

천일염을 사용한 김치를 소재로 한 음료 개발

이재준¹ · 정해옥^{2*} · 이명렬¹ · 장해춘¹

¹조선대학교 식품영양학과, ²초당대학교 조리과학부

Development of Sun-Dried Salt Kimchi Beverage

Jae-Joon Lee¹, Hae-Ok Jung^{2*}, Myung-Yul Lee¹ and Hae-Choon Chang¹

¹Department of Food and Nutrition, Chosun University, Gwangju 501-759, Korea

²Department of Culinary Art, Chodang University, Jeonnam 534-701, Korea

Abstract

The aim of this research is to develop recipe of kimchi beverage made of sun-dried salt. A distinction between this recipe with existing ones is the Korean traditional ingredient, sun-dried salt. The variety and amount of recruitment on the beverage was established after its characteristics were investigated by sensory tests. Preference of sweetening agent for the beverage was oligosaccharide > honey > sugar powder > sugar > aspartame > pear juice. While sensory evaluation was conducted on color, flavor and overall acceptance, the overall acceptance scores are as following; 6.24 for watery radish kimchi, 6.00 for white kimchi and 5.76 for Korean cabbage kimchi. Among other beverages, watery radish kimchi beverage was preferred. Amount of kimchi for the beverage was most suitable at 10 % of the contents. It was the same with all the other beverages. When the products were stored in normal temperature, the evaluation scores dropped for all sensory items as time passed.

Key words : kimchi beverage, oligosaccharide, honey, sensory evaluation, sun-dried salt

서 론

김치는 우리민족의 식생활을 특징지어주는 중요한 음식으로 우수성은 세계인들에게도 널리 알려져서 좋은 반응을 받고 있으며, 이러한 다양한 종류의 김치가 판매됨과 동시에 기능성 김치에 대한 연구 및 응용요리, 다양한 식품재료를 김치에 첨가한 연구가 진행되고 있다(1-6). 천일염은 태양열과 바람 등 자연을 이용하여 해수를 저류지로 유입하여 바닷물을 농축시켜서 염의 결정으로 얻은 소금이다(7). 정제염은 99.8%의 NaCl을 함유하고 있으나 천일염과 가공염은 92.4~94.4%의 NaCl과 Ca, K, Mg 및 S와 같은 많은 다른 무기질도 함유하고 있는 것으로 알려졌다(8). Park 등(9)도 소금의 종류별 무기질과 중금속 함량을 조사하였는데, 국내 천일염의 NaCl 함량은 80.31~89.84%로 나타났으며, 그 외의 무기질로는 K, Mg, Ca, Ge 함량이 높은 것으로

나타났고, 천일염의 중금속(Pb, Cd, As, Hg) 함량은 식품위생법 규정의 기준치 이하로 나타났다고 하였다. 천일염을 이용한 생리활성에 관한 연구는 다양하게 수행되었다. Jung 등(10)은 소금이 마우스에서 고형암의 성장과 면역활성 및 지질과산화에 미치는 영향을 조사하였는데 정제염에 비하여 천일염이 종양생성 및 지질과산화물 생성을 억제시키고 면역 활성은 증가시킨다고 보고하였으며, Ha와 Park(11)은 소금의 종류에 따른 과산화효과와 보툴리눔독소 생성에 대하여 비교 연구하였는데 죽염, 가공염, 천일염, 기계염 순으로 과산화물 생성 억제와 항돌연변이 효과가 나타났다고 보고하였다.

국내산 천일염, 수입염, 세척탈수염, 기계염 및 가공염으로 제조한 김치의 발효특성에 관하여 Kim 등(12)이 연구하였는데, 김치의 숙성 중 산도의 변화 및 총균수에 대한 생육양상은 기계염보다 천일염이 김치발효에 가장 효과적인 것으로 보고하였다. Jung 등(13)은 천일염으로 만든 된장을 과자류에 넣어 천일염 된장분말의 최적배합비를 보고하였다. 현재 김치에 대한 제조원료에 대한 연구(14)와 미더덕

*Corresponding author. E-mail : hojung@chodang.ac.kr,
Phone : 82-61-450-1642, Fax : 82-61-450-1588

기능성 김치 등 (15)이 있으나 천일염을 사용한 백김치와 배추김치김치를 이용한 음료개발에 관한 연구는 부족한 실정이다.

한국의 전통음료는 우리 식생활에 깊이 뿌리내린 한국고유의 음식이다. 전통음료를 현대인의 기호에 맞추어 상품화한 음료는 두유를 비롯하여 식혜, 수정과, 대추, 곡류 음료, 우유 음료 등을 들 수 있으며 한국인의 취향에 맞는 새로운 기능성 음료들이 개발되고 고유의 기능성을 이용한, 기능성 건강음료의 개발이 진행되어 왔다(16-19). 전통 소재 우리음료인 식혜와 대추음료는 한때 선풍을 일으켜 건강음료로 되었으며, 쌀음료를 비롯한 곡류음료들은 건강 지향적 의미가 제품에 반영되어 건강을 지켜주고 삶의 질을 높여 주는 건강음료이다.

차는 동맥경화, 심장병을 예방하는 기능성 음료로 인식되어 수요가 지속적으로 증가하고 있다. 이와 더불어 음료 시장도 커지면서 최근 대형 식음료 업체들이 생겨나고 있으며, 1980년대에 천연과즙과 과즙음료에서 회석과즙음료가 판매되고 과일음료의 종류도 복숭아, 살구, 딸기, 토마토, 당근, 망고 등 거의 모든 과실 종류로 음료를 만들고 있다. 기능성을 강조한 음료가 있는가 하면, 계절에 따라 색깔을 강조하는 음료, 음료의 당분함유량을 기준으로 나뉘는 음료, 탄산, 과일, 각종 비타민과 영양분을 함유한 음료까지 현재의 음료시장은 가히 폭발적으로 성장하였다. 최근 well-being 이슈가 화제로 부상하여, 건강을 지켜주는 먹거리에 대한 소비자의 관심이 더욱 고조되고 있다. 이에 음료 업체들은 ‘몸에 좋은 것 만들기’에 집중하여 각종 기능성 음료를 출시, 소비자의 기대 수가종 높아자의. 이제 음료 선택 기준에서종 맛을 넘어서 기능성이 강조된다. 최근 식생활 문화의 서구화와 여성들의 사회생활 참여의 증가, 외식산업의 성장, 주거환경의 변화, 단체급식의 이용증가 등으로 주식으로 간편한 인스턴트식품과 음료를 선호하는 경우가 증가하고 있으며 식생활의 서구화로 건강지향적 기능성 음료의 개발이 이루어지고 있으며(20), 다양한 음료가 생산되었고 식이섬유를 함유한 음료, 아미노산 음료, 졸음방지 음료, 양파음료, 당근 음료, 솔잎음료 외에 보리탄산음료가 개발되 식이섬유전통소재음료는 1980년대 중반 약 2,000억 원대의 시장을 형성하며 가능성을 보였으며 이것은 1990년대 3,000억~4,000 원의 성장을 보이며 한국 음료 시장을 변화시켜 나갔다. 우리나라의 전통 음료로는 한동안 많은 외국인들은 식혜와 수정과를 대표 음료로 인식하여 왔으며 다양한 음료들이 개발되고 있으나(16-19) 천일염을 만든 김치를 소재로 한 음료의 상품화에 관련한 연구는 전무한 실정이다. 본 연구는 “천일염을 이용한 염장가공품의 개발”에 관한 연구의 일부로서 천일염으로 만든 김치의 우수성을 세계에 알리며 천일염을 이용한 전통음료의 개발을 목적으로 천일염을 사용한 김치를 이용한 김치 음료제품을 개발하고자 하였다.

재료 및 방법

재 료

본 실험에 사용된 부재료 및 기타 재료는 재래시장 및 마트에서 일괄 구입하여 저장하면서 사용하였고, 천일염 김치는 C대학 실험실에서 제조하여 사용하였다.

감미료

설탕, 꿀, 과즙, 올리고당 등을 합하여 전체용액의 0~10%로 첨가하였으며 기타첨가재료로는 오미자, 수삼, 매실, 녹차, 생강, 잣, 탄산음료, 고구마, 아이스크림, 계피분말 등을 첨가하여 예비 실험을 거쳐 선호도가 있는 재료들을 최종으로 결정하였고, 천일염으로 만든 동치미, 백김치 및 배추김치를 첨가한 음료의 시제품 제조에 있어서 수회의 예비실험을 하였으며 백김치음료와 동치미음료 및 배추김치음료 3종의 음료에 적합한 감미료의 종류와 함량을 선정하였다. 관능검사할 대학생을 중심으로 수차례의 예비실험과 관능평가를 실시하여 천일염김치를 첨가한 한국 전통음료에 첨가할 재료 및 감미료를 선정하였다.

천일염 김치류의 제조

김치제조법은 가정에서는 각기 전래의 독특한 제조공정을 거쳐 만들어 소비하고 있으며, 기업에서도 그 나름대로의 제조공정을 거치고 있으나 저장 및 유통과정에 따라 약간의 차이가 있을 뿐 거의 유사한 공정을 거치며, 전통적자가 제조 방식을 따르고 있는 실정이다. 일반적으로 천일염 김치 제조공정은 Fig. 1과 같다. 배추원료는 불가식 부위를 잘라내고 다듬어 포기김치는 4등분으로 절단하고 절임 방법은 천일염 소금물을 사용하거나 천일염소금을 뿌리는 방법을 이용하여 염수는 천일염을 이용하여 소금농도가 약 10% (w/v)되도록 하고 김치절임시간은 8 시간이다. 절인 배추는 세척과 탈염을 실시하는데 탈염정도는 배추의 염농도가 3~5% 되게 하고 이물질이 없도록 세척한다. 그 다음 재료(배추, 무) 중량의 10배의 물에 3번 세척한 후 바구니에 건져 3시간 동안 물기를 제거한 후 배합비율을 정 등의 방법(21)을 참고하여 배추 81.10%, 천일염 8%, 고춧가루 3.56%, 마늘 1.35%, 생강 0.23%, 파 1.55%, 새우액젓 3.90%, 설탕 2.10%비율로 넣어 김치를 제조한 후 2일후에 천일염 김치를 냉장고에서 보관하면서 실험재료로 사용하였다.

천일염 백김치 음료의 재료 전처리

배합비율을 정 등의 방법 (21)을 참고하여 배추 81.10%, 천일염 8%, 마늘 1.35%, 생강 0.23%, 파 1.55%, 액젓 3.90%, 설탕 2.10%비율로 제조한 냉장고에서 보관하면서 실험재료로 사용하였다. 천일염백김치는 줄기만 선정하여 물기를 제거하고 면보로 수분을 제거한 후에 3×0.2 cm로 채썰어 냉장실에서 24시간 건조시킨다. 오미자(국내산)는 물량의

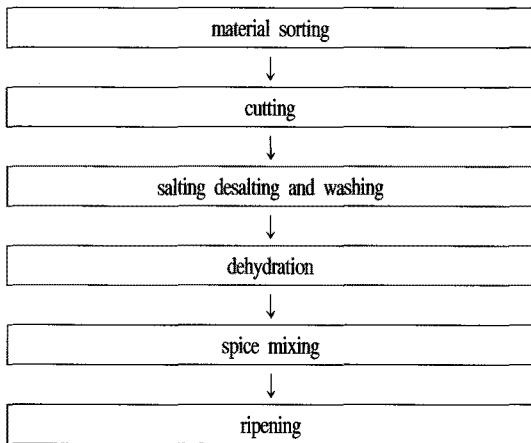


Fig. 1. Manufacturing process of kimchi with sun-dried salt.

10%를 계량한 후에 10시간 우려낸 다음 면보에 걸러서 준비해 둔다. 제조과정은 김치, 오미자, 꿀, 올리고당, 소금, 계피분말 등을 계량하여 전체용액에 재료를 혼합하여 만들며, 완성된 음료에 고명으로 잣을 올려 계량하여 제공하였다. 제조공정은 천일염백김치는 김치의 소를 털어내고 줄기만 선정하여 물기를 제거하고 흐르는 생수물 1리터씩 3회 세척한 재료를 면보로 물기를 제거한 후에 얇게 저며서 길이, 두께, 폭을 3 cm × 0.2 cm × 0.2 cm로 채썰어 냉장실에서 24시간 건조시킨 후 사용하였다. 천일염백김치 염장식품을 이용한 김치음료의 제조공정은 문헌(21, 22)을 참고하여 확립하였다.

오미자 국물에 얇게 저며서 곱게 채썬 백김치외의 재료를 넣고 잘 저은 후에 잣을 띄워 낸다. 천일염백김치재료 배합비 및 백김치음료는 Table 1 및 Fig. 2와 같다.

Table 1. Formula for the white kimchi beverage

Components	Contents (g)
kimchi	0 - 250
omiza juice	1000
oligosaccharide	300
sugar powder	80
water	1000
pine nuts	20
honey	50

천일염 동치미 음료의 재료 전처리

동치미무, 오렌지껍질, 슈가 파우더, 정제소금, 환만식초, 물을 계량한다. 제조공정은 동치미 무를 계량하여 곱게 채썰어 설탕시럽에 40분정도 절여 놓는다. 오렌지껍질도 깨끗이 씻어서 하루 말린 후 곱게 채썬다. 물(시판 삼다수)에 식초(환만식초), 슈가 파우더, 소금을 넣어 새콤달콤하게 맛을 낸 후, 동치미채와 오렌지껍질, 잣을 넣어 용기에 담는

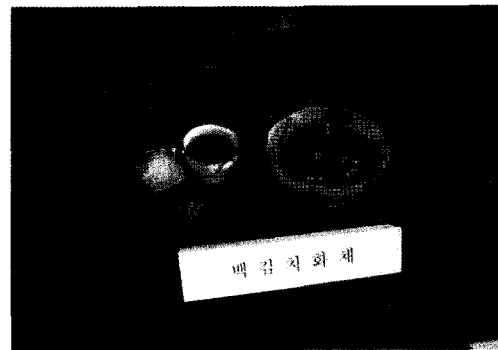


Fig. 2. White kimchi beverage.

다. 동치미 제조는 동치미 담금용 무의 잔털과 무청 부근을 제거하고 세로로 2등분으로 자른 다음 천일염용액에 담그어 동치미를 발효. 플라스틱 뚜껑으로 덮고 상온에서 2일 발효시킨 동치미를사용하였다. 천일염 동치미음료의 재료 배합비 및 천일염 동치미음료는 Table 2 및 Fig. 3과 같다.

Table 2. Formula for the watery radish kimchi beverage

Components	Contents (g)
watery radish kimchi	0~250
orange peel	10
sugar powder	75
salt	2.5
vinegar	15
water	1000
honey	25

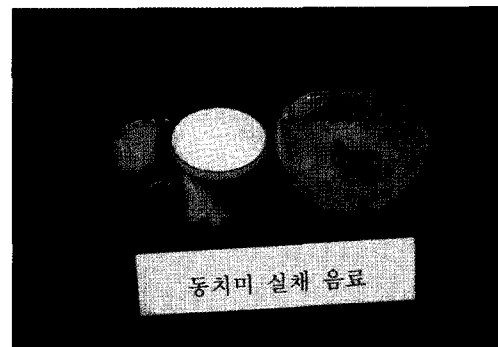


Fig. 3. Watery radish kimchi beverage.

천일염배추김치음료의 재료 전처리

천일염 배추김치, 계피분말, 슈가 파우더, 잣, 물, 생강이며 제조공정은 먼저 계량한 천일염배추김치는 김치의 양념과 소를 털어내고 찬물에 씻어 계피 분말과 생강과 함께 끓인다. 천일염배추김치와 계피분말과 생강을 넣어 20분 끓인 후 슈가 파우더로 당을 가해 혼합한다. 균일하게 섞어 혼합한 후에 체에 용액을 내려 용기에 담고 잣을 올려서 마무리 한다. 천일염 김치 음료에 첨가되는 부재료는 한국

전통 음료에서 흔히 쓰이는 재료라고 생각되는 상용 재료를 중심으로 선택하였다. 천일염배추김치의 재료 배합비 및 천일염배추김치와 음료는 Table. 3 및 Fig. 4와 같다.

Table 3. Formula for the sun-dried salt Korean cabbage kimchi beverage

Components	Contents (g)
Sun-dried salt Korean cabbage kimchi	0~250
cinnamon powder	2
ginger	20
sugar powder	40
pine nuts	8
water	1000
honey	20



Fig. 4. Korean cabbage kimchi beverage.

관능 검사

천일염 김치를 첨가한 천일염 백김치음료 및 천일염동치미음료와 천일염배추김치음료를 제조했을 때 기호에 맞는 적절한 김치함량을 선택하기 위하여 김치를 선호하는 대학생들 기준으로 신뢰성, 실험에 대한 관심도 등을 고려하여 12명의 관능검사 조사팀을 구성하여 관능검사를 실시하였다. 조사방법은 천일염김치음료에 넣은 김치함량에 대하여 각 개인의 취향에 따라 냄새(flavor), 맛(taste), 전반적인 기호도(overall acceptance)에 대한 항목을 선호하는 순서에 따라 선택하도록 하였다. 관능 검사평가는 7점 기호척도법(23)을 사용하였으며, 각각의 평가항목에 대하여 1점은 ‘대단히 싫다’에서 7점은 ‘대단히 좋다’까지의 점수를 부여하여 평가하였다. 관능검사 평가요원은 김치음료를 좋아하는 사람으로 선발하였다. 시식하는 순서는 한 개의 음료를 마시고 나면 반드시 물로 입안을 두 번 헹구도록 하고 1~2분 후 다른 시료를 시식하고 평가하여 통계처리하여 유의성을 검정하였다. 천일염 김치음료의 개발은 먼저 김치의 냄새를 완화시켜, 기능성을 강화시키기 위하여 부재료를 첨가하여 음료에 첨가했을 때 관능적인 특성조사와 상품화했을 경우 잘 어울리는지에 대한 기호도를 검사하여, 천일염김치음료의 최적의 제품을 개발하는데 중점을 두었다.

결과 및 고찰

감미료의 선호도

천일염 김치음료 실험에 자주 사용한 감미료의 선호도를 조사한 결과는 Fig. 5와 같다.

감미료의 선호도는 올리고당 > 벌꿀 > 슈가파우더 > 설탕 > 아스파탐 > 배즙 순으로 나타났다.

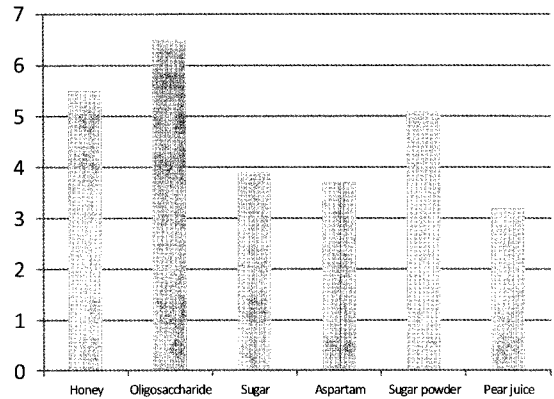


Fig. 5. The preference of sweetness.

천일염 김치음료의 관능특성

천일염 백김치 음료 및 천일염동치미음료와 천일염배추 김치음료의 김치첨가량과 저장에 따른 기호도의 변화를 측정 한 결과는 Table 4-6과 같다.

색상, 냄새 및 전반적인 기호도에 있어서 김치의 첨가량이 20 % 보다 많을수록 대조군보다는 관능특성이 다소 떨어지는 것으로 나타났다. 천일염 김치음료의 관능특성에 있어서 천일염 김치 첨가량은 10%가 동치미 음료, 백김치 음료, 배추김치음료 세 가지 모두에서 공통적으로 가장 적절한 것으로 조사되었다. 기호척도법 중 7점 척도법을 사용하여 각각의 항목에 대하여 1점은 ‘대단히 싫다’에서 7점 ‘대단히 좋다’의 점수로 평가하였다. 평가 항목으로는 김치 첨가음료의 맛, 냄새, 종합적 기호도의 3가지 항목으로 평가하였다. 종합적인 기호도 측면에서 10% 김치첨가군의 관능점수는 천일염동치미 음료(Table 5)는 6.24점, 천일염 백김치음료는(Table 4) 6.27점, 천일염배추김치음료(Table 6)는 6.76점의 순으로 나타나 천일염동치미음료가 천일염 백김치나 천일염배추김치음료보다 더 높은 점수를 나타내었으며 이 세 가지 음료들은 천일염 한국전통 음료로 상품화하기에 좋은 결과치를 나타내었다. 천일염 백김치 음료의 관능검사 결과는 Table. 4와 같다.

천일염 백김치 음료의 색은 천일염 백김치 함량이 10%, 15%, 20%, 25% 로 증가하여 제조된 음료일 때 관능검사 점수는 6.10, 5.95, 5.67, 5.25 로 조사되어 천일염 김치 함량이 25%일 경우에는 덜 좋아하는 것으로 나타났다. 천일염 백김치 음료의 냄새는 천일염 백김치 함량의 증가에 따라

덜 선호 하는 것을 나타냈다. 전체적인 기호도에서는 대조군이 6.17이었고 10% 천일염 백김치를 첨가했을 때가 6.27로 나타났다. 제조 후 상온에서 보관했을 경우 저장 시간의 경과에 따라 각 관능검사 항목에 대한 관능평점은 저하되었고, 천일염 백김치 첨가량이 20% 이상 증가할수록 음료의 기호도가 저하됨을 알 수 있었다.

Table 4. Sensory evaluation of the kimchi beverage by different ratio of kimchi contents (%)

Sensory characteristics	Storage time (hour)	kimchi contents (%)				
		0	10	15	20	25
Color	0	^x 6.12 ^b	^x 6.10 ^a	^{xy} 5.95 ^{ab}	^y 5.67 ^c	^y 5.25 ^d
	12	^y 5.08 ^b	^{xy} 5.50 ^a	^{xy} 5.58 ^b	^{xy} 5.08 ^b	^{xy} 5.05 ^c
	24	^z 4.08 ^a	^y 4.05 ^{ab}	^y 4.08 ^a	^y 3.83 ^b	^y 3.17 ^c
	48	^{zw} 3.42 ^a	^z 3.33 ^b	^z 3.08 ^{bc}	^z 3.00 ^c	^z 2.83 ^d
Flavor	0	^w 6.18 ^a	^{zw} 6.49 ^b	^x 5.95 ^{bc}	^y 6.31 ^c	^{xy} 6.03 ^d
	12	^z 5.58 ^a	^z 5.00 ^b	^{yz} 4.42 ^c	^{xy} 3.67 ^d	^{xy} 5.25 ^{cd}
	24	^{xy} 5.92 ^a	^y 5.42 ^b	^z 4.25 ^c	^y 2.75 ^{cd}	^y 3.58 ^d
	48	^x 6.00 ^a	^x 5.85 ^{ab}	^y 4.58 ^b	^z 2.50 ^c	^z 2.00 ^d
Overall acceptance	0	^x 6.17 ^a	^x 6.27 ^a	^x 6.33 ^b	^y 5.67 ^c	^y 5.25 ^d
	12	^{yx} 6.17 ^{ab}	^{xy} 5.51 ^a	^{xy} 6.00 ^b	^y 5.32 ^c	^y 5.19 ^d
	24	^z 4.47 ^a	^y 4.45 ^a	^{yz} 4.22 ^{ab}	^z 4.01 ^b	^z 4.09 ^c
	48	^{zw} 4.33 ^a	^z 3.37 ^a	^y 4.27 ^{ab}	^{zw} 4.18 ^b	^z 4.01 ^c

^xHedonic scale 1 : dislike extremely 4 : Neither like nor dislike 7 : like extremely
Means with the same letter are not significantly different ($p < 0.05$).abcd means Duncan's multiple range test for contents of kimchi.

^{xyzw}means Duncan's multiple range test for storage time.

천일염동치미음료의 관능검사 결과는 Table. 5와 같다. 천일염동치미음료의 색은 대조구의 경우 6.58인 반면에 10%, 15% 첨가군이 각각 6.51과 6.44로 조사되어 대조구와 비교할 때 비교적 나쁘지 않는 것으로 나타났으나 냄새의 선호도에 있어서는 대조구를 조금 더 선호하는 경향이 있었다. 맛을 포함하는 전반적인 선호도에 있어서 대조구가 6.17인 반면 10% 및 15% 첨가군은 각각 6.24와 6.23으로 나타났다. 이 결과를 볼 때 천일염 동치미 음료는 상품화하기에 손색이 없는 음료로 생각되어진다. 제조 후 상온에서 보관했을 경우 저장 시간의 경과에 따라 각 관능검사 항목에 대한 관능평점은 저하되었고, 천일염 음료의 기호도가 저하됨을 알 수 있었다.

천일염배추김치음료의 관능검사 결과는 Table. 6과 같다. 천일염배추김치음료의 색상에 대한 기호도는 대조구의 경우 5.58인 반면에 10%, 15% 첨가군이 각각 5.62와 5.54로 조사되어 10% 첨가군을 더 선호하는 것으로 나타났다. 냄새에 있어서는 대조구가 6.08로 조사되었고 10%천일염배추김치첨가군은 6.14로 대조구와 비교해서 좋은 것으로 나타났다. 동치미 음료, 백김치음료, 배추김치음료최적의 레

Table 5. Sensory evaluation of the watery radish kimchi beverage by different ratio of kimchi contents (%)

Sensory characteristics	Storage time (hour)	kimchi contents (%)				
		0	10	15	20	25
Color	0	^x 6.58 ^a	^x 6.51 ^b	^x 6.44 ^b	^x 6.43 ^c	^x 6.25 ^d
	12	^y 5.08 ^b	^{xy} 5.50 ^a	^{xy} 5.58 ^b	^{xy} 5.08 ^b	^{xy} 5.05 ^c
	24	^z 4.08 ^a	^y 4.05 ^{ab}	^y 4.08 ^a	^y 3.83 ^b	^y 3.17 ^c
	48	^{zw} 3.42 ^a	^z 3.33 ^b	^z 3.08 ^{bc}	^z 3.00 ^c	^z 2.83 ^d
Flavor	0	^w 6.18 ^a	^{zw} 6.79 ^b	^x 6.65 ^{bc}	^x 6.48 ^c	^{xy} 6.00 ^d
	12	^z 5.58 ^a	^z 5.00 ^b	^{yz} 4.42 ^c	^{xy} 3.67 ^d	^x 4.25 ^{cd}
	24	^{xy} 5.92 ^a	^y 5.42 ^b	^z 4.25 ^c	^y 2.75 ^{cd}	^y 2.58 ^d
	48	^x 6.00 ^a	^x 5.85 ^{ab}	^y 4.58 ^b	^z 2.50 ^c	^z 2.00 ^d
Overall acceptance	0	^x 6.17 ^{ab}	^x 6.24 ^a	^x 6.23 ^b	^x 6.12 ^c	^x 6.04 ^d
	12	^{yx} 6.17 ^{ab}	^{xy} 6.21 ^a	^{xy} 6.00 ^b	^y 5.32 ^c	^y 5.19 ^d
	24	^z 4.47 ^a	^y 4.45 ^a	^{yz} 4.22 ^{ab}	^z 4.01 ^b	^z 4.00 ^c
	48	^{zw} 4.33 ^a	^z 4.37 ^a	^y 4.27 ^{ab}	^{zw} 4.18 ^b	^z 4.01 ^c

^xHedonic scale 1 : dislike extremely 4 : Neither like nor dislike 7 : like extremely
Means with the same letter are not significantly different ($p < 0.05$).abcd means Duncan's multiple range test for contents of kimchi.

^{xyzw}means Duncan's multiple range test for storage time.

Table 6. Sensory evaluation of the cabbage kimchi beverage by different ratio of kimchi contents (%)

Sensory characteristics	Storage time (hour)	kimchi contents (%)				
		0	10	15	20	25
Color	0	^x 5.58 ^a	^x 5.62 ^b	^x 5.54 ^b	^x 5.43 ^c	^x 5.25 ^d
	12	^y 5.08 ^b	^{xy} 5.50 ^a	^{xy} 5.58 ^b	^{xy} 5.08 ^b	^{xy} 5.05 ^c
	24	^z 4.08 ^a	^y 4.05 ^{ab}	^y 4.08 ^a	^y 3.83 ^b	^y 3.17 ^c
	48	^{zw} 3.42 ^a	^z 3.33 ^b	^z 3.08 ^{bc}	^z 3.00 ^c	^z 2.83 ^d
Flavor	0	^w 6.08 ^a	^{zw} 6.14 ^b	^x 4.95 ^{bc}	^x 5.30 ^c	^{xy} 4.00 ^d
	12	^z 5.58 ^a	^z 5.00 ^b	^{yz} 4.42 ^c	^{xy} 3.67 ^d	^x 4.25 ^{cd}
	24	^{xy} 5.92 ^a	^y 5.42 ^b	^z 4.25 ^c	^y 2.75 ^{cd}	^y 2.58 ^d
	48	^x 6.00 ^a	^x 5.85 ^{ab}	^y 4.58 ^b	^z 2.50 ^c	^z 2.00 ^d
Overall acceptance	0	^x 5.55.47 ^{ab}	^x 6.76 ^a	^x 6.33 ^b	^x 6.12 ^c	^x 6.04 ^d
	12	^{yx} 6.17 ^{ab}	^{xy} 6.71 ^a	^{xy} 6.00 ^b	^y 5.32 ^c	^y 4.19 ^d
	24	^z 4.47 ^a	^y 4.45 ^a	^{yz} 4.22 ^{ab}	^z 4.01 ^b	^z 4.00 ^c
	48	^{zw} 4.33 ^a	^z 4.37 ^a	^y 4.27 ^{ab}	^{zw} 4.18 ^b	^z 4.01 ^c

^xHedonic scale 1 : dislike extremely 4 : Neither like nor dislike 7 : like extremely
Means with the same letter are not significantly different ($p < 0.05$).abcd means Duncan's multiple range test for contents of kimchi.

^{xyzw}means Duncan's multiple range test for storage time.

시피는 Table 1, Table2, Table 3의 배합비율과 같으며 물 1000 g 대하여 김치함량은 100 g을 첨가하는 것이 최적으로 나타났다.

천일염배추김치첨가 함량이 25% 이상일 경우에는 냄새

에 대한 기호도는 점점 더 감소하여 대조구나 10% 첨가군보다 좋지 않게 나타났다. 천일염김치음료의 냄새에 있어서도 비슷한 경향이었으나 10% 첨가군이 15%, 20%, 25% 첨가군보다 나은 것으로 나타났다. 천일염배추김치량의 첨가가 증가함에 따라 관능지표는 점점 바람직하지 않는 방향으로 이동되었다. 이와 같은 결과는 Lee(24)의 시판 전통음료제품의 기대치와 만족도 비교에서 만족도가 5점 만점에 2.96인 것과 비교해 볼 때 천일염 김치를 첨가한 본 실험의 음료의 관능검사 점수가 전반적인 만족도 측면에서 우수한 것으로 나타났다. 한편 Han 등(25)은 여성의 연령에 따른 한국 전통음료 선호도 조사에서 음료의 맛에 대한 만족도가 전 연령층에서 낮게 나타나 맛 개선이 요구된다고 하였다.

한편 제조 후 상온에서 보관했을 경우 저장 시간의 경과에 따라 백김치나 동치미 음료와 마찬가지로 각 관능검사 항목에 대한 관능평점은 저하되었고, 천일염김치음료의 품질은 저하됨을 알 수 있었다.

천일염을 사용한 김치를 소재로 한 음료의 관능 검사 결과는 대상이 20대 대학생인 점을 감안한다면 기호도는 다를 수 있으므로 향후 저장온도의 설정 및 대상에 따른 음료 개발법에 대한 지속적인 연구가 필요하다고 본다.

요 약

천일염을 사용한 김치를 소재로 한 음료의 레시피를 개발하고자 하였다. 천일염으로 만든 김치를 첨가하여 제조한 음료에 대하여 감미료의 선호도는 올리고당 > 벌꿀 > 슈가파우더 > 설탕 > 아스파탐 > 배즙 순으로 나타났다.

관능검사로써는 김치첨가음료의 색, 냄새 및 종합적 기호도의 3가지 항목으로 평가하였다. 종합적인 기호도 (Overall acceptance) 측면에서 동치미 음료가 6.24점, 백김치음료가 6.00점, 배추김치음료가 5.76점 순으로 나타나 동치미음료가 백김치나 배추김치음료보다 더 좋은 관능검사 점수를 나타내었다. 천일염 김치 첨가량은 10%가 대조구와 차이가 없는 것으로 나타났으며 동치미 음료, 백김치음료, 배추김치음료 세 가지 모두에서 공통적으로 가장 적절한 것으로 조사되었다.

제조 후 상온에서 저장했을 경우 저장 시간의 경과에 따라 백김치나 동치미 음료, 배추김치음료 모두 각 관능검사 항목에 대한 관능평점은 저하되었다.

감사의 글

본 연구는 지식경제부 지방기술혁신 사업(과제번호: B0009747)에 의한 연구비로 수행된 것으로 이에 감사드립니다.

참고문헌

- No HK, Lee SH, Kim SD. (1995) Effects of ingredients on fermentation of chinese cabbage kimchi. J. Korean Soc. Food Sci. Nutr., 24, 642-650
- Hwang JH, Jang MS. (2001) Physicochemical properties of *dongchimi* added with *Jasoja*(*Perillae semen*). Korean J. Food Cookery Sci., 17, 554-564
- Park KY.(1995) The nutritional evaluation and antimutagenic and anticancer effects of kimchi. J. Korean Soc. Food Sci. Nutr., 24,169-182
- Jung HO, Oh ST, Jung DO. (2001) A study of Muan onion kimchi with Herb. Korean J. Cul. Res., 7, 107-118
- Cho YB.. (2008) The Effects of *kimchi* products selection attribute on customer satisfaction and repurchase intent. Korean J. Cul. Res., 4, 203-216
- Cho YB. (2003) Effects of analysis in the by taste and quality freeze-dried kimchi power adding of noodles. Korean J. Cul. Res., 9, 115-126
- Hwang SH. (1988) A study on the heavy metal contents of common salts in Korea. Korean J. Environ. Helth Soc., 14, 73-86
- Ha JO, Park KY. (1998) Comparison of mineral contents and external structure of various salts. J. Korean Soc. Food Sci. Nutr., 27, 413-418
- Park JW, Kim SJ, Kim SH, Kim BH, Kang SG, Nam SH, Jung ST. (2000) Determination of mineral and heavy mineral contents of various salts. Korean J. Food Sci. Technol., 32, 1442-1445
- Jung KO, Lee KY, Rhee SK, Park KY. (2002) Effects of various kinds of salt on the tumor formation, NK cell activity and lipid peroxidation and Sarcoma-180 cell transplanted mice. J. Korean Assoc. Cancer Preserv., 7, 134-142
- Ha JO, Park KY. (1999) Comprison of autooxidant rate and comutagenic effect of different kinds of salt. J. Korean Assoc. Cancer Preserv., 4, 44-51
- Kim SJ, Kim HL, Ham KS. (2005) Characterization of kimchi fermentation prepared with various salts. Korean J. Food Preserv., 12, 395-401
- Jung HO, Lee JJ, Lee MY.(2008) The characteristics of cookie and muffin made with soybean paste powder and sun-dried salt. Korean J. Food Preser., 4, 505-511
- Kim HY, Mo EK, Sung CK. (2010) The effect of Red Ginseng extract on fermentation of *Baechu Kimchi*. Korean J. Food Preserv., 4, 555-562
- Bae MS, Lee SC. (2008) Preparation and characteristics

- of *kimchi* with added *Styela clava*. Korean J. Food Cookery Sci., 24, 573-579
16. Lee SY, Yoo JM., Moon BK, Hwang IK. (2010) A study on the development of beverage using Yacon Roots(*Smallanthus sonchifolius*) and analysis of components changes during the fermentation. Korean J. Food Cookery Sci., 26, 95-103
 17. Park YH. (1995) A Study on the development pumpkin-citron-honey drink. J. Korean Soc. Food Sci. Nutr., 24, 625-630.
 18. Ham SS, Lee SY, Oh DH, Kim SH, Hong JK. (1997) Development of beverages drinks using mountain edible herbs. J. Korean Soc. Food Sci. Nutr., 26, 92-97
 19. Hur NY, Baek EK. (2005) Development of traditional drinks using Sangmaksan. Korean J. Cul. Res., 11, 166-178
 20. Lee EH, Nam ES, Park SI. (2002) Characteristics of curd yogurt from milk added with maesil (*Prunus mune*). Korean J. Food Sci. Technol., 34, 419-424
 21. Jung, H.O., Ki Y.H., Kim BH, Lee J.J. (2006) A Study on Sensory Charateristics of Ripened *Kimchi* with Herbs Korean J. Cul. Res., 12, 184-194, p.157-188
 22. Joo HK. (1988) Study on development of tea by utilizing *Lycium chinesis* and *Comus officinalis*. Korean J. Die. Cult., 3, 377
 23. Piggot JR. (1984) Sensory analysis of foods. Elsevier Supplied Science Pub., London, p.10-50
 24. Lee YJ. (2005) Comparison of the impotance and performance (IPA) of the quality of Korean traditional commercial beverages. Korean J. Food Cookery Sci., 21, 693-702
 25. Han ES, Rho SN. (2004) An analysis of consumption and preferences of the Korean traditional drinks by women in different age groups. J. East Asian Soc. Diet. Life, 14, 397-406

(접수 2010년 6월 4일, 수정 2010년 11월 23일, 채택 2010년 11월 26일)