



민들레분말 첨가 요구르트의 품질 특성

정영학¹ · 최희영² · 배인휴*

¹(영)희망씨앗농장, ²(재)임실치즈과학연구소,
순천대학교 동물자원과학과

Effects of Dandelion (*Taraxacum mongolicum*) Powder on Quality Properties of Yoghurt

Younghak Jung¹, Heeyoung Choi² and Inhyu Bae*

¹Hope Seed Dairy Farm, Namwon 590-832, Korea

²Imsil Institute of Cheese Science, Imsil 566-700, Korea

Dept. of Animal Science and Technology, Suncheon National University, Suncheon 540-742, Korea

ABSTRACT

The effects of adding Dandelion powder (*Taraxacum mongolicum* powder, TMP) to yoghurt manufacture on quality characteristics during the fermented and storage were investigated. Yoghurt samples were prepared with 0.3%, 0.6%, 0.9% TMP. Changes in Titratable acidity, Lactic acid bacterial (LAB) population, pH, viscosity, sensory characteristics were monitored during the fermented and storage. LAB and titratable acidity added with the TMP in yoghurt was higher, and pH, viscosity was lower than those of the control yoghurt during the fermented. Also the TMP yoghurt was lower viscosity than control in fermentation but this viscosity became to be increased higher than the control during storage. The sensory values of the yoghurt added with the TMP were low compared with the Control. Regarding taste, appearance, sensory properties it were suggested that the added optimum ratio of TMP for yoghurt was below 0.3%. This study suggests that dandelion powder (TMP) added yoghurt supply additional nutrients while maintaining the flavor and quality.

Keywords : yoghurt, Dandelion (*Taraxacum mongolicum*), lactic acid bacteria, fermentation

서론

요구르트는 발효유의 원료인 유즙성분, 유산균의 작용에 의해 생성된 유효물질, 그리고 살아있는 유산균(Hood와 Zottola, 1988)의 장내 증식으로 혈중 콜레스테롤의 감소, 장내 유해세균의 생육 억제, 유당 소화 흡수의 촉진 및 대장암 발생율의 저하, 항 돌연변이 활성화와 항암 등의 건강증진효과가 있는 것으로 알려지고 있다(So, 1985; Robinson *et al.*, 1984; Savaiano *et al.*, 1984 Kim과 Kwak, 2000). 또한 요구르트는

정장효과가 탁월하여 장내 유익균총의 건강성 유지에 기여하는데, 이는 probiotics로 알려진 각종 유산균에 의한 장 건강 소재로 각광을 받고 있다(Deeth과 Tamine, 1981; Shahani과 Chandan, 1979; Speck과 Katz, 1980; Lee와 Kang, 2010). 최근 한국은 급속한 고령화 사회 진입과 건강 중시 경향의 소비자 요청에 따라 다양한 건강증진용 요구르트가 생산되고 있으며, 특히 기능성을 강화하는 천연소재가 첨가된 요구르트들이 출시되고 있다(Ahn 등, 2009).

민들레는 한국 전역에 자생하는 야생화로 민간에서는 오랫동안 구황식물이자 약용식물로 이용되었으며, 이른 봄부터 늦가을까지 이용할 수 있는 국화과(*Compositae* spp.)의 여러 해 살이 식물로 잎은 거꾸로 세운 바소꼴이며, 깃꼴로 깊

* Corresponding author: Inhyu Bae, Dept. of Animal Science & Technology, Suncheon National University, Suncheon 540-742, Korea. Tel: +82-61-750-3233, Fax: +82-61-750-3233, E-mail: ihbae@scnu.ac.kr

이 패어 들어간 모양으로 톱니가 있다(Park, 1997; Han, 2003; Lee, 1996). 민들레는 전 세계에 약 400여 종이 분포하고 있으며, 한방과 민간에서 포공영(蒲公英), 지정, 포공초, 금잠초, 무스들레, 안진방이, 므음들레 등으로 명명하여 널리 이용해 왔다(Kim, 2000). 이는 오래 전부터 독이 없어 순하고, 열을 내리고 해독과 이뇨효과가 있으며, 염증이나 종기를 치유하며, 간과 담낭질환에 효능이 있다고 알려져 왔기 때문이다(Heo와 Wang, 2008). 유럽에서는 민들레 잎은 샐러드로 이용하고, 뿌리는 커피 대용으로 이용되기도 하며, 중국 및 북미 지역에서는 전통적인 민간약초로 알려져 상처 치유에 사용되어 왔다(Son 등, 2006). 한국에 자생하는 민들레 속 식물로는 특산 약용 식물인 쯔민들레(*Taraxacum hallaisanensis*)를 비롯하여 재래종 민들레(*T. mongolicum*), 산 민들레(*T. ohwianum*), 흰 민들레(*T. coreanum*) 및 서양 민들레(*T. officinale*) 등이 분포하고 있다(Hwang 등, 1994). 민들레의 주요 약리성분으로는 hydroxycinnamic acid, chicoric acid, monocaffeoyltartaric acid, 그리고 chlorogenic acid 등이 있으며, 잎 부위에는 coumarins, cichoriin, aesculin, 비타민 C(50~70 mg/100 g) 그리고 비타민 D(5~9 mg/100 g)를, 꽃 부위에는 luteolin 7-glucoside, quercetin, 그리고 luteolin 등이 함유되어 있다(Han 등, 2005).

민들레의 건강 기능성 소재로서의 특성에 관련된 연구로는 Yang과 Jin(1996)이 민들레가 혈액 내 LDL(Low Density Lipoprotein)의 산화 억제 효과와 동맥경화 치료제 형 생리활성 성분이 민들레 추출물에 함유된 것으로 보고하였고, Kim 등(1998)은 민들레 메탄올 추출물과 에탄올 추출물이 부패성 균에 대하여 항균성을 갖고 있는 것으로 보고하였다. 그리고 Shin(1999)은 민들레 잎과 뿌리의 영양성분을 분석하였는데, 유리당은 sucrose, glucose, fructose 3종이 분리되며, 유리아미노산은 aspartic acid, serine, asparagines, glutamic acid, glycine, valine, isoleucine의 함량이 높은 것으로 보고하였다. Kim 등(2000)은 민들레를 이용한 새로운 민속주 형태의 약용주를 개발하기 위해서 기호도 높은 술을 선정하고, ACE(angiotensin-converting enzyme) 저해활성, 혈전용해 활성, 항산화 활성 등 몇 가지 약리 기능성을 조사한 결과, 민들레 첨가주가 대조구보다 더 강한 것으로 보고하였다. 또한 Cho 등(2003)은 쥐에 있어서 민들레 잎 추출물 급여는 체내 항산화 효소의 활성과 항산화제의 함량에 영향을 미쳐 체내 항산화 능의 개선에 효과가 있을 것으로 보고하였다.

본 연구는 건강생리활성 기능을 가진 전통 식품 소재인 민들레를 첨가하여 요구르트를 제조한 뒤 민들레가 요구르트 품질에 미치는 영향과 제품화를 위한 민들레의 최적 배합비 선정을 검토하였다.

재료 및 방법

1. 원유

전남 순천시 서면 지분리 518에 소재하고 있는 순천대학교 부속동물사육장에서 사육 중인 홀스타인 프리지안(Holstein-Friesian) 종의 당일 착유한 신선원유를 사용하였다(pH: 6.6~6.8, TA: 0.13~0.14%).

2. 요구르트 Starter

요구르트 Starter는 Danisco사의 YO-MIX™ 505(*St. salivarius* subsp. *thermophilus*, *L. delbrueckii* subsp. *bulgaricus*. Danisco Co., Denmark)를 10%(w/v) 멸균 환원탈지유(Seoul Milk Cooperation, Korea)에 2회 증균 배양하여 사용하였다.

3. 민들레 분말

본 실험에 사용한 민들레 분말은 경남 의령군 칠곡면 내조리 소재 “농심을 가꾸는 민들레 식품”(www.mdltea.com)으

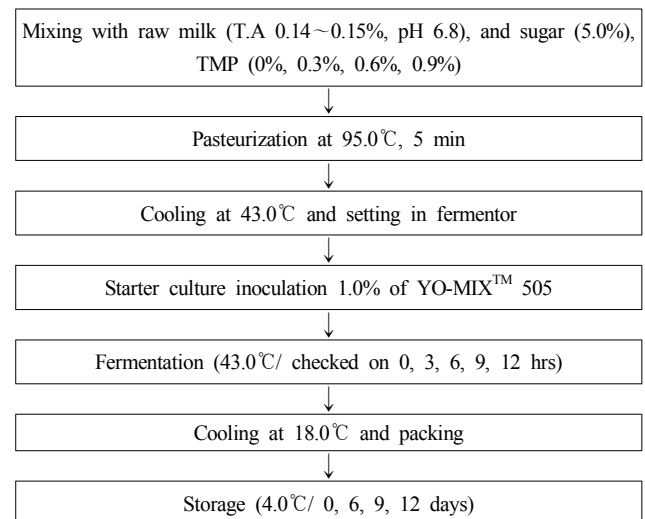


Fig. 1. Procedure of yoghurt making added with TMP.

Table 1. The chemical composition of *Taraxacum mongolicum* powder (TMP)

(mg/100 g)

Protein	Lipid	Carbohydrate	Mineral					Vitamin			
			Ca	P	Fe	Na	K	A	B	B ₁	C
2,700	700	9,200	187	66	3.1	76	397	8,400	0.19	0.26	35

Source: www.mdtea.com

로부터 재래종 민들레(*T. mongolicum*)의 잎과 줄기만을 건조하여 분말화한 제품을 구입한 후 121°C, 30분간 멸균하여 이용하였다.

4. 민들레를 첨가한 요구르트 제조

공시 요구르트 제조는 원유(raw milk)에 설탕, 민들레(*T. mongolicum*)를 혼합하여 첨가한 후 살균(95°C, 5분)한다. 이를 43°C 까지 냉각한 후 starter는 원유의 1.0%를 접종하였다. 민들레를 첨가한 요구르트는 발효 개시점부터 12시간 동안의 발효 중 및 발효 종점인 pH 4.5부터 12일간 저장 중의 경시적인 품질 변화를 조사하였다.

5. 요구르트 발효 중 및 저장 중의 품질 변화

1) 요구르트 pH 측정

민들레 첨가, 요구르트의 발효와 저장 중 pH 변화는 pH meter(Istek Model 720p, Korea)를 이용하여 검사하되 발효 중에는 43°C에서 배양하면서 0, 3, 6, 9, 12 hours에, 저장 중에는 pH 4.6에서 발효가 끝난 요구르트를 5°C에 저장하면서 0, 3, 6, 9, 12일에 각각 sampling하여 pH 변화를 측정하였다.

2) 적정 산도(Titratable Acidity) 측정

민들레를 첨가하여 제조한 요구르트의 발효와 저장 중의 적정 산도 변화는 pH 측정과 같은 시점에 시료를 채취하고, 시료 10 g에 증류수 10 mL를 혼합하여 현탁액을 만든 후 이 현탁액에 0.1M NaOH를 첨가하여 pH전극을 현탁액에 담근 후 교반을 하면서 pH 8.3에 도달하기까지 소요된 NaOH의 적정량을 0.05 mL까지 정밀하게 mL 용량으로 산정기록하고, 이를 유산에 대한 전환계수인 0.9를 곱한 후 검체의 무게(g)를 나누어 나타낸 값을 적정 산도(%)로 하였다(Korea Society of Dairy Science and Technology, 1998).

3) 점도 측정

민들레를 첨가하여 제조한 요구르트의 발효와 저장 중의 점도 측정은 pH 측정에서와 같은 방법으로 시료를 채취한 다음 Brookfield-viscometer(DVLV-I, Brookfield Engineering, U.S.A)를 사용하여 spindle No. 4, speed 12 rpm 조건으로 3분간 3반복 측정하였다.

4) 유산균수의 측정

민들레를 첨가하여 제조한 요구르트의 발효와 저장 중의 유산균수의 변화는 pH 측정 시와 같은 방법으로 채취한 시료를 Richardson(1983)의 방법에 따라 시료 1.0 mL를 채취하여 saline 용액에 10배 희석한 후 Lactobacilli MRS agar(Acumedica

Manufacturers, USA)를 이용하여 Standard Plate Count법으로 37°C에서 48시간 배양 후 colony가 30~300개 범위로 나타난 plate들을 선별, 계수하고 결과는 c.f.u(colony forming unit)/mL로 나타내었다.

5) 관능검사

민들레 첨가 요구르트에 대한 관능검사는 순천대학교 동물자원과학과 학생 30명을 대상으로 5점 척도법을 이용하여 동일 설문지로 평가하였다. 이때 관능검사의 평가 항목은 색(color), 향미(flavor), 외관(appearance) 및 조직감(texture)으로서 아주 좋다: 5점, 좋다: 4점, 보통이다: 3점, 나쁘다: 2점, 매우 나쁘다: 1점으로 나타내었고, 시료의 준비 및 제시는 1인분 15 mL로 정하여 흰 플라스틱 컵에 담아서 제공하였다. 각 시료는 물 컵, 시료를 뺀 컵과 정수기에서 받은 물을 시료 사이에 제공하였다.

6) 통계 처리

표준 편차, 유의성 검정 및 표면 반응 분석은 통계프로그램인 JMP 7(SAS 2002)을 사용하여 Turkey-Kramer HSD와 Box-Behnken법으로 실시하였으며, 유의차는 $P < 0.05$ 수준에서 Fisher's Least Significant Difference test 검증하였다.

결과 및 고찰

1. 요구르트 발효 중 변화

1) pH 변화

민들레 첨가 요구르트의 발효 중 pH의 변화는 Fig. 2와 같다. 대조구와 첨가구는 발효 개시점부터 9시간까지 급격하게 감소하였으나, 그 이후부터는 완만한 감소를 나타내었다. 특히 대조구보다 민들레를 첨가한 구에서 다소 낮은 pH 값을 보였는데, 이는 유산균 생육에 민들레의 복합적인 제성분이 영향을 미쳤던 결과로 사료되었다. Bae 등(2004)의 구기자 추출액 첨가 요구르트의 품질 특성 연구에서 배양 시간이 경과할수록 전 첨가구 요구르트의 pH가 낮게 나타난다고 하였는데, 이는 본 실험의 결과와 유사하게 나타났다.

2) 적정 산도(Titratable Acidity) 변화

민들레 첨가 요구르트의 발효 중 적정 산도 변화를 측정한 결과는 Fig. 3에서 보는 바와 같이 대조구에 비해 첨가구가 전체적으로 높게 나타난 것을 알 수 있다. 특히 발효 개시점에서부터 발효 9시간까지 급격하게 증가하였으나 이후부터 완만하게 나타났는데, 이는 pH의 변화에서 나타난 결

과와 유사하였다. 정상적인 요구르트 제품의 적정 산도는 0.7~1.2%(Davis, 1970) 또는 0.85~0.95<a mild product>에서 0.95~1.20%<a more acid product> 범위(Rasic과 Kurmann, 1978) 라는 점을 고려할 때 본 연구의 결과는 0.3% 첨가구와 0.9% 첨가구에서 6시간 이후 0.7~0.95% 범위를 나타내 정상 제품의 적정 산도 범위 내에서 이루어지고 있음을 알 수 있었다.

3) 점도(Viscosity)의 변화

민들레 첨가 요구르트의 점도 변화를 측정 한 결과는 Fig. 4에서 나타난 바와 같다. 요구르트의 점도 변화는 대조구가 첨가구에 비해 높게 나타났다. 또한 민들레 첨가량이 적을수록 점도가 높게 나타났다. Kim과 Lim(2000)은 울무의 첨가량이 높을수록 점도가 높게 나타난다고 보고하였으나, 본 실험에서는 첨가량이 낮을수록 점도가 오히려 높게 나타났다. 이는 민들레 분말 첨가량과 점도사이에는 부(負)의 상관관계(相關係)가 있는 것으로 Cho 등(2003)이 분말 형태의

구기자, 구기엽, 지골피를 첨가했을 때 첨가량 증가에 따라 점도가 감소하였고, 6.0%의 지골피와 구기엽을 첨가한 경우 요구르트 내 유청 분리가 유발되어 조직 형성이 어려웠다는 결과와 유사하였다.

4) 유산균수의 변화

민들레 첨가 요구르트의 발효 중 유산균수의 변화는 Fig. 5에 나타내었다. 민들레를 첨가한 요구르트의 유산균수 변화는 대조구나 첨가구 모두에서 배양 3시간째부터 이미 2.0×10^8 cfu/mL 이상에 도달하였으며, 발효 시간이 경과할수록 대조구와 첨가구가 큰 차이 없이 유사한 경향으로 증가하여 나타났다.

2. 요구르트 저장 중 변화

1) pH 변화

민들레 첨가 요구르트의 저장 중 pH 변화는 Fig. 6에서와

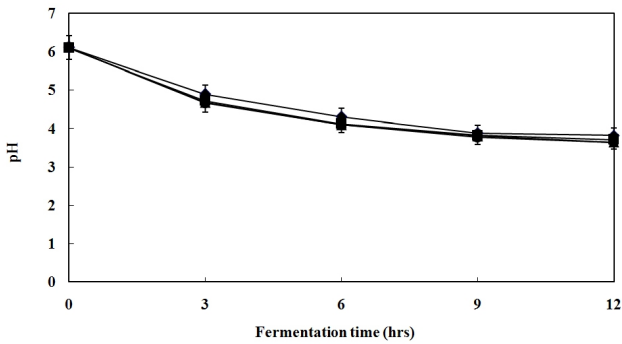


Fig. 2. Changes in pH of yoghurt added with *Taraxacum mongolicum* powder (TMP) during the fermentation. ◆-◆: Control, ■-■: Yoghurt added 0.3% TMP, ▲-▲: Yoghurt added 0.6% TMP, ●-●: Yoghurt added 0.9% TMP.

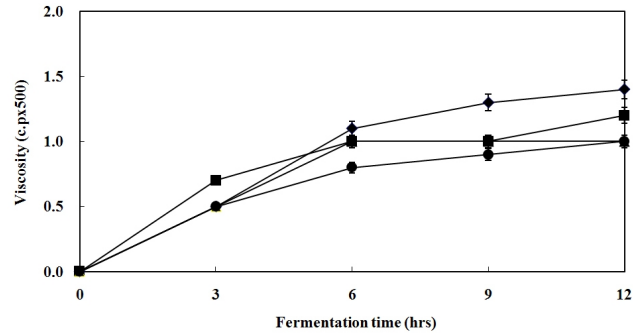


Fig. 4. Changes in viscosity of yoghurt added with TMP during the fermentation. ◆-◆: Control, ■-■: Yoghurt added 0.3% TMP, ▲-▲: Yoghurt added 0.6% TMP, ●-●: Yoghurt added 0.9% TMP.

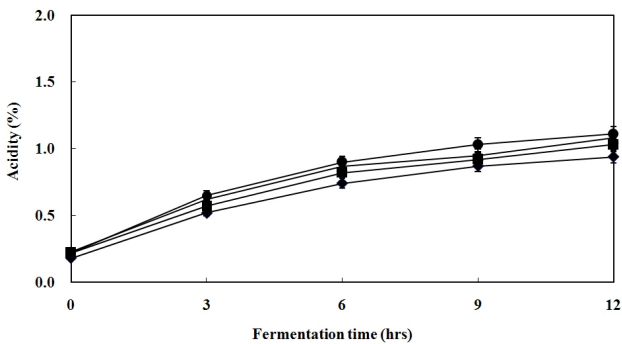


Fig. 3. Changes in titratable acidity of yoghurt added with TMP during the fermentation. ◆-◆: Control, ■-■: Yoghurt added 0.3% TMP, ▲-▲: Yoghurt added 0.6% TMP, ●-●: Yoghurt added 0.9% TMP.

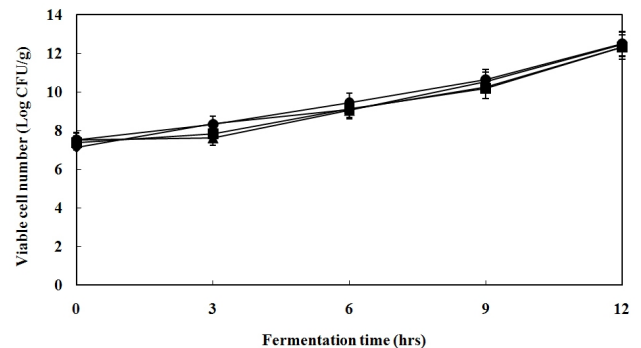


Fig. 5. Changes in lactic acid bacteria count of yoghurt added with TMP during the fermentation. ◆-◆: Control, ■-■: Yoghurt added 0.3% TMP, ▲-▲: Yoghurt added 0.6% TMP, ●-●: Yoghurt added 0.9% TMP.

같이 나타났다. 저장 개시일 부터 12일 동안 대조구와 첨가구의 pH는 전체적으로 완만하게 감소하였지만 유의적인 차이가 없었으며, 이는 민들레 첨가가 유산균의 생존성에 큰 영향을 미치지 않은 것으로 사료되었다.

2) 적정 산도 변화

민들레 첨가 요구르트의 저장 기간 중 적정 산도의 변화는 Fig. 7에서와 같이 나타났다. 요구르트의 품질 유지에서 후산 발효(post fermentation)가 부정적인 영향을 미치는데, 민들레 첨가구에서 저장 중 산도 변화가 크게 없었던 것으로 보아 후산 발효가 억제된 것으로 사료되었다. Kim 등(2003)이 오디를 첨가 요구르트 저장성 시험에서와 Kim과 Lee(1997)의 구기자 첨가 요구르트에서 Bae 등(2000)이 보고한 쪽 첨가 요구르트에서 각각의 첨가구가 대조구보다 pH, 산도 변화가 거의 없었다는 보고와 유사하였다 특히 Shin 등(1993)이 보고한 고구마나 호박을 첨가한 요구르트에서 요구르트

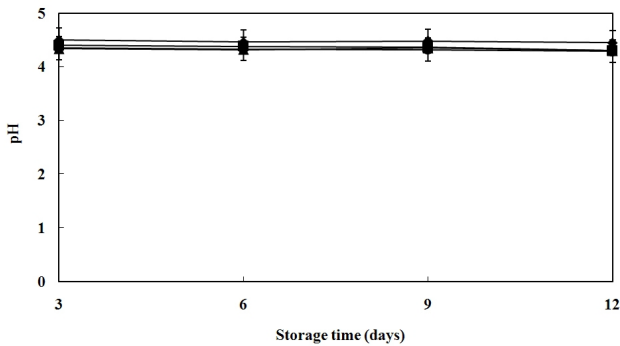


Fig. 6. Changes in pH of yoghurt added with TMP during the storage.

◆-◆: Control, ■-■: Yoghurt added 0.3% TMP, ▲-▲: Yoghurt added 0.6% TMP, ●-●: Yoghurt added 0.9% TMP.

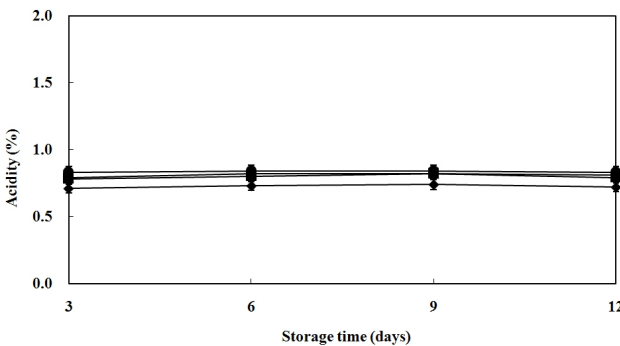


Fig. 7. Changes in titratable acidity of yoghurt added with TMP during the storage.

◆-◆: Control, ■-■: Yoghurt added 0.3% TMP, ▲-▲: Yoghurt added 0.6% TMP, ●-●: Yoghurt added 0.9% TMP.

저장 중 산도가 오히려 약간 증가하는 경향이 있었지만, 각각의 첨가구들의 특이한 변화는 보이지 않았다는 보고와 유사한 결과가 나왔다.

3) 점도의 변화

민들레 첨가 요구르트 저장 중 점도 변화는 Fig. 8에서 나타난 바와 같다. Kim 등(2000)은 저장 중 점도 변화가 저장 9일째까지 증가하다가 그 후 다소 정체되는 경향이 있음을 보고하였는데 본 실험에서도 이와 유사한 결과가 나타났다.

4) 유산균 수의 변화

민들레 요구르트 저장 중 유산균 수의 변화는 Fig. 9와 같다. 저장 기간 중 일정 수준을 유지하면서 조금 증가하는 경향을 보였으나, 대조 구와의 유의적 차이는 없는 것으로 나타났다.

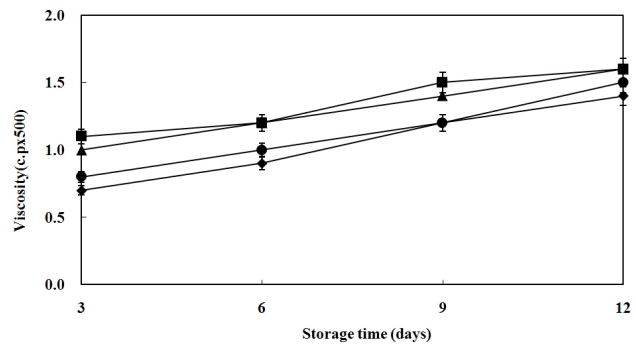


Fig. 8. Changes in viscosity of yoghurt added with TMP during the storage.

◆-◆: Control, ■-■: Yoghurt added 0.3% TMP, ▲-▲: Yoghurt added 0.6% TMP, ●-●: Yoghurt added 0.9% TMP.

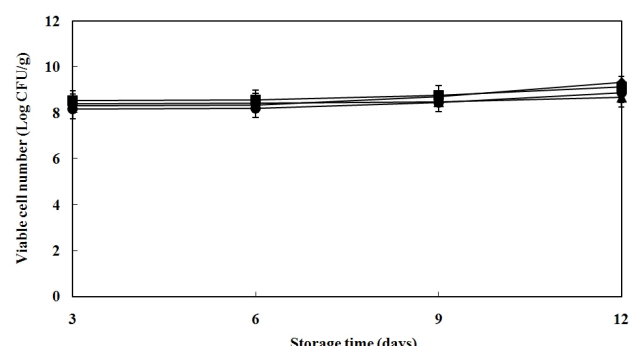


Fig. 9. Changes in lactic acid bacteria count of yoghurt added with TMP during the storage.

◆-◆: Control, ■-■: Yoghurt added 0.3% TMP, ▲-▲: Yoghurt added 0.6% TMP, ●-●: Yoghurt added 0.9% TMP.

Table 2. Sensory evaluation of yoghurt added with TMP

Item	Description			
	Control	0.3% TMP	0.6% TMP	0.9% TMP
Taste	4.10 ^a ±1.01	3.24 ^b ±1.09	3.14 ^b ±0.91	2.86 ^b ±1.31
Appearance	4.60 ^a ±0.59	3.24 ^b ±0.89	3.14 ^b ±0.85	2.76 ^b ±0.89
Flavor	4.05 ^a ±0.89	3.33 ^b ±1.02	3.14 ^b ±0.80	3.05 ^b ±0.85
Texture	4.30 ^a ±0.80	3.57 ^b ±1.03	3.48 ^b ±0.98	3.24 ^b ±1.14

Means with the same superscripts in the same column are not significantly different ($p < 0.05$).

5) 관능 검사

민들레를 첨가하여 제조한 요구르트의 관능검사는 Table 2에 나타내었다. 관능검사에서는 모든 항목에서 대조구가 첨가구에 비해 유의적으로 높게 나타났($p < 0.05$). 특히 민들레 첨가구에서는 첨가량이 높을수록 모든 항목에서 낮은 값을 나타내었다. 민들레 첨가는 요구르트의 유산균 증식 활성과 기능성 보강에도 효과가 있으나, 관능검사에서 나타난 저조한 관능 성을 개선하기 위한 추가적인 연구를 통해 정밀한 적정 민들레의 첨가량을 선정하여 제품의 관능 성을 개선하는 것이 바람직한 것으로 사료되었다.

요 약

본 연구는 생리 활성 기능을 가진 전통 식품 소재 민들레를 지역특산품으로 소비 증진하기 위하여 유제품에 첨가하여 발효유에 미치는 영향을 조사하였다. 민들레 첨가 요구르트의 발효 중 변화에서 pH는 대조구와 첨가구 모두 감소하였고, 유산균수와 산도, 점도에서는 전체적으로 증가하여 나타났. 12일간의 저장 중 변화에서 pH와 산도, 유산균수는 대조구와 첨가구가 유의적 차이가 없이 완만하게 감소하였고, 점도에서는 9일까지 증가하는 경향을 나타냈다. 관능검사에서는 대조구가 첨가구에 비해 유의적으로 높게 나타났고, 특히 첨가량이 높을수록 모든 항목에서 낮은 값을 나타내었다. 이상의 결과를 종합하면 민들레 0.3%의 첨가가 요구르트 제조상의 특성이나 품질 변화에는 큰 영향을 미치지 않고 제품상의 유리한 요소들이 많음이 검토되었다. 다만 민들레 첨가가 요구르트의 후산 발효를 억제하므로 소비자의 기호도를 고려하여 적정 첨가량을 기준으로 건강 기능성 요구르트를 개발하는 것이 필요할 것으로 기대되었다.

참고문헌

- Ahn, C. S., Yeo, J. S. and Bang, I. S. 2009. Physicochemical characteristics of fermented milk containing mulberry leaf extract. Korean J. Food & Nutr. 22(2):272-278.
- Bae, H. C., Jo, L. S. and Nam, M. S. 2004. Fermentation properties and functionality of yoghurt added with *Lyceum chinence* Miller. Korean J. Animal Sci. Technol. 46:683-700.
- Bae, I. H., Hong, K. R., Oh, D. H., Park, J. R. and Choi, S. H. 2000. Fermentation characteristics of set-type yoghurt from milk added with mugwort extract. Kor. J. Food Sci. Ani. Resour. 20(1):21-29.
- Cho, I. S., Bae, H. C. and Nam, M. S. 2003. Fermentation properties of yoghurt added by *Lycii fructus*, *Lycii folium* and *Lycii cortex*. Kor. J. Food Sci. Ani. Resour. 23(3):250-261.
- Cho, S. Y., Oh, Y. J., Park, J. Y., Lee, M. K. and Kim, M. J. 2003. Effect of dandelion (*Taraxacum officinale*) leaf extracts on hepatic antioxidative system in rats fed high cholesterol diet. Kor. J. Food Sci. Ani. Resour. 32(3):458-463.
- Davis, J. G. 1970. Laboratory control of yogurt. Dairy Ind. 36:139.
- Deeth, H. C and Tamime, A. Y. 1981. Yogurt nutritive and therapeutic aspects. J. Food Prot. 44:78-86.
- Han, D. B. 2003. New directions of dairy industry in the era of trade liberalization. J. Koran Dairy Technol. Sci. 21(1):45-53.
- Han, S. H., Hwang, J. K., Park, K. H., Koh, K. I., Kim, K. S. and Kim, K. H. 2005. Potential effect of solvent fractions of *Taraxacum mongolicum* H. on protection of gastric mucosa. Korean J. Food Sci. Technol. 37(1):84-89.
- Han, Y. B. 2003. Wild Edible Plant Resources, Korea I. Korea Univ. Seoul, Korea.
- Heo, S. I. and Wang, M. H. 2008. Antioxidant activity and cytotoxicity effect of extracts from *Taraxacum mongolicum* H. Kor. J. Pharmacogn. 39(3):255-259.
- Hood, S. K. and Zottola, E. A. 1988. Effect of low pH on the ability of *Lactobacillus acidophilus* to survive and adhere

- to human intestinal cells. *J. Food Sci.* 55:506-511.
13. Kim, H. K., Bae, H. C. and Nam, M. S. 2003. Fermentation properties of mulberry yoghurt. *J. Agri. Sci. Chungnam Nat'l Univ., Korea.* 30(1):66-75.
 14. Kim, J. H., Lee, S. H., Kim, N. M., Choi, S. Y., Yoo, J. Y. and Lee, J. S. 2000. Manufacture and physiological functionality of Korean traditional liquor by using dandelion (*Taraxacum platycarpum*). *Kor. J. Appl. Microbiol. Biotechnol.* 28(6):367-371.
 15. Kim, K. H., Chun, H. J. and Han, Y. S. 1998. Screening of antimicrobial activity of the dandelion (*Taraxacum platycarpum*) extract. *Korean J. Soc. Food Sci.* 14(1):114-118.
 16. Kim, M. H. and Kwak, H. S. 2000. Antimutagenicity and anticancer activity of fermented milk. *J. of Korean Dairy Technol. and Sci.* 18(2):171-182.
 17. Kim, S. B. and Lim, J. W. 2000. Studies on the manufacture of adlay yoghurt. *Kor. J. Food Sci. Ani. Resour.* 20(1):56-63.
 18. Kim, S. B. and Lim, J. W. 2000. Studies on the manufacture of adlay yoghurt. *Kor. J. Food Sci. Ani. Resour.* 20(1):56-63.
 19. Korea Society of Dairy Science and Technology. 1998. Methods for the Examination of Milk and Milk Products. Sunjin Publishing Co. Ltd. Seoul pp.582-584.
 20. Lee, S. H. and Kang, K. M. 2010. Effect of chitooligosaccharides on the fermentation characteristics and shelf-life of yogurt. *J. Chitosan.* 15(4):210-215.
 21. Lee, Y. N. 1996. Plants of Korea. Kyohaksa, Seoul, Korea.
 22. Park, H. W. and Park, I. K. 1997. Distribution of *Taraxacum* sp. in the western area of Gyunggido, Korea. *Korean J. Ecol.* 20(1):1-8.
 23. Rasic, J. L. and Kurmann, J. A. 1978. Yoghrt. Technical Dairy Publishing House. Copenhagen. p.217.
 24. Richardson, G. H. 1985. Standard Method for the Examination of Dairy Products. American Public Health Association. Washington. DC. p. 133.
 25. Robinson, I. M., Whipp, S. C., Bucklin, J. A. and Allison, M. T. 1984. Characterization of predominant bacteria from the colons of normal and dysenteric pigs. *Appl. Environ. Microbiol.* 33:79-85.
 26. Savaiano, D. A., Abou, A., Anouar, A., Smith, D. Z. and Levitt, M. D. 1984. Lactose malabsorption from yogurt, pasteurized yogurt, sweet acidophilus milla, and cultured milk in lactose-deficient individuals. *Am. J. Clin. Nutr.* 40:1219-1225.
 27. Shahani, K. M. and Chandan, R. C. 1979. Nutritional and healthful aspects of cultured and culture containing dairy foods. *J. Dairy Sci.* 62:1685-1694.
 28. Shin, S. R. 1999. Studies on the nutritional components of dandelion (*Taraxacum platycarpum*). *Kor. J. Postharvest Sci. Technol.* 6:495-499.
 29. Shin, Y. S., Lee, K. S. and Kim, D. H. 1993. Studies on the preparation of yogurt from milk and sweet potato or pumpkin. *Kor. J. Food Sci. Technol.* 25:667-671.
 30. So, M. H. 1985. Identification and tolerance-test to digestive fluids of Lactobacilli isolated from Korean liquid yogurts. *Kor. J. Food Sci. Technol.* 17:192-196.
 31. Son, S. H., Jo, C. H., Oh, M. J., Son, C. B. and Byun, M. W. 2006. Studies on the changes of biological activity and physicochemical characteristics of gamma irradiated dandelion extracts. *Food Engineering Progress.* 10(1):40-47.
 32. Speck, M. L. and Katz, R. L. 1980. ACDPI status paper. Nutritive and health values of cultured dairy foods. *Cultured Dairy Products J.* 15:10-12.
 33. Yang, K. S. and Jeon, C. M. 1996. Effect of *Taraxacum coreanum* Nakai on low density lipoprotein oxidation. *Kor. J. Pharmacogn.* 27(3):267-273.

(Received 2011.6.10/Revised 2011.6.24/Accepted 2011.6.25)