

오렌지 및 포도 농축액과 과당의 첨가량에 따른 soy kefir의 품질특성⁺

이숙영* · 나성훈 · 이시영
중앙대학교 식품영양학과

The Effects of the Addition of Orange and Grape Concentrates, and Fructose on the Quality Characteristics of Soy Kefir⁺

Sook-Young Lee*, Sung-Hoon Na, See-Young Lee
Department of Food and Nutrition, Chung-Ang University

Abstract

The objectives of this study were to characterize the quality of soy kefir made with soymilk in combination with fructose (5%, 10%) and one of the extracts from orange (10%, 15%) and grape (5%, 10%) with differently adjusted amounts as defendant variables. The lactic acid bacteria, yeast and total microbial counts of soy kefir were respectively 1.3×10^7 CFU/ml, 1.6×10^8 CFU/ml, 1.5×10^8 CFU/ml, soy kefir was propered to drink. pH of soy kefir mixed by orange and grape extracts was decreased significantly according to add fructose 5%. Acidity became significantly high when orange and grape extracts were added, which means acidity showed similar tendency in the opposite direction. The saccharinity of soy kefir was not significantly in orange extract, but soy kefir added fructose 10% was high more than fructose 5% in grape extract. In sensory evaluation, soy kefir added orange extract 15%, fructose 5% and grape extract 10%, fructose 5% were estimated highly on color, astrigent taste, sour taste, mouth feel and overall quality.

Key Words : soy kefir, soy milk, orange extract, grape extract, fructose

1. 서론

유산균 발효유는 영양 생리적으로 우수한 식품이며, 장기적인 이용은 장수 및 건강에 좋다고 알려져 있다(Yoon 1999). 발효유는 다른 식품에 비해서 맛이 특이하고, 약간의 산미에 의해 기호성이 높을 뿐 아니라 여러 종류의 미생물 억제물질을 생산하여 병원성 세균과 변패 미생물 억제효과를 나타낸다(Kosikowski 1981). 또한 유산균은 장내 세균총의 개선과 정장작용, 설사와 변비의 개선, 혈중 콜레스테롤의 저하효과, 항암효과 등과 같은 효과를 나타낸다(Lee 1999).

Kefir는 알코올 발효유 제품으로 러시아, 동유럽국가에서 많이 소비되고 있으며, 각 지방에 따라 우유나 양유, buffalo유와 낙타유 등으로 제조되어 kippe, keepi, kaphir, khaphin, kefir 등으로 불리어지기도 한다(Kemp 1984; Ismail 등 1983). Kefir는 다른 발효유와는 달리 젖산균 starter를 사용하지 않고, kefir grain을 이용하여 접종 배양하여 사용한다(Hirota 등 1976). Kefir grain은 유산균과 효모의 균체덩어리로 안쪽으로는 yeast, 밖으로는 유산균이 혼합되어 공생을 이루고 있는 점성의 polysaccharide로서 황백색 팝콘모양의 부정형이며 우유의 수분을 흡수, 부피가 늘어나게 된다(Toba 1987;

Olsson 1981).

Kefir grain 내의 효모는 탄산가스와 알코올 생산에 관여하여 우유 중에서 24시간 배양할 때 산도는 약 0.78~1.00%가 되고 0.5~1.0%의 알코올을 함유하고 있으며, 이러한 발효과정 중에 생성되는 휘발성 지방산, diacetyl, acetaldehyde는 kefir 특유의 풍미생성에 영향을 준다(Yim 1989). Kefir는 풍부한 무기질과 필수 아미노산 및 biotin, niacin, pyridoxine, folic acid와 같은 비타민 B군이 풍부하다(Kim 1994). 우유 성분 이외에 소화촉진 작용, 항암작용도 있다고 보고되었다(Kandler 1983; Shiomi 1982).

콩은 단백질과 지방이 풍부하고 저렴한 가격으로 동물성 단백질을 대체할 수 있는 단백질 자원으로 예로부터 다양한 식품으로 제조, 이용되어져 왔다. 콩 단백질에는 필수 아미노산이 균형 있게 배합되어 있으며 지방은 불포화지방산으로 linolenic acid가 첨가되어 있다. 요즈음에는 유단백의 대체식품 및 기호성이 우수한 콩 가공 제품을 개발하는 등의 새로운 이용방안이 다방면으로 연구되어지고 있다. 최근 주목받고 있는 콩의 isoflavone은 갱년기 여성에게 많이 발병하는 골다공증을 예방하고 항암효과가 있다. 또한 콩은 생리활성도 우수하여 혈중 콜레스테롤의 함량을 낮추는 역할을 하며 항암효과, 신장기능 이상증상을 개선하는 작

⁺ This research was supported by Chung-Ang University in 2005.

* Corresponding author : Sook-Young Lee, Department of Food and Nutrition, Chung-Ang University, 72-1 Neri, Daeduk-myun, Kyunggi-do 456-756, Korea
Tel : 82-31-670-3274 Fax : 82-31-676-8741 E-mail : syklee48@paran.com

용을 한다. 하지만 식품가공산업 이용에 있어서 콩의 문제점은 lipoxygenase에 의한 콩 비린내이다. 콩 비린내를 제거하기 위해 발효, 효소 처리 등의 다양한 방법이 연구되고 있고(Oo 1998) 최근에는 콩 비린내를 내는 lipoxygenase를 결핍시킨 품종이 개발되기도 하였다.

오렌지는 전 세계적으로 널리 소비되고 있는 대표적 감귤류 과실로 β -carotene과 비타민 C의 함량이 높으며 감귤과피에 존재하는 flavonoid는 항알러지성, 항암성, 항바이러스성, 항염성의 생리적 기능이 있다고 알려져 있다. 감귤류에서 얻을 수 있는 식이섬유는 혈중 콜레스테롤 함량의 저하와 대장암과 비만의 예방에 효과적이라고 알려져 있다(Miller 등 1994; Rouseff 등 1994).

포도는 오렌지와 함께 전 세계적으로 광범위하게 재배되는 덩굴성의 과수이다. 포도는 과피, 과육 및 종실로 구성되어진다. 최근 들어 종실에 함유되어 있는 탄닌 성분의 효과와 이용에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다(Kim 등 2004; Teresa 등 1992; Prieur 등 1994; Ricardo 등 1991). 종실에 함유되어 있는 폴리페놀 화합물인 프로안토시아니딘의 항산화성은 알려져 있으나 항균활성에 대한 보고는 거의 되고 있지 않다(Kim 등 2004; Kanner 1994). 프로안토시아니딘은 카테킨이나 에피카테킨과 같은 다량체 형태의 화합물(Jayaprakasha 2001) 차이에 함유된 카테킨 성분은 김치발효 등의 관련 미생물에 대한 증식을 억제시키는 효과가 있다고 보고되었다. 또한 카테킨류는 세균 및 효모에 대한 생육억제 효과가 있다고 보고되었다(Sakanaka 1996).

따라서 본 연구에서는 soy kefir에 오렌지 또는 포도 농축액 첨가량과 과당의 첨가량이 soy kefir 음료의 품질특성에 어떠한 영향을 미치는가를 알아보고, soy kefir의 품질 향상 방안을 모색해 보고자 한다.

II. 재료 및 방법

1. 실험 재료

본 실험에 사용된 콩은 lipoxygenase가 제거되어 비린내를 일으키지 않는 진품콩으로 영춘농협에서 분양받았다. 단백질분해 효소인 flavourzyme은 Novo Nordisk Co. (Denmark)에서 제공받았으며, kefir grain은 서울소재 가정으로부터 분양받아 사용하였다. 감미료로 첨가하는 과당은 (주)삼양제빅스에서 제공받았으며, 부재료로 첨가되는 오렌지, 포도 농축액은 (주)롯데칠성안성공장에서 협찬 받아 사용하였다.

2. Soy kefir의 제조

1) 두유의 제조 및 효소처리

Soy kefir를 제조하기 위해서 사용되는 두유는 두유가공기(10M-201B, Soylove, (주)이온액)를 사용하여 진품콩 100 g에 증류수 1300 ml를 첨가하여 제조한 후 콩비린내 제거를 위해 효

소처리를 하였다. 두유 1 l에 flavourzyme을 0.02 g의 비율로 첨가한 후 50℃에서 30분간 가열한 다음 80℃에서 10분간 불활성화시킨 후 냉각시켜 사용하였다.

2) Soy kefir의 배양

Kefir grain의 다양한 접종비율과 배양온도, 배양시간을 예비실험한 후 가장 바람직한 배양조건을 결정하여 사용하였다. 효소처리하여 콩비린내를 제거한 진품콩 두유 300 ml에 kefir grain의 생육을 촉진하기 위하여 과당을 첨가한 후(3%) kefir grain 21 g(7%)을 접종하여 23 incubator에서 16시간 배양한 다음 플라스틱 체에 걸러내어 soy kefir를 제조하였다.

3. Soy kefir의 품질특성 측정

1) 증량체율

두유 100 ml에 kefir grain 7 g을 23℃에서 16시간 동안 배양시킨 다음 kefir grain을 플라스틱 체에 걸러 증류수로 잘 씻어 준 다음 멸균된 면포로 물기를 제거하여 저울을 이용하여 kefir grain의 증량체량을 3회 측정하였다.

$$\text{Weight}(\%) = \frac{\text{Weight of kefir grain incubation} - \text{Initial weight of kefir grain}}{\text{Weight of kefir grain}} \times 100$$

2) 젖산균수

시료 1 ml를 취하여 멸균된 peptone water에 의한 10배 희석 방법으로 희석하여 *Lactobacillus* MRS 배지에 0.1 ml 접종, 도달한 다음 37℃에서 48시간 동안 배양한 후 colony 수가 25~250개가 나타나는 평판만을 선택하여 생성된 집락을 계수하였다.

3) 효모수

시료 1 ml를 취하여 멸균된 peptone water에 의한 10배 희석 방법으로 희석, 1 ml를 취하여 배지에 pouring culture method 방법으로 접종한 다음 30℃에서 48시간 동안 배양한 후 colony 수가 25~250개가 나타나는 평판만을 선택하여 생성된 집락을 계수하였다.

4) 총균수

시료 1 ml를 취하여 멸균된 peptone water에 의한 10배 희석 방법으로 희석, 1 ml를 취하여 plate count agar배지에 pouring culture method 방법으로 접종한 다음 30℃에서 48시간 동안 배양한 후 colony 수가 25~250개가 나타나는 평판만을 선택하여 생성된 집락을 계수하였다.

4. 부재료를 첨가한 soy kefir의 품질특성 측정

부재료인 오렌지와 포도농축액, 과당의 다양한 배합비율을 예비실험한 후 가장 바람직한 첨가비율을 결정하여 부재료의 종류와 농도를 달리 첨가한 soy kefir를 제조하였다. Kefir grain 7%를 첨가하여 만든 soy kefir에 과당 5%, 10%, 오렌지 농축액

10%, 15%, 포도 농축액 5%, 10%를 각각 첨가하여 control과 배양 후 부재료 첨가군으로 나누어 그 특성을 비교하였다.

1) pH

pH meter(520A, Orion, U.S.A)를 사용하여 측정하였다.

2) 산도

중화적정법으로 시료 10 ml, 증류수 10 ml를 섞고 0.1N phenolphthalein 용액을 3~4방울 가한 다음 0.1N NaOH를 가하여 시료의 색이 변하는 시점을 종말점으로 하여 아래 식에 의해 계산하였다.

$$\text{Titrateable acidity(\%)} = \frac{0.1 \text{ N NaOH의 양(ml)} \times F \times 0.009}{\text{시료의 양(ml)}} \times 100$$

1 ml 0.1N NaOH = 0.009 g lactic acid

3) 당도

부재료를 첨가한 soy kefir의 당도(° Brix)는 굴절당도계(ATC-1, 10~32 %, Atago, Japan)를 이용하여 측정하였다.

4) 관능평가

콩비린내, 짠맛, 쓴맛, 단맛의 정도, 신맛의 정도, 색, 입안에서의 질감, 전반적인 바람직성의 항목에 대해 중앙대학교 식품영양학과 학생 20명을 관능검사원으로 선정, 실험목적에 설명한 후 관능평가법에 익숙해지도록 여러 차례 교육을 시킨 다음 관능평가를 5점 평점법에 의해 실시하였다.

5) 통계처리

모든 실험은 관능검사를 제외하고 3회 반복 측정하였고, SPSS(Statistical Package for the Social Science)를 사용하여 통계처리하고 분산분석(ANOVA)을 실시하였으며, 유의차가 있는 항목에 대해서는 t-test 또는 Duncan's multiple range test를 사용하여 시료간의 유의차를 검증하였다.

III. 결과 및 고찰

1. Soy kefir의 품질특성

1) 증량체율

Soy kefir의 증량체율은 kefir grain을 두유에 16시간 배양하여 측정된 결과 평균 0.02 g/hr 씩 증가한 것으로 평균 0.19%/hr을 나타내었다(unit: %). 이는 kefir grain의 두유 배양시 평균 0.02~0.03 g/hr 씩 증가하였다고 보고한 Ha(2003)의 보고와 일치하였다.

2) 젖산균수

Kefir grain을 두유에 16시간 배양하여 젖산균수를 측정

결과 평균 1.3×10^7 CFU/ml를 얻었다. 이는 Analia(1999), Ha(2003), Lee 등(2004)이 보고한 젖산균의 수치보다 낮게 측정이 되었지만 배양시간 등의 차이가 있었으므로 적당하다고 사료되어진다.

3) 효모수

본 연구에서 두유에 kefir grain을 16시간 배양하여 효모수를 측정된 결과 1.6×10^8 CFU/ml를 보여, Ha(2003), Lee(2004) 등이 보고한 수치보다 높았다. 10^6 CFU/ml 이상이 적정 효모수이므로 soy kefir는 음용하기에 적합하다고 본다. 또한 Ha(2003)는 효모수의 변화는 발효에 의한 alcohol 함량의 변화에 영향을 미친다고 보고하였는데, 이는 soy kefir 제조 후 2차 발효에 의한 soy kefir 음료의 품질 특성을 저하시킬 수 있으므로 주의를 요한다.

4) 총균수

Kefir grain을 두유에 16시간 배양하여 총균수를 측정된 결과 평균 1.5×10^8 CFU/ml를 얻었다. 이는 평균 7.4×10^7 CFU/ml의 총균수가 나타났다고 보고한 Ha(2003)의 총균수 보다 높은 수치였지만 Lee(2004)가 보고한 평균 3.3×10^8 CFU/ml 보다는 낮고 적정 총균수에는 적합하므로 음용하기에는 적당하다고 사료되어진다.

2. 부재료를 첨가한 soy kefir의 품질특성

1) pH

Soy kefir에 오렌지와 포도 농축액과 당의 첨가 농도를 달리 하여 제조한 soy kefir 음료의 pH는 <Table 1, 2>와 같다.

오렌지와 포도 농축액을 첨가한 soy kefir 음료의 pH는

<Table 1> Changes in the pH of soy kefir with different contents of orange concentrates and fructose

Fructose(%)	Sample	Orange concentrate (%)	
		10	15
0		4.09	4.04
5		4.10 ^{A)}	4.07 ^{B)}
10		4.08 ^{A)}	4.08 ^{B)}

A, B) Means with different superscripts in the same row differ significantly by t-test(p<0.05)

<Table 2> Changes in the pH of soy kefir with different contents of grape concentrates and fructose

Fructose(%)	Sample	Grape concentrate (%)	
		5	10
0		4.13	4.09
5		4.13 ^{A)}	4.11 ^{B)}
10		4.16	4.12

A, B) Means with different superscripts in the same row differ significantly by t-test(p<0.05)

4.00~4.20으로 오렌지 농축액을 첨가한 soy kefir 음료의 pH가 전반적으로 낮았다. 대체적으로 과실농축액의 첨가량이 증가할수록 pH가 감소하였으나 당을 첨가해 주었을 때 pH가 상승하였다. 과당 5%, 10%를 첨가한 오렌지 농축액 시료군, 과당 5%를 첨가한 포도 농축액 시료군에서 농축액의 첨가량에 따른 유의적 차이를 보였다($p < 0.05$).

시판되는 유산균 음료는 pH 3.00~5.00 정도이므로, 본 연구에서의 soy kefir 시료들은 pH에 있어서 음용이 가능한 적정수준이라고 사료된다.

2) 산도

Soy kefir에 오렌지와 포도 농축액, 과당의 첨가량을 달리하여 제조한 soy kefir 음료의 산도는 <Table 3, 4>와 같다.

포도 농축액을 첨가한 시료에 비해 오렌지 농축액을 첨가한 시료의 산도가 3~4배 가량 높았다. 또한 과실 농축액의 첨가량을 달리 하였을 때만 산도가 변화가 있었을 뿐 당의 첨가량을 달리 하였을 때 산도의 변화는 없었다. 오렌지 농축액 시료군에서는 과당 첨가량에는 무관하게 모든 시료에서 농축액의 첨가량에 따른 유의적인 차이를 보였으며, 포도 농축액 시료군에서는 과당 5% 첨가시에 농축액의 첨가량에 따른 유의적인 차이를 보였다 ($p < 0.05$).

<Table 3> Changes in titratable acidity of soy kefir with different contents of orange concentrates and fructose

Fructose(%) \ Sample	Orange concentrate (%)	
	10	15
0	1.819 ^{B)}	1.915 ^{A)}
5	1.808 ^{B)}	1.951 ^{A)}
10	1.827 ^{B)}	1.909 ^{A)}

A, B) Means with different superscripts in the same row differ significantly by t-test($p < 0.05$)

<Table 4> Changes in titratable acidity of soy kefir with different contents of grape concentrates and fructose

Fructose(%) \ Sample	Grape concentrate (%)	
	5	10
0	0.530	0.529
5	0.548 ^{B)}	0.574 ^{A)}
10	0.537	0.548

A, B) Means with different superscripts in the same row differ significantly by t-test($p < 0.05$)

3) 당도

Soy kefir에 오렌지와 포도 농축액, 당의 첨가 농도를 달리하여 제조한 soy kefir 음료의 당도는 <Table 5, 6>과 같다.

오렌지 농축액, 포도 농축액, 과당 등 부재료의 함량을 증가시켰을 때 당도는 증가하였다. 오렌지 농축액의 첨가량을 달리한 시료들의 당도에서 유의적 차이가 없었다. 과당의 첨가량에 따른 유의적 차이는 발생하였다. 또한 포도 시료에서는 과당 5%, 10%

<Table 5> Changes in the saccharinity of soy kefir with different contents of orange concentrates and fructose

Fructose(%) \ Sample	Orange concentrate (%)	
	10	15
0	^{c)} 8.4	^{c)} 9.5
5	^{b)} 11.9	^{b)} 14.5
10	^{a)} 15.9	^{a)} 16.7

a-c) Means with different superscripts in the column differ significantly by duncan's multiple range test($p < 0.05$)

<Table 6> Changes in the saccharinity of soy kefir with different contents of grape concentrates and fructose

Fructose(%) \ Sample	Grape concentrate (%)	
	5	10
0	^{c)} 7.0	^{c)} 7.6
5	^{b)} 10.4 ^{B)}	^{b)} 12.6 ^{A)}
10	^{a)} 13.9 ^{B)}	^{a)} 14.3 ^{A)}

A, B) Means with different superscripts in the row differ significantly by t-test($p < 0.05$)

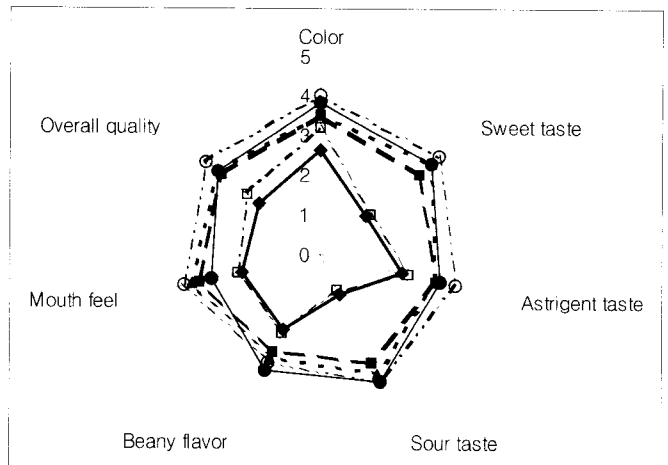
a-c) Means with different superscripts in the column differ significantly by duncan's multiple range test($p < 0.05$)

의 시료 군에서 농축액의 함량에 따른 유의적 차이가 발생하였으며, 과당의 첨가량이 증가할수록 시료의 당도가 높았다($p < 0.05$).

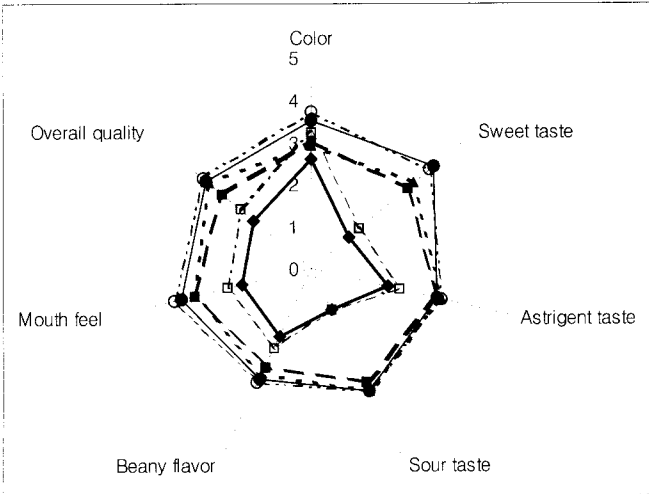
4) 관능평가

Soy kefir에 오렌지와 포도 농축액, 당의 첨가 농도를 달리하여 제조한 soy kefir 음료의 관능평가는 <Figure 1, 2>와 같다.

관능평가 항목으로는 색, 콩비린내, 단맛의 정도, 떼은맛의 정도, 신맛의 정도, 입안에서의 질감, 전반적인 바람직성 등을 평가하여 유의차를 구하였다.



<Figure 1> QDA profile for the sensory characteristics of soy kefir with different contents of orange concentrates and fructose; ◆-: OR 10% F 0%, ▣-: OR 10% F 5%, ▲-: OR 10% F 10%, ▣-: OR 15% F 0%, ○-: OR 15% F 5%, ●-: OR 15% F 10%; OR: orange concentrate, F: fructose



<Figure 2> QDA profile for the sensory characteristics of soy kefir with different contents of grape concentrates and fructose. ◆: GR 10% F 0%, ■: GR 10% F 5%, ▲: GR 10% F 10%, ▣: GR 15% F 0%, ○: GR 15% F 5%, ●: GR 15% F 10%; GR: grape concentrate, F: fructose

색, 단맛의 정도, 떫은맛의 정도, 입안에서의 질감, 전반적인 바람직성 등의 평가항목에서 오렌지 15%, 과당 5%와 포도 10%, 과당 5%를 첨가한 시료가 좋은 것으로 나타났으며 과당을 첨가하지 않은 시료군에서 유의적 차이가 나타났(p<0.05). 신맛은 오렌지 15%, 과당 10%를 첨가한 시료와 포도 10%, 과당 5%를 첨가한 시료에서 가장 높은 평가를 받았다. 콩비린내에서 오렌지 15%, 과당 5%를 첨가한 시료와 포도 10%, 과당 5%를 첨가한 시료에서 높은 평가를 받았다. 신맛과 콩비린내에서는 과당을 첨가하지 않은 시료와 과당 5, 10% 시료에서 유의적 차이가 발생하였으며, 오렌지 10%와 15%, 포도 5%와 10%에서 유의적 차이가 나타났(p<0.05).

관능평가 결과, 오렌지 15%, 당 5% 첨가한 시료와 포도 10%, 과당 5%를 첨가한 시료 순으로 가장 좋은 결과를 얻었다. 이는 우리들에게 친숙해진 과일의 농축액을 썼다는 점이 있지만 약간의 당을 첨가하여 kefir의 거부감을 어느 정도 완화시켜준 것으로 보인다.

IV. 요약 및 결론

23℃에서 16시간 배양한 soy kefir의 증량체율, 총균수, 젖산균수, 효모수를 측정하여 일반적으로 음용하기에 적합한지를 알아보았고, 오렌지 농축액과 포도 농축액을 첨가량을 달리 하여 제조한 pH, 산도, 당도 등을 측정하여 soy kefir 음료의 품질특성 및 관능검사를 통하여 얻은 결과는 다음과 같다.

1. Kefir grain을 23℃에서 16시간 배양하였을 때 평균 0.02 g/hr 씩 증가하여 평균 0.19%/hr의 증가율을 나타내었다.
2. 젖산균수는 평균 1.3×10^7 CFU/ml, 효모수는 평균 1.6×10^8 CFU/ml, 총균수는 평균 1.5×10^8 CFU/ml로 나타났다. 모

두 적정량에 해당하므로 soy kefir 음료는 음용하기에 적합한 것으로 나타났다.

3. 오렌지, 포도 농축액의 농도가 증가할수록 산도와 당도는 증가하였고, pH는 감소하였다. 과당의 양을 달리하여 첨가하였을 때 당도를 제외한 pH, 산도에서는 별다른 영향을 미치지 않았다.

4. 관능평가에 있어서 오렌지 농축액 첨가군에서는 오렌지 농축액 15%, 과당 5%의 시료가 콩비린내를 제외한 모든 항목에서 가장 좋은 평가를 받았다. 포도 농축액 첨가군에서는 포도 농축액 10%, 과당 5%의 시료가 단맛을 제외한 모든 항목에서 가장 좋은 평가를 받았다.

위의 연구결과를 종합해 보면, 두유에 16시간 배양하여 만든 soy kefir는 젖산균수, 효모수, 총균수 등의 미생물 실험을 통하여 음용하기에 적당한 것으로 나타났다. 또한 kefir grain을 16시간 동안 두유에 배양한 soy kefir에 오렌지 농축액 15%, 포도 농축액 10%, 과당 5%를 첨가하여 만든 soy kefir 음료가 품질 특성 및 관능평가에서 우수하였다.

Kefir와 soy kefir는 일반 발효유에 비해 높은 생리활성적 가치를 가지고 있으나 널리 알려지지 않아 처음 대하는 사람들이 거부감을 가질 수 있으며, 또한 집에서 만드는 것이 번거로워서 상용화되지 않고 있다. 앞으로 soy kefir의 기호성을 향상시키기 위한 연구가 계속 이루어져야 하며, 또한 산업화가 되어 쉽게 이용할 수 있도록 하는 것이 필요하다고 생각한다.

■ 참고문헌

Ha J. 2003. Fermentation Characteristics and Quality of Soy Kefir added with Fructose and fruit extracts. Masters degree thesis. Chung Ang University. pp 5-20

Ismail AA, EL Nockrashy, SA Khorshid MA. 1983. A beverage from separated buffalo milk fermented with kefir grains. J. Society of Dairy Technol., 36: 117-118

Jayaprakasha GK, Singh RP, Sakariah KK. 2001. Antioxidant activity of grape seeds (*Vitis vinifera*) extracts on peroxidation models in vitro. Food Chem., 73: 285-290

Kandler O, Kunath P. 1983. *Lactobacillus kefir* sp., Component of microflora of kefir. syst. Appl. Microbiol., 4: 286-294

Kanner J, Frankel En, Granit R, German B, Kinsella JE. 1994. Natural antioxidant in grapes and wines. J. Agric. Food Chem., 42: 64-69

Kemp N. 1984. Kefir, The champagne of cultured dairy products. Cultured Daily Products J., 19: 29-30

Kim DS, Park SK, Kwak HS, Lee KW. 1994. Isolation, identification and characterization of lactose non-fermenting yeast from kefir cultures. Korean J. Food Sci. Resour., 14(2): 175-178

Kim YK, Lee HY, Oh DH. 2004. Changes in antioxidative activity and total polyphenols of crude and defatted grape seed extract by extraction condition and storage.

- Korean J. of Food Preservation, 11(4): 455-460
- Kosikowski F.V. 1981. Properties of commercial flavored frozen yogurts. *J. Food Protection*, 44(1): 853-856
- Lee IG. 2004. The quality characteristics of frozen soy kefir prepared by different methods and the addition of Chinese quince and mango extracts. Masters degree thesis. Chung Ang University. pp 5-27
- Lee SY, Choi JH, Park SS, Kim ID, Yoon JY. 2005. Fermentation characteristics and quality of soy kefir according to the concentration of kefir grain, pomegranate extract, and adlay power. *Chung-Ang Journal of Human Ecology*, 21(1): 97-108
- Lee SY, Yi HC. 2004. Effects of fermentation conditions added fruit syrups and sugars on the fermentation characteristics and the quality of soy kefir. *Chung-Ang Journal of Human Ecology*, 19(1): 107-116
- Miller EG, Gonzales-Sanders AP, Couvillon AM, Binnie WH, Hasegawa S, Lam LKT. 1994. Citrus limonoids as inhibitors of oral carcinogenesis. *Food Technol.*, 48(11): 110-116
- Olsson G. 1981. Kefir-amiracle of Naturem live medelsteknik, 23(9): 428-429
- Prieur C, Rigaud J, Cheynier V, Moutounet M. 1994. Oligomeric and polymeric procyanidins from prapes. *Phytochemistry*, 36: 781-784
- Ricardo da Sliva JM, Daramin N, Femandez Y, Mitjavila S. 1991. Oxygen free radical scavenger capacity in aqueous models of different procyanidins from grape seeds. *J. Agric. Food Chem.*, 39: 1549-1552
- Rouseff RL, Naagy S. 1994. Health and nutritional benefits of citrus fruit components. *Food Technol.*, 48(11): 125-130
- Sakanaka S, Okubo T, Akachi S, Mabe K, Mastsumoto M. 1996. Tales of data on the antimicrobial activities of green tea extracts. In *Chemistry and Applications of Green Tea*. Yamamoto T, eds. CRC Press, New York. pp 146-147
- Shiomi M, Sasaki K, Murofushi M, Aibara K. 1982. Antitumor activity in mice of orally administered polysaccharide from kefir grain. *Japanese Journal of Medical Science and Biology.*, 35: 75-80
- Teresa EB, Yolanda GF, Julian CR, Celestino SB. 1992. Characterisation of procyanidins of *Vitis vinifera* variety Tinta del pais grape seeds. *J. Agric. Food Chem.*, 40: 1794-1799
- Toba T. 1987. Symposium Reports on Advance of Dasiry Science and Technology in Japan. *Jap. J. Daliry and Food Sci.*, 36: A235-A243
- Yoon YH, Cho JK, Huh CS. 1999. Antimutagenic activity of *Lactobacillus* spp. isolated from kefir and yogurt and non-starter strains. *Korean J. Animal Science*, 41(1): 39-44

(2006년 5월 1일 접수, 2006년 5월 18일 채택)