect that the current research on fermentation will be useful for the production of various traditional liquors. The total production of traditional liquors will need to be increased to meet the needs of the world

festival, 2018 Olympic Winter Games in Pyeongchang.

Key words: Korean traditional liquor, Gangwon traditional liquor, nuruk, malt, independent two-step fermentation

## 서론

세계 각국에는 자연 환경이 반영된 술들이 생산되어 왔고, 그에 따라 특색 있는 문화와 역사가 정립되어 왔다. 우리나라도 삼한 시대 이후 다양한 술이 생산 및 계승 되었으며, 이를 전통주라 지칭하고 있다(1,2). 전통주는 우리가 주식으로 삼고 우리 땅에서 생산되는 곡물을 주재료로 하고, 물 이외의 인위적인 가공이나 첨가물 없이 발효시킨 술로서(1), 발효제로 누룩을 사용하는 공통된 특징을 갖는다. 전통주의 전성기라 불리우는 조선시대에는 각 집마다 술의 원료와 빚어내는 방법 등이 다양하고, 집집마다

\*Corresponding author: Myoung-Dong Kim  
Department of Food Science and Biotechnology, Kangwon National University,  
Chuncheon 24341, Korea  
Tel: +82-33-250-6458  
Fax: +82-33-241-0508  
E-mail: mdkim@kangwon.ac.kr

다 술 맛이 다르다 하여 가양주(家釀酒)라는 이름으로 불렸다(3). 그러나 일제 강점기에 주세령의 시행으로 가정에서 술을 빚는 것이 금지되면서 전통주의 종류와 품질이 획일화되기 시작하였다(4).

전통주는 형태에 따라 탁주, 청주, 소주로 나누며, 대부분 곡물로 만든 곡주이다. 곡물로 술을 만들어 발효가 끝난 후 다 익은 술을 어떠한 방식으로 여과하는지에 따라 탁주와 청주로 나뉜다. 전통식 소주는 발효가 끝난 술을 증류하여 얻었지만, 현재 대부분의 소주는 주정을 사용하는 희석식으로 제조된다(5). 우리나라 술 시장은 2014년 기준으로 맥주가 57.1%를 차지하고, 특수 증류주가 40.6%를 차지하며 약탁주 시장은 매우 미비한 수준이다(6). 우리나라 전통주 시장규모는 하향세를 나타내다가 2009년을 기점으로 건강한 먹거리에 대한 국민적인 관심의 증가와 함께 전통주에 대한 관심도 높아지며, 전통주 특유의 맛과 낮은 알코올 함량의 혼탁한 술에 대한 새로운 전환기가 시작되었으나, 2012년 이후 급격한 하향세를 나타내고 있다(7). 최근 과일맛이 첨가된 형태의 막걸리가 출시되고, 시장 점유율과 수출량이 다소 증가하고 있으나, 전체 주류시장에서 전통주가 차지하는 부분은 여전히 10% 미만으로 추산된다.

탁주는 탄수화물, 비타민 및 단백질의 함유량이 높고, 누룩의 단백질 분해효소에 의하여 루신, 글리신, 발린 등의 아미노산 함유량도 우수한 것으로 보고되었다(8). 탁주의 원료는 찹쌀, 보리쌀, 현미, 옥수수, 고구마 등의 곡류이므로 전분질을 당분으로 전환시켜 술을 제조하기 위해서는 당화력과 알코올 생산력이 우수한 미생물들이 필요하다(9). 전통주 제조시 미생물의 발효원으로 주로 누룩을 사용하므로, 누룩이 함유하고 있는 미생물의 종류에 따라서 술의 맛과 향 등이 결정된다.

일본식 '코지'는 쌀을 위주로 한 전분질 원료를 증자하여 *Aspergillus sp.* 를 접종하여 번식시킨 것으로 술을 만드는 과정 중 누룩과 유사한 역할을 한다. 그러나 단일 균주를 이용하는 코지와 비교하여 다양한 미생물이 존재하는 누룩을 사용한 술에서 맛과 향의 다양성이 더 풍부하게 나타난다(10). 당화력이 우수한 곰팡이들에 의하여 생산되는 전분질 분해 효소들이 곡류에 저장된 전분을 당화하고, 당화된 당류는

누룩에 생육하는 *Saccharomyces cerevisiae*를 비롯한 효모들에 의하여 알코올 생산에 사용된다. 누룩을 이용한 발효과정은 단당류가 주성분인 원료를 이용하는 단발효나 당화과정과 알코올 발효가 별도로 이루어지는 단행복발효와 달리 복잡하고 공정관리가 어려운 병행복발효라 부른다. 효모에 의하여 알코올이 생성된 후 *Lactobacillus sp.* 등의 젖산균에 의하여 유기산이 생산되어 누룩으로 빚은 전통주의 맛과 향을 형성하는데 기여한다. 이처럼 누룩은 전통주의 맛, 향 및 영양성분 등을 결정하는데 매우 중요한 요소이며, 인위적인 미생물 접종방식을 사용하지 않으므로 기후, 재료, 시기 등에 따라서 다양성을 나타낸다. 그러나 김(11) 등의 보고에 따르면, 소비자들은 전통주의 속성 중 전통주의 생산지역을 중요도가 낮게 판단하고 있으며, 가장 중요한 요인은 숙취 해소, 품질과 맛 등의 순으로 나타났다. 이것은 전통주에 대한 소비자들의 낮은 인식에서 비롯된 것으로 판단되며, 전국 각지에서 생산되는 전통주에 대한 지역적 차별성 연구의 필요성을 시사한다. 따라서 사라진 전통주의 복원에 관한 연구가 시급하며, 그 중에서도 지정학적 특성 및 기후특성이 반영된 지역별 독특한 전통주 제법에 대하여 연구할 필요가 있다.

## 본론

### 1. 우리나라 전통주의 제법 및 특성

우리나라 전통주의 주요 재료인 쌀은 멥쌀이나 찹쌀을 사용하고, 물로 세척하여 불리고, 물기를 제거하여 고두밥을 짓는다. 식힌 고두밥에 쌀의 양을 기준으로 약 20%의 누룩과 물을 첨가하여 발효한다(2). 누룩은 삼국시대부터 전통주의 양조에 사용되었으며, 제조방법, 시기, 원료 등에 따라서 자연상태의 곰팡이, 효모, 세균 등 다양한 종류의 미생물이 번식되어 만들어진다(12,13). 일본식 누룩은 살균한 전분질 원료에 당화력을 보유한 *Aspergillus kawachii*, *Aspergillus oryzae* 등의 곰팡이를 순수배양 후 접종하여 만들며(14), 단일 미생물을 사용한다는 점에서 우리나라 전통주 제법과는 매우 다른 방식이다. 최근 일본식 누룩에 사용할 종균을 전통 누룩으로부터

분리하기 위하여 당화력이 우수한 곰팡이 균주를 선발하려는 연구가 보고된 바 있으며(15), 제작 조건에 따른 일본식 누룩의 활성에 대한 연구도 보고되었다(16). 그러나 다양한 전통주 제조에 사용하는 누룩에 대한 체계적이고 과학적인 연구는 여전히 미흡한 실정이며, 원료나 제조조건이 누룩의 미생물과 술의 관능적인 특성에 미치는 연구가 시급한 실정이다.

전통적인 방식으로 제작한 누룩은 생육하는 다양한 균주의 구성에 의해서 양조 후 술의 맛과 향 등에 다양성을 부여하므로 전통주 제조에서 가장 중요한 요소 중의 하나로 볼 수 있다. 우(17) 등은 대구, 경북 지역에서 수집한 누룩을 이용하여 현미 탁주를 제작하였는데, 같은 지역에서 제작한 누룩이었음에도 불구하고 제조한 탁주의 품질 특성이 다양하게 나타나는 것을 확인하였다. 백(18) 등은 충청지역의 누룩 16점을 수집하여 당화력을 비교하였으며, 73~1,160 SP로 누룩에 따라서 당화력이 매우 다르게 나타났다. 이처럼 주변 환경과 제조 방법 등에 따라서 누룩에 존재하는 미생물의 분포나 종류가 다양해지고, 이로 인하여 제작하는 누룩의 일정한 수준을 유지하는 것이 어려울 수 있다. 박(12) 등은 순창지역에서 제작된 누룩으로부터 세균, 효모, 곰팡이 등의 미생물을 선발하여 당화력을 조사한 바 있다.

## 2. 지역별 전통주의 종류 및 특성

지역별로 전해지고 있는 대표적인 전통주를 조사하였으며(그림 1), 생산방법과 특징을 살펴보았다. 서울의 향온주는 조선시대에 궁중의 양온서에서 어의(御醫)에 의해 빚어졌던 술로 인현왕후가 사가에 유폐되면서 일반에 전해진 것으로 알려져 있다. 향온주는 현미찰쌀로 지은 고두밥을 덧술로 사용하는 것이 특징이다(1). 삼해주는 청주의 한 종류로 2번의 덧술을 통하여 발효시키며 1개월 이상 발효, 숙성하고, 세번에 걸쳐 빚는 만큼 쌀 소비량에 비해 얻어지는 술의 양이 적어서 양반 계층의 전유물이었다(1). 경기도 화성의 부의주는 산림경제, 임원십육지, 고사촬용 등의 고문헌에 기록되어 있는 술로 고려시대부터 빚어진 것으로 알려져있다(2). 약간 붉은 빛깔이 있는 술로 다른 전통주와 비교하여 시원한 맛이



그림 1. 국내 각 지역의 대표적인 전통주

나는 것이 특징이다(19).

충청도는 여느 지방과 비교하여 전통주가 많은 것이 특징이며, 면천 두견주, 한산 소곡주, 아산 연엽주 등이 유명하다. 두견주는 가장 널리 알려진 진달래술로 청주를 빚는 방법과 거의 유사하나 두번에 걸쳐 찹쌀을 사용하여 덧술을 할 때 진달래꽃을 넣는 것이 특징이다(2). 소곡주는 백제 때부터 전해진 술로 법제를 많이 한 누룩으로 두번 빚으며, 메주콩과 엇기름, 들국화와 홍고추, 생강을 밑술과 섞어서 부재료로 사용한다(20).

전라도는 음식의 맛이 세고 강한 맛으로 타지방의 음식과 대조적이며, 대표적인 전통주로는 해남 진양주, 진도 홍주, 전주 이강주, 담양 추성주 등이 있다. 전주 이강주는 증류식 소주로 배, 생강, 계피, 울금 등을 넣고 꿀을 가미하여 장기간 숙성시켜서 만들며, 배에서 우러나는 청량감과 생강의 매콤함, 계피의 강한 향이 특징이다(1). 진도의 홍주는 약재로 사용하는 지초를 사용하여 홍옥 빛깔을 띠게 되며, 술미를 30~50일 정도 발효시키는 특징이 있다(20).

낙동강을 중심으로 해산물과 농작물이 풍부한 경상도는 명문가에서 빚어졌던 가양주를 중심으로 전통주가 생산되었다. 경주 교동법주, 김천 과하주, 문경 호산춘, 안동 송화주, 달성 하향주, 안동 소주 등

이 알려져 있다. 교동법주는 찹쌀을 이용하여 두번 빛는 이양주로 술을 뜨기까지 약 70일의 시간이 소요되는 장기 저온 발효주이다(21). 문경 호산춘은 밀술용 백설기와 덧술용 고두밥을 찧 때 가향재로 술잎을 넣는 다는 점과 끓인 물을 사용한다는 점이 특징이며, 대구 하향주는 고두밥을 찧 때 약썩과 야생국화 꽃잎, 안동초 등을 첨가하여 독특한 맛을 내며 수라상에 올랐다고 전해진다(1). 김천 과하주는 누룩을 물에 담가 만든 수곡과 국화잎, 술잎 등을 사용하여 찹쌀 고두밥을 지어서 술을 빛는다(20).

제주 지역은 다른 지방과 비교하여 상대적으로 적은 면적의 농토와 한정적인 농산물 생산으로 오메기술, 고소리 술 등 생산되는 전통주의 양이 다른 지역에 비하여 제한적인 편이다. 오메기술은 차조로 담그는 전통주로 오메기 떡을 빻어 술을 만드는 독특한 방법을 사용하며, 고소리술은 오메기술을 증류한 재래식 소주이다(2).

### 3. 강원도 전통주의 종류

고문헌을 바탕으로 강원도에서 생산되었던 감자술, 옥선주, 단오신주 등의 전통주에 대한 생산방법과 특징을 조사하였다(표 1). 감자술은 서주(薯酒)로도 불리우며, 가장 유명한 강원도의 전통주로 맑은 청주의 형태이고, 화전민들이 빚던 서민주로서 감자의 주성분인 전분을 원료로 사용하며, 누룩과 혼합하여 항아리에서 주로 발효한다(1,3). 강원도 홍천에서 생산되는 옥선주는 1995년 전통주로 지정 받아 소량 생산되었으며, 멥쌀, 옥수수, 누룩을 주원료로 사용하지만 생산량이 많지않고, 안정적인 공급이 어려운 실정이다. 삼척지역에서 생산되는 옥수수술은 옥선주와는 달리 옥수수에 엿기름을 넣어서 끓이는 방식을 사용한다(2). 원주지역의 황골 엿술은 엿기름을 두 번에 나눠 넣어서 삭히는 것이 특징이며(22), 강릉의 불술은 누룩과 같은 양의 엿기름을 사용하여 삭히며 훈증하여 술을 내린다(23). 삼척에서 전해 내려오는 호박술은 삶은 호박과 엿기름을 체에 거른 후 누룩과 버무린 고두밥과 혼합하여 만든다. 강원도의 특산물인 메밀을 이용한 술은 춘천에서 주로 만들어졌으며 메밀밥에 엿기름 물을 써서 엿물을

만들어 제작한다. 강원도 지역의 특성상 산악지대가 많고, 각종 약초의 재배와 채취가 용이하여 청산별곡주와 같이 약초가 함유된 전통주 제법이 발달하기도 하였으며, 초피, 방풍 등을 사용한 초피주, 방풍주도 전해내려오고 있다(1,20). 청산별곡주의 경우 엿기름을 마가목, 느릅나무, 감초, 엄나무, 주목나무 및, 오가피 등과 섞어서 엿밥을 제작하는 특징을 나타냈다(24). 춘천의 의암제주, 강릉의 청주, 단오신주 등 제례에 사용되었던 술도 강원도 전통주로서 명맥을 이어오고 있다(23).

### 4. 강원도 전통주의 제조 특성

국내 대부분의 지역에서 생산되는 약주와 탁주는 당화와 발효가 동시에 진행되는 병행발효법을 사용하는 반면 고문헌과 구전되는 강원도 전통주의 제법은 엿기름(맥아)을 발효제의 일부로 적용하는 단행발효법을 혼양하여 사용하는 매우 독특한 양조법이다(1,4,20). 옥수수술, 엿술, 호박술 등 강원도 전통주들의 제법을 조사한 결과, 강원도 지역의 전통주를 제조할 때 엿기름을 사용하는 것이 주요 특징으로 나타났다. 타 지역의 일반적인 양조방법과는 다른 엿기름을 발효제로 사용하는 맥주의 제조법과 유사한 특성이 있는 것이다. 이는 강원도 지역에서 제조된 누룩이 타 지역에서 제조된 누룩과 비교하여 전분의 당화력이 상대적으로 낮은 것에서 기인한 것으로 추정되나 보다 면밀한 연구가 필요할 것으로 사료된다. 엿기름은 보리를 원료로 침맥, 발아, 건조 등의 과정을 거쳐 제조하며 전분의 분해에 필요한 효소원으로서 식혜, 장류, 물엿, 맥주 등의 제조에 널리 사용되어 왔다(3,25). 당화과정에서 전분의 당화에 관여하는 엿기름의 효소 작용이 강원도 전통주의 제조에서 주요 특징으로 나타났다는 점은 타지역과 비교하여 누룩을 제작할 시기의 낮은 온도 등 강원도 기후조건이 영향을 미친 것으로 추정된다. 전분질의 당화를 위해서는 *Aspergillus*, *Rhizopus* 등 곰팡이의 역할이 매우 중요한데 강원도에서 제작한 누룩에서의 이들 곰팡이의 분포, 각 균집의 크기, 효소활성 및 누룩에 함유된 대사체에 대한 보다 체계적인 연구가 필요할 것으로 판단된다. 또한 강원

표 1. 강원도의 전통주 원료 및 제조 특성

지역	전통주	주요 원료	엿기름 사용	특이점	유래	참고문헌
평창	감자술	감자, 멥쌀, 누룩, 물	×	감자를 원료로 사용	화전민들의 서민주에서 유래	(26)
홍천	옥선주	옥수수, 당귀, 갈근, 멥쌀, 누룩, 물	×	옥수수를 원료로 사용	故 이한영씨 집안의 가양주	(26)
삼척	옥수수술	옥수수, 엿기름, 쌀, 누룩, 물	○			(2)
원주	옥수수 동동주	옥수수, 누룩, 물	×			(21)
횡성	옥향주	옥수수엿물, 갈근, 당귀, 물	○			(27)
횡성	의이인주	멥쌀, 율무, 누룩, 물	×	저온에서 장시간 발효		(2)
홍천	백주	멥쌀, 찹쌀, 누룩, 물	×	주방문과 임원십육지의 제조방법이 상이	조선시대 4대 명주 중 하나	(10,20)
강릉	연엽주	찹쌀, 엿길금, 연잎, 물	○	일종의 감주로 연꽃의 향이 스며들도록 발효	강릉 선교장의 활래정 연꽃 앞으로 담근 술에서 유래	(22)
강릉	두견주	찹쌀, 멥쌀, 차좁쌀, 솔잎, 진달래꽃누룩, 물	×		강릉 경포호의 창령 조씨 집안의 제례주	(19,22)
원주	엿술	쌀, 옥수수, 엿기름, 물	○	쌀과 옥수수로 엿기름을 원료로 사용	원주 황골마을에서 유래	(19,22)
강릉	방풍주	방풍, 쌀, 누룩, 물	×			(23)
삼척	불술	멥쌀, 누룩, 엿기름, 물	○		안동 안기봉씨 집안에서 유래	(23)
삼척	호박술	호박, 엿기름, 멥쌀, 솔잎, 물	○			(23)
춘천	메밀술	메밀, 엿기름, 물	○	메밀밥을 삭힌 후 엿기름 물을 써서 엿물을 만들어 사용		(23)
양양	초피주	멥쌀, 엿기름, 누룩, 찹쌀, 초피잎	○		양양의 마혜란씨가 개발	(23)
춘천	의암제주	멥쌀, 찹쌀, 엿기름, 물	○		독립운동가 류인석 집안의 제례주	(23)
영월	신선주	옥수수, 엿기름, 찹쌀, 물	○		영월 단풍제 제례주	(23)
강릉	청주	쌀, 엿기름, 누룩, 물	○		강릉 강동면 이승재 집안의 가양주에서 유래	(23)
원주	향미주	쌀, 흑향미, 누룩, 물	×			(23)
강릉	단오신주	솔잎, 쌀, 누룩, 물	×	4월 5일에 신주 빚기를 시작으로 강릉단오제가 시작	강릉단오제 제례주	(23)
강릉	청산별곡주	멥쌀, 엿기름, 누룩, 마가목, 느릅나무, 감초, 엄나무, 주목나무 잎, 오가피, 물	○	멥쌀을 갈아서 사용하며, 엿기름을 끓일 때 약초들을 이용하여 엿물을 제작	연일 정씨 집안의 가양주에서 유래	(24)

도 전통주의 독특한 양조법은 감미, 산미, 맥아향 등 독특한 풍미를 나타내는데 기여하는 것으로 판단된다. 강원도의 독특한 양조방식은 서양에서 맥주 제조에 사용하는 단행복발효 방식이 쌀을 주원료로 사

용하는 우리나라 전통주 제조에 이미 사용되었다는 점을 의미하며, 사라진 전통주의 제조법을 복원하여 새로운 품질특성을 갖는 다양한 전통주를 생산할 수 있는 기초자료를 확보할 의무가 우리 후손들에게 있

다고 사료된다.

## 결론

조선시대에 가양주로 맛과 멋을 향유했던 우리나라의 전통주는 일제강점기를 거치면서 제조방법과 다양성 측면에서 위축되었다. 최근 일부 기업과 개인의 헌신적인 노력으로 소실된 전통주가 복원되고 국가적 차원에서 이러한 노력을 함께 하기 위하여 여러가지 방법으로 접근 중인 것은 매우 고무적인 일이라 할 수 있다. 전통주는 술을 빚는 환경과 원료 등 여러가지 요인에 의하여 맛과 향이 달라지는데, 고문헌과 구전으로 전해 내려오는 강원도의 전통주에 대하여 조사하였다. 강원도 지역에서 생산되던 전통주의 제법상 특징은 무엇보다도 발효제로서 누룩 이외에 엇기름을 추가로 사용한다는 점인데 엇기름을 사용하게 된 배경과 과학적인 근거에 대하여 보다 체계적인 연구가 필요할 것으로 판단된다. 엇기름을 사용하므로써 다른 지역의 전통주 제조방법인 병행복발효가 아닌 단행복발효 형식의 제법이 이용되었다는 것은 매우 흥미로운 사실이다. 이러한 새로운 제법의 발견과 응용을 통하여 일반적인 탁주형태가 아닌 다양한 형태의 전통주를 생산할 수 있을 것으로 기대된다. 또한 강원도에서 예정되어 있는 세계적인 행사인 평창 동계올림픽에 대응할 수 있는 세계적인 수준의 전통주를 개발할 필요성이 그 어느때 보다도 절실하다.

## 감사의 글

본 연구는 산업통상자원부와 한국산업기술진흥원의 지역특화산업육성사업으로 수행된 연구결과입니다.

## 참고문헌

1. 박록담. 전통주. 대원사 (2004)
2. 조정현. 다시 찾아야 할 우리의 술. 서행문집 (2010)
3. 박록담. 가양주의 이해, 그리고 맛과 향기. 한국외식산업학회 1-7 (2009)
4. 장지현. 우리나라 전통주의 역사. 식품과학과 산업 24: 61-63 (1991)
5. Lee KH. A study on the current status and activation plan for the Korean traditional liquors. 강원발전연구원 (2010)
6. 이정석. 세계 주류 시장 동향 및 소비현황 분석. 보건산업브리프 187: 1-12 (2015)
7. Jo MN. Plan to revitalize makgeolli tourism through the 6th industrialization. J. Tour. Enhance. 3: 113-129 (2015)
8. Lee SW, Yoon SR, Kim GR, Kyung HK, Jeong YJ, Teo SH, Kwon JH. Effect of *Nuruks* and crude amylolytic enzyme on free amino acid and volatile components of brown rice vinegar prepared by static culture. Korean J. Food Sci. Technol. 43: 570-576 (2011)
9. Jeong SC, Yu MJ, Cho YK, Lee JS. Characteristics of traditional wine-koji and isolation of fungi. J. Nat. Sci. 13: 73-82 (2003)
10. 허시명. 허시명의 우리술 이야기. 경향신문 (2002)
11. Kim JY, Park GS. Analysis of consumers' present use and future demand of traditional Korean liquors. Korean J. Food Cook. Sci. 30: 41-50 (2014)
12. Park HS, Jeong DY, Cho SG. Study on manufacturing method of Sunchang's *Nuruk* and *Yakju* and screening of *Nuruk* microorganism. J. Agricul. Life Sci. 45: 6-11 (2014)
13. Kwon SJ, Sohn JH. Analysis of microbial diversity in nuruk using PCR-DGGE. J. Life Sci. 22: 110-116 (2012)
14. Lee TS, Choi JY. Volatile flavor components in mash of *Takju* prepared by using *Aspergillus kawachii* *Nuruks*. Korean J. Food Sci. Technol. 37: 944-950 (2005)
15. Kim JH, Kwon YH, Lee AR, Kim HR, Ahn BH. Manufacture of *Koji* using fungi isolation from *Nuruk* and identification of *Koji* molds. Kor. J. Mycol. 40: 187-190 (2012)
16. So MH, Lee YS, Han SH, Noh WS. Analysis of major flavor compounds in *Takju* mash brewed with a modified *Nuruk*. Korean J. Food Nutr. 12: 421-426 (1999)
17. Woo SM, Shin JS, Seong JH, Yeo SH, Choi JH, Kim TY, Jeong YJ. Quality characteristics of brown rice *Takju* by different *Nuruks*. J. Korean Soc. Food Sci. Nutr. 39: 301-307 (2010)
18. Baek SY, Yun HJ, Choi HS, Hong SB, Koo BS, Yeo SH. Screening and characteristics of useful fungi for brewing from commercial *Nuruk* in Chungcheong provinces. Kor. J. Microbiol. Biotechnol. 38: 373-378 (2010)
19. 박록담. 다시쓰는 주방문. 코리아쇼케이스 (2010)
20. 박록담. 전통주 비법 211가지. 코리아쇼케이스 (2006)
21. 이효지. 한국 전통 민속주. 한양대학교 출판부 (1996)
22. 이경화. 강원도의 전통주 실태와 활성화 방안: 강릉지역을 중심으로. 강원발전연구원 (2010)
23. 허시명. 전통 가양주 실태 조사 사업 보고서. 문화관광부 (2005)
24. 박록담. 명가명주. 효일문화사 (1999)
25. Lee MJ, Kim YK, Suh WD, Choi ID, Kim HY, Kang HJ, Kim SL. Diastatic power and chemical composition in malted barley prepared with Korean covered barley. Food Eng. Prog. 20: 8-14 (2016)
26. 강연근, 서정호, 이상준, 정재원. 술래잡기. 에이넷디자인앤마켓팅 (2011)
27. 정현순. 한국의 술. 두남 (2002)