

참취의 고부가 식품이용화를 위한 품질특성 및 기능성 건강음료 개발

김수정 · 김재광* · 김건희
덕성여자대학교 식품영양학과
*유니푸드테크 (주) 생활건강연구소

Quality characteristics of *Aster scaber* and development of functional healthy drinks using its extract

Su-Jeong Kim · Chi-Kwang Kim* · Gun-Hee Kim
Dept. of Food and Nutrition, Duksung Women's University
*Health Care R&D Institute, Unifood Tech Co., Ltd.

Abstract

This study was conducted to investigate quality characteristics of *Aster scaber* to increase the value of functional food resources. To examine quality characteristics of *Aster scaber*, various factors such as color, texture, fiber, minerals, tannin, crude proteins, crude lipids and sensory quality were determined using physiochemical methods. The contents of dietary fiber were 0.68 g in each 100 g of *Aster scaber* (freeze drying base). In mineral contents, iron was the highest value in *Aster scaber* (freeze drying base). The contents of tannin were 35.6 ppm of *Aster scaber* (fresh base). *Aster scaber* was shown significant difference in tannin from freeze drying leaf. From the results of sensory evaluation, the age of 30's and 40's showed a better acceptability in blanching. Functional healthy drinks were made from extracts of *Aster scaber* for relieving thirst and promoting health. The recipe of drinks were decided to establish manufacture condition through the sensory evaluation, color, flavor, taste, and overall acceptability. The shelf-life was established in 18 months through quality was analyzed such as soluble solids, optical density 480, pH, acidity and microorganisms.

Key words: chamchwi (*Aster scaber*), quality characteristic, functional healthy drink

1. 서 론

우리나라의 소득수준의 향상에 따른 식생활의 다양화 및 고급화로 인해 맛과 질을 위주로 하는 건강식품에 대한 국민들의 관심이 증대됨에 따라 여러가지 기능성 식품을 개발하기 위한 노력이 활발히 진행되고 있다¹⁾. 이러한 추세에 따라 식품이 갖는 항산화, 항암효과 등과 같은 효과에 관심이 주목되면서 이들을 이용한 다양한 특수식품의 개발되고 있다²⁾. 기능성 건강음료는 늙은 호박, 유자와 아카시아 꿀을 이용한 꿀차의 개발연구³⁾와 한약재를 이용한 청피와 모려를 이용한 기능성 건강음료의 개발⁴⁾과 홍화씨를 이용한 기능성 건강음료⁵⁾가 있으며, 산채

류를 이용한 수리취와 고려엉겅퀴를 이용한 발효음료 개발에 관한 연구⁶⁾가 보고되었다. 최근 기능성 음료가 새로운 소비 유형으로 자리잡고 있어 이에 대한 연구와 제품의 개발이 활발히 진행되어야 할 것이다.

박⁷⁾은 우리나라 고유의 자생식물 중에서 전통적으로 식용 및 약용으로 이용되어온 쑥, 참취, 곰취, 쇠비름이 지방 축적 억제하는 작용을 하며, 그 중 참취가 항산화능 및 중금속 제거에 뛰어나다고 보고하였다. 이 중 참취(*Aster scaber*)는 국화과에 속하는 다년생 초본으로 독특한 맛과 향을 지고 있는 식물로써 전국 산지 또는 초생지에서 자라며, 지방에 따라 나물취, 암취, 향소(香蔬), 동풍채(東風菜)라고도 한다. 이는 4월경 어린잎을 나물 또는 묵나물로 식용하며⁸⁾, 참취의 어린순은 취나물이라 하며, 맛은 대체로 향긋하고 씹쌀한 특징을 가지고 있다⁹⁾. 민간에서 전초를 해수(咳嗽), 이뇨, 보익(補益), 방광염, 두

Corresponding author: Gun-Hee Kim, Duksung Women's University,
419 Ssangmoon-dong, Dobong-gu, Seoul 132-714, Korea
Tel: 02-901-8496
Fax: 02-901-8372
E-mail: ghkim@duksung.ac.kr

통, 현기증 등에 약용으로 사용한다¹⁰⁾.

참취는 Ca과 Fe이 풍부하며 β-carotene의 함량은 3.6%로 다량 함유되어 있고¹¹⁾, Wolfender 등¹²⁾은 많은 양의 saponin, 특히 long saccharide chains을 가진 triterpene을 함유하고 있다고 보고하였다. 참취에 함유된 비타민과 페놀화합물과 같은 항산화 성분이 항산화 역할을 수행할 수 있다고 보고하였으며¹³⁾, 함 등¹⁴⁾은 곰취, 참취 등이 돌연변이 유발 억제 및 DNA 손상 억제에 대한 효과를 in vitro에서 연구보고 하였으며, 황보 등¹⁵⁾은 참취 뿌리 추출물의 항돌연변이 효과를 보고했다. 또한 임^{16,17)}은 참취 및 썸바귀가 고지혈증 흰쥐의 지질대사와 심혈관계에 미치는 영향을 규명하는 실험을 통해 고지혈증의 치료와 예방효과가 있으며, 심장순환계질환의 치료와 예방에 영향을 줄 것이라고 보고하였다.

따라서 본 연구에서는 식용식물인 참취의 품질특성을 통해 이들 성분을 이용하여 현대인의 건강증진에 이바지할 수 있는 기능성 건강음료를 개발하고, 저장 안전성을 위한 유통기한을 설정하였다.

II. 재료 및 방법

1. 실험재료

참취는 2000년 강원도 춘천에서 채취한 것으로 각 실험에 맞게 일부는 동결건조하여 사용하였으며, 일부는 신선한 참취를 수세하여 물기 제거 후 실험재료로 사용하였다.

2. 이화학적 품질특성

산채류의 품질특성 중 섬유소는 AOAC에 따른 효소정량분석법으로 분석하였으며^{18,19)}, 무기질은 시료에 질산을 적정량 가해 microwave 전처리장치(CEM, MDS-81D, U.S.A)로 산분해시킨 후 희석시킨 다음 원자흡광광도계(Hitachi Z-8100, Japan)로 측정하였다. 탄닌은 Folin denis colorimeter 방법을 이용하여 분석하였고, 조직감은 Texturometer를 이용하여 측정단위 g으로 하였고, prove test speed 2.0mm/s의 조건 하에서 texture를 측정하였다. 그리고 색도는 Chromometer(CR-2000, Minolta, Japan)의 Hunter value에 의한 L, a, b로 측정하였다.

3. 조리형태에 따른 선호도 조사

참취 시료는 조리형태에 따른 선호도를 조사하기 위해 참취는 세가지 형태인 신선한 형태, 샐러드 형태, 나물의 형태로 비교하였다. 신선한 것은 수세 후

물기를 제거한 상태를 말하며, 샐러드는 신선한 참취에 프렌치 드레싱(올리브유, 식초, 설탕)으로 조미하였고, 나물은 참취를 끓는 물에 데친 후 참기름, 간장, 깨를 첨가하여 제조하였다. 관능검사는 연령별로 20대, 30대, 40대 이상의 여성을 대상으로 실시하였으며, 각 20명씩의 panel이 외관(color), 조직감(texture), 산채 향이 느껴지는 정도에 따른 선호도(flavor), 전반적인 선호도(overall acceptability) 등에 대하여 line scale(0~10점)로 평가하였다. 이들 점수는 개인적인 기호도 정도를 나타낸 것으로 0점에 가까울수록 기호도가 좋지 않은 것이며 10점에 가까울수록 기호도가 높은 것을 나타내는 것이다.

4. 기능성 식품개발

참취(*Aster scaber*)와 곰취(*Ligularia fischeri*) 각각 0.5%의 추출물을 이용하여 음료를 개발하기 위해 제조법을 달리 하여 세가지 type의 음료를 만들어 관능검사를 실시하였다(Table 1). 관능검사결과 선호도가 가장 높은 음료를 제조하였으며, 유통기한 설정을 위하여 제조된 음료에 대한 품질분석을 실시하였다. Abbe refractometer(ATAGO, Japan)를 이용하여 가용성고형물을 측정하였으며, OD480 (A) : Optical density at 480nm on a spectrophotometer, Spectronic Unicam(Model : Genesys 10 vis, Rochester, NY, USA), pH는 pH meter(Metler 340, USA)를 이용하여 상온(20℃)에서 측정하였다. 적정산도는 시료액 20g을 비이커에 취한 후 Glass electrode 방법을 이용하여 0.1N NaOH로 pH 8.2까지 적정하여 소비된 양을 citric acid(산도계수 : 0.0064)로 환산하였다. 시제품의 포장 방법은 200 ml 캔을 이용하여 포장하였으며, 각각 60℃, 50℃와 40℃로 구분하여 저장하면서 품질변화 현상을 관찰하였다.

Table 1. Formulas of functional health drinks using extract of *Aster scaber* and *Ligularia fischeri*(0.5:0.5%)

Items	Ratio (%)		
	A-type	B-type	C-type
Extract	82	84.9	83
Fructose	13.5	10.5	10.5
Sugar	0	3.0	3.0
Citric acid	0.2	0.2	0.2
Sodium citrate	0.1	0.2	0.15
Vitamin C	0.1	0.1	0.05
Pineapple Flavor SK-41980	0.05	0.05	0.05
Mixfruit Flavor SK-42285	0.05	0.05	0.05
Pear juice	3.0	0	3.0
Apple juice	1.0	1.0	0
Total	100.0	100.0	100.0

Table 2. Biochemical quality characteristics of *Aster scaber*

Materials	Total Dietary Fiber ¹⁾ (g/100g)	Minerals ¹⁾ (mg/kg)					Tannin (ppm/g)			Texture (g)		
		Ca	K	Mg	Fe	Na	Fresh	Blanching	Freeze drying	Fresh	Blanching	Freeze drying
<i>Aster scaber</i>	0.68	9.95	61.96	3.35	290.98	0.31	35.6	207.3	9189	4652.9	3627.6	4613.3

¹⁾ freeze drying base

상대비교를 위하여 시중에 유통되고 있는 L사 M음료에 대해서도 같은 방법으로 품질변화를 측정하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 이화학적 품질특성

참취의 품질특성을 조사한 결과, 동결건조한 참취의 섬유소 함량은 0.68g/100g으로 측정되었고, 무기질 함량은 Fe가 290.98mg/kg로 가장 높았으며, 그 다음으로는 K가 61.96mg/kg으로 높게 나타났다. 그밖에 Ca, Mg, Na의 함량은 각각 9.95, 3.35, 0.31mg/kg이었다.

수렴작용을 갖는 tannin에 대해서 분석 실험한 결과 신선한 상태의 참취는 35.6ppm/g이었고, blanching 상태에서는 207.3ppm/g이었는데 데칠 때 참취로부터 수분이 빠져나와 tannin이 농축되어 더 높게 나타난 것으로 사료된다. 또한 동결건조된 참취는 수분이 모두 제거된 상태의 샘플에서 tannin을 측정하였기 때문에 tannin의 함량이 9,189ppm/g로 가장 높은 수치를 보였다(Table 2).

Texturometer를 이용하여 texture를 측정한 결과 신선한 상태에서는 4652.9g이었으며, blanching 상태에서는 3627.6g으로 데친 후에 좀 더 texture가 약화된 결과를 보였다(Table 2). 참취의 색도는 Hunter value로 측정한 결과 L 값은 31.83±2.30, a 값은 -10.25±0.38, b 값은 12.49±1.16로 나타났다(Table 3).

2. 참취의 조리방법에 따른 관능검사

참취를 조리방법에 따라 연령별(20대, 30대, 40대 이상)로 각각 20명을 대상으로 관능검사를 실시한 결과, 우리나라에서는 참취를 나물의 형태인 취나물로 섭취해왔기 때문에 모든 연령대에서 나물의 익숙한 맛으로 인해 blanching으로 제조하였을 경우에 그

Table 3. Hunter value¹⁾ of *Aster scaber*

Materials	Leaf
<i>Aster scaber</i>	31.83±2.30
a	-10.25±0.38
b	12.49±1.16

¹⁾ L: lightness, a: redness/greenness, b: yellowness/blueness

선호도가 가장 높게 나타났으며⁹⁾, 드레싱을 이용한 salad가 생잎에 대한 선호도보다 높게 나타났다. 20대는 전반적으로 모든 형태의 참취의 선호도에 대해 비슷한 양상을 보였으며, 30대와 40대 이상에서는 생잎에 선호도에 대해서는 낮게 나타났으나, blanching과 salad에의 선호도가 더 좋게 나타났다(Fig. 1).

3. 기능성 식품개발

참취·곰취 추출물을 이용하여 음료의 근본적 요소인 갈증해소와 현대인의 건강 증진에 도움을 줄 수 있는 기능성 음료를 개발하였다. 산채 음료의 제조조건 확립을 위하여 recipe를 달리하여 세 가지 형태의 음료를 제조하였으며, 각 type의 배합비는 다음 Table 1과 같다. 또한, 그에 대한 관능검사를 실시하였으며, 그 결과 A type의 음료에 대한 선호도가 가장 높게 나타났다(Fig. 2).

참취·곰취 추출물을 이용하여 제조한 A type 음료를 가지고 안정성을 위해 유통기간을 설정하였다. 유통기간은 상대비교 함으로써 시중에 유통되고 있는 L사 M음료와 비교하여 품질변화를 측정하였다. 40℃, 50℃와 60℃에서 저장하면서 품질변화 현상을 관찰한 결과 유통기한이 18개월인 L사 M음료의 저장 중 40℃, 50℃와 60℃에서의 품질변화(Fig. 6-8)와 참취·곰취 추출음료의 저장 중 40℃, 50℃와 60℃에서의 품질변화(Fig. 3-5) 정도가 같게 나타나므로 제조한 시제품의 유통기한은 18개월이라 정할 수 있다. 또한, 본 제품은 완전 살균된 제품이므로 미생물

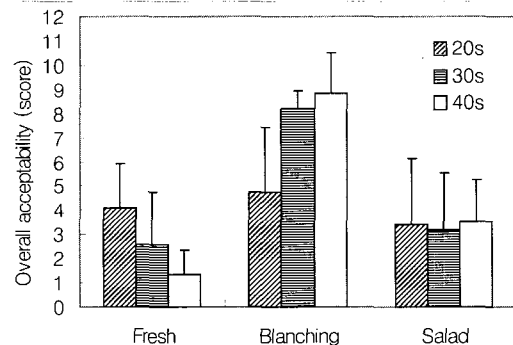


Fig. 1. Sensory quantity of *Aster scaber* by different cooking methods.

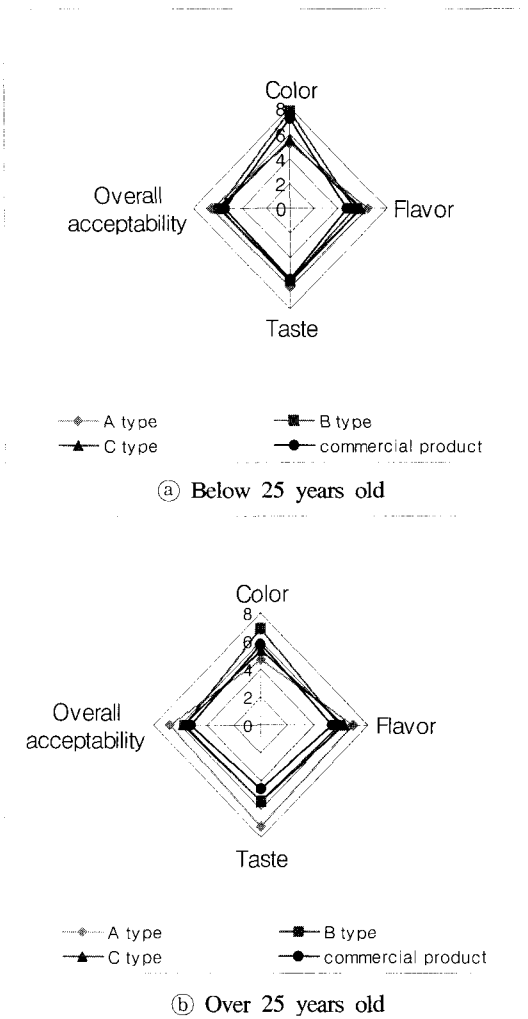


Fig. 2. Sensory evaluation of 3 types of functional health drinks made from extracts of *Aster scaber* and *Ligularia fischeri*.

은 검출되지 않았다.

IV. 요약

본 연구는 소비자들이 잘 알고 있고 널리 섭취하고 있는 산채류 중 취나물의 일종인 참취의 이용가치를 높이기 위해 실시하였다. 품질특성을 알아보기 위하여 섬유소, 탄닌, 무기질, 색도, texture를 측정하였다. 참취에는 섬유소가 0.68g/100g 함유되어 있었고, 수렴작용을 갖는 탄닌은 35.6ppm/g 함유되어 있는 것으로 나타났다. 무기질 함량을 측정한 결과 Fe가 많이 함유되어 있어 참취에서 290.98mg/kg으로 나타났다. 또한 고부가 식품이용화 가치를 판단하기 위해서 참취를 생잎, 나물과 샐러드로 제조해서 관능검사를 시행한 결과 참취 나물에 대한 전반적인 선호도가 다른 군에 비해 높게 나타났으며, 20대보

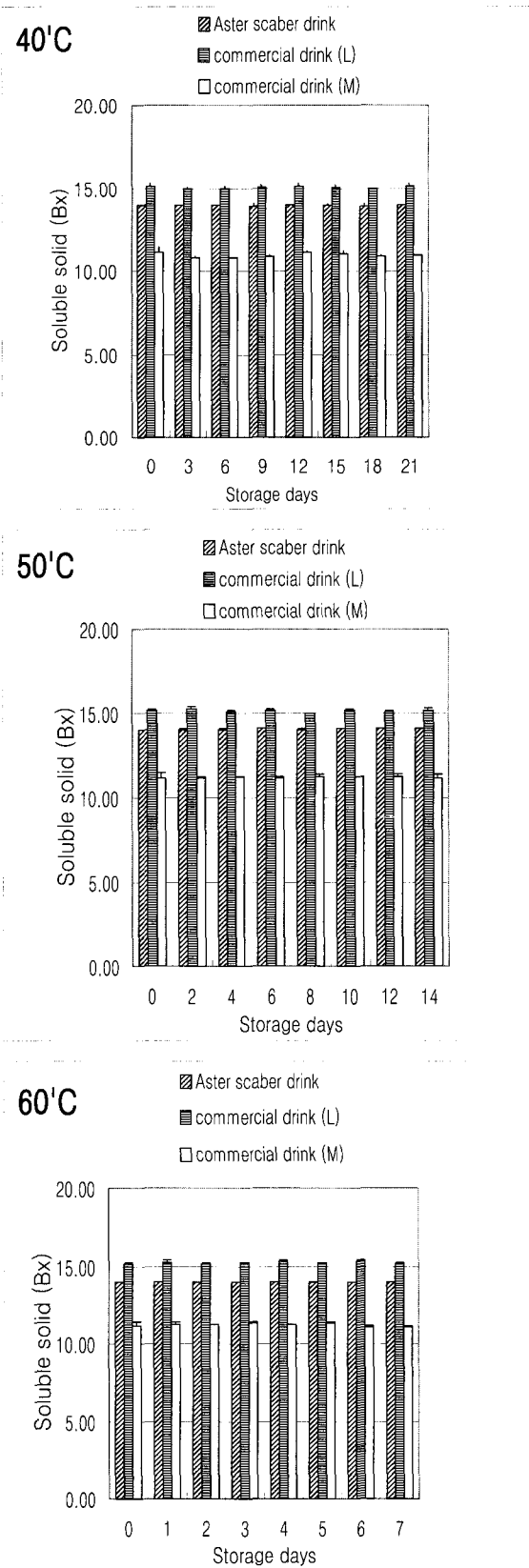


Fig. 3. Changes of soluble solid (Brix) by both *Aster scaber* and *Ligularia fischeri* drinks and commercial drinks during storage days at 40, 50 and 60°C.

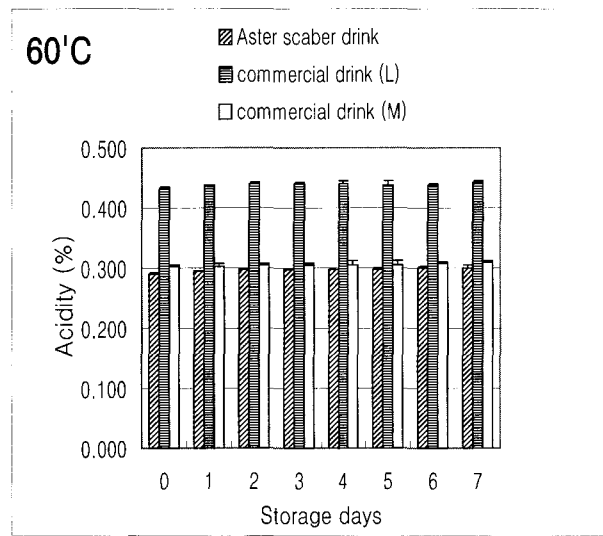
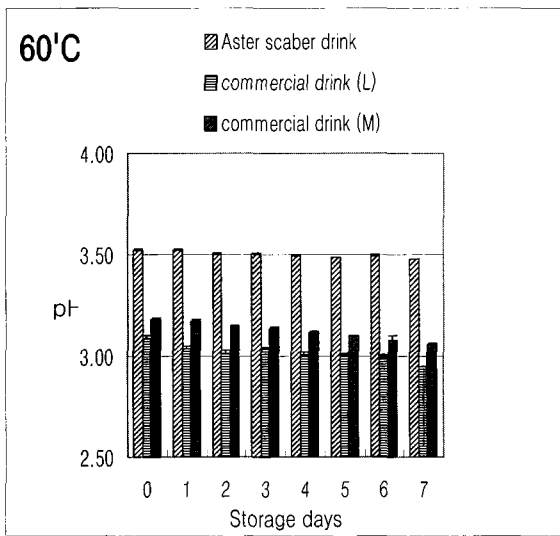
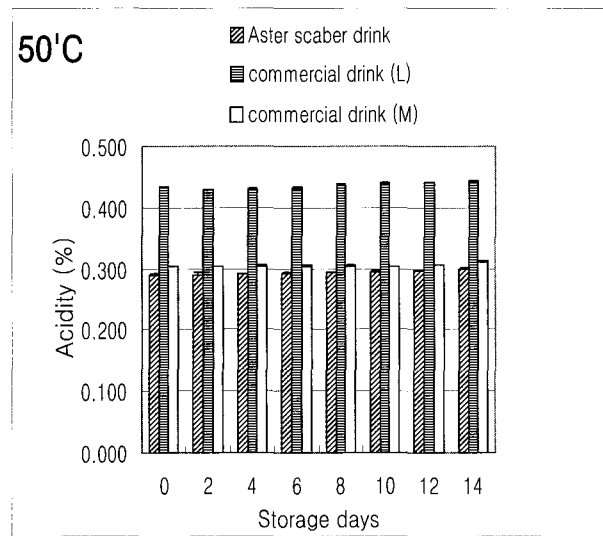
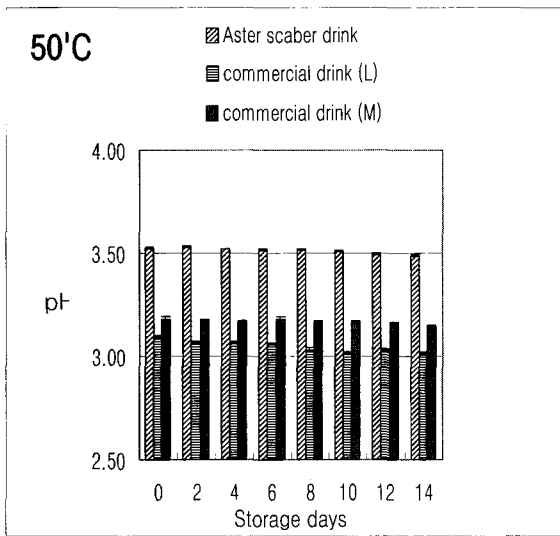
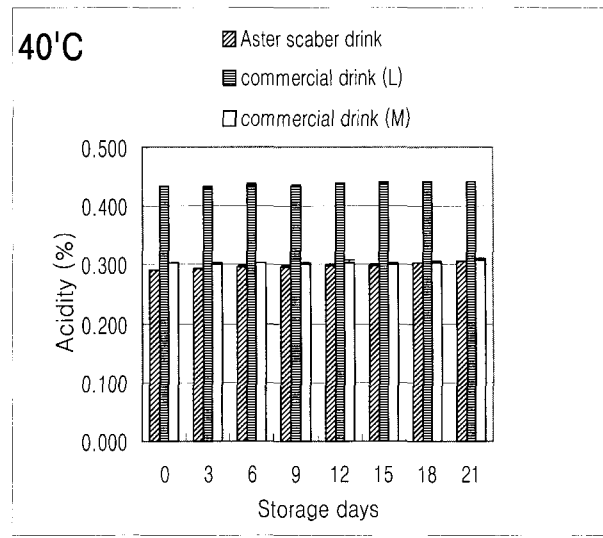
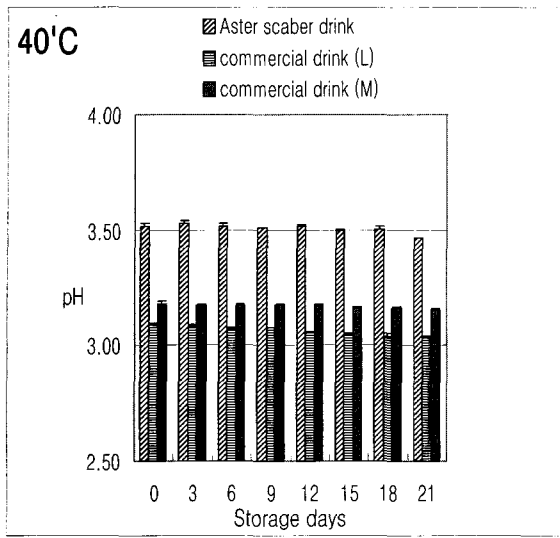


Fig. 4. Changes of pH by both *Aster scaber* and *Ligularia fischeri* drinks and commercial drinks during storage days at 40, 50 and 60 °C.

Fig. 5. Changes of acidity by both *Aster scaber* and *Ligularia fischeri* drinks and commercial drinks during storage days at 40, 50 and 60 °C.

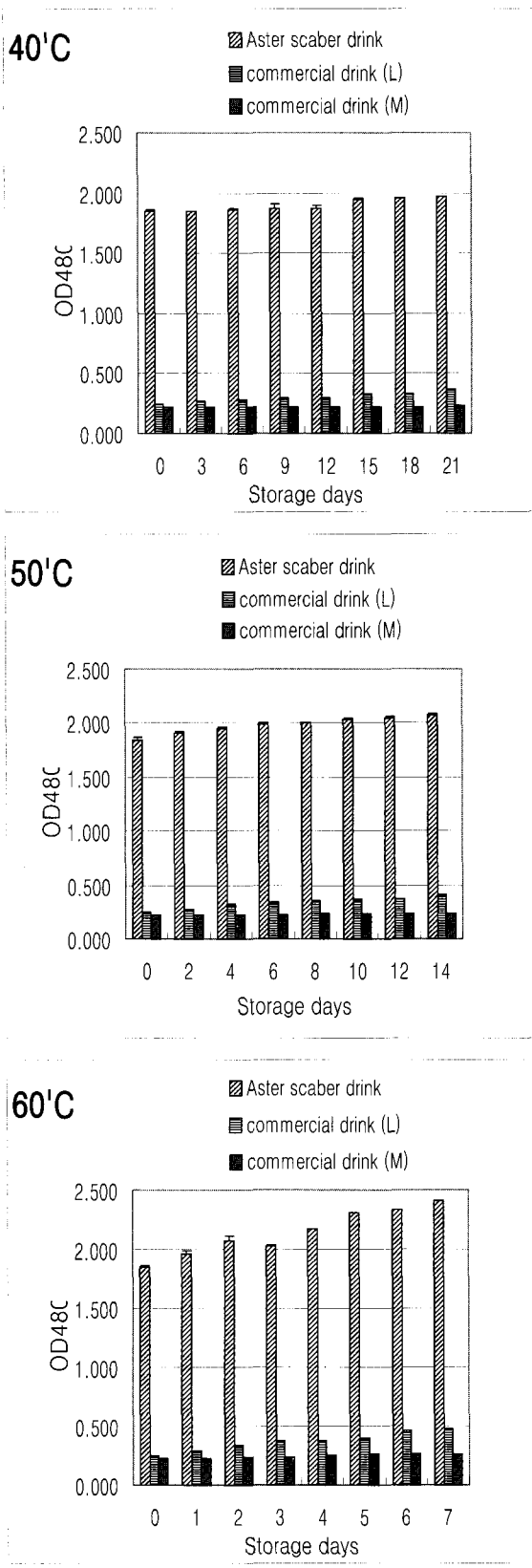


Fig. 6. Changes of OD480 by both *Aster scaber* and *Ligularia fischeri* drinks and commercial drinks during storage days at 40, 50 and 60 °C.

다는 30대, 40대 이상에서 전체적인 선호도가 높게 나타났다. 참취·곰취 추출물을 이용하여 현대인의 건강증진에 이바지할 수 있는 음료를 개발하였다. 참취·곰취 음료의 제조조건 확립을 위하여 관능검사를 통해 recipe를 결정하였다. 결정된 recipe로 음료를 제조한 후 유통기한 설정을 위해 가용성 고형물, optical density, pH, 적정산도 및 미생물 등의 품질분석을 실시하여 유통기한을 18개월로 정하였다.

참고문헌

- Ahn, JS : Food science and Industry. Kor. Soc. Food Sci. Technol., 22: 3, 2000
- Hedrich, S, Lee, KW, Xu, X, Wang, HJ and Murphy, PA : Defining food components as new nutrients. J. Nutr., 124: 1789, 1994
- Park, YH : A study on the development pumpkin-citron-honey drink. J. Kor. Soc. Food. Nutr., 24: 625, 1995
- Cha, WS, Kim, CK and Kim, JS : On the development of functional health beverages using citrus reticulata *Ostrea glgas*. Kor. J. Biotech. Bioeng., 17(5): 503, 2002
- Kim, JH, Kim, JK, Kang, WW, Kim, GY, Choi, MS and Moon, KD : Preparation of functional healthy drinks by ethanol extracts from defatted safflower seed cake. J. Korean Soc. Food Sci. Nutr., 32(7): 1039, 2003
- Ham, SS, Lee, SY, Oh, DH, Kim, SH and Hong, JK : Development of beverages drinks using mountain edible herbs. J. Korean Soc. Food Sci. Nutr., 26: 92, 1997
- Park, JA and Kim, MK : Effect of Korean native plant diet on lipid metabolism, Antioxidative capacity and cadmium deoxygenation in rats. Korean J. Nutr., 32(4): 353, 1999
- Lee, TB : An Illustrated Book of the Korean Flora. p.739, Hangmoon, Seoul, 1999
- Lee, CH and Park, SH : Studies on the texture describing terms of Korean. Korean J. Food. Sci. Technol., 14(1):28, 1982
- 김태정 : 한국자원식물 IV. p.230, 서울대학교 출판부, 서울, 1996
- 보건복지부 : 95년 국민영양권장량결과 보고서. 1997
- Wolfender, JL, Hostettmann, K, Abe, F, Nagao, T, Okabe, H and Yamauchi, T : Liquid Chromatography combined with thermospray and continuous-flow fast atom bombardment mass spectrometry of glycosides in crude plant extracts. J. of chromatography A, 712: 155, 1995
- Lee, SE, Seong, NS, Chung, TY, Choi, MY, Yun, EK and Jeung, YJ : The effect of powdered herb of *Aster scaber* Thumb on antioxidant system in ethanol-treated rats. J. Korean Soc. Food Sci. Nutr., 30(6): 1215, 2001
- Ham, SS, Lee, SY, Oh, DH, Jung, SW, Kim, SH, Chung, CK and Kang, IJ: Antimutagenic and antigenotoxic effects of *Ligularia fischeri* extracts. J. Korean Soc. Food Sci. Nutr., 30(6): 1215, 1998
- Hwangbo, HS and Ham, SS : Antimutagenic and

- cytotoxic effects of *Aster scaber* root ethanol extract. J. Food Sci. Technol., 31(4): 1065, 1999
16. Lim, SS and Lee, JH : A study on chemical composition and hypocholesterolaemic effect of *Aster scaber* and *Ixeris dentata*. J. Korean Soc. Food Sci. Nutr., 26(1): 123, 1997
17. Lim, SS and Lee, JH : Effect of *Aster scaber* and *Ixeris dentata* on contractility and vasodilation of cardiovascular and endothelial cell in hyperlipidemic rat. J. Korean Soc. Food Sci. Nutr., 26(2): 300, 1997
18. A.O.A.C. : The association of official analytical chemists. Official Method of Analysis. 14th ed., Washington, DC., 1984
19. Porsky, L, Asp, N-G, Schweizer, TF, DeVries, JW and Furda, I : Determination of insoluble, soluble and total dietary fiber in foods and food products: Interlaboratory study. J. A.O.A.C., 77: 1017, 1988

(2004년 4월 8일 접수, 2004년 6월 22일 채택)