

오미갈수(五味湯水)의 최적 희석 배율

한 은 숙

중앙대학교 식품영양학과

The Optimal Dilution Magnification for *Omi-Galsu*

Eun-Sook Han

Dept. of Food and Nutrition, Chung-Ang University, Ansong 456-756, Korea

Abstract

The principal objective of this study was to determine the optimal dilution magnification for *Omi-Galsu*. The pH of *Omi-Galsu* generated by varying the temperature of 200cc of water (4°C and 80°C) and quantity of *Omi-Galsu* concentrate (36 g, 45 g, 54 g) was 3.24~3.33 and the sugar content of the solution was 6.60~9.50, higher than the tea beverages on the market and slightly lower than fruit juice beverages. The *Omi-Galsu* had a caloric content of 30.65~38.70 kcal, and a protein content of 0.45~0.65%. As a result of the sensory evaluations conducted during the summer season, it was determined that the *Omi-Galsu* produced by mixing 54 g of *Omi-Galsu* concentrate into 200 cc water at 4°C or 80°C was the most preferred; however, during the winter months, the "gusto" of the *Omi-Galsu* produced by mixing 54 g concentrate into 200cc water at 4°C or 45 g of concentrate into 200cc water of 80°C was preferred most strongly. All in all, the optimal dilution magnification for *Omi-Galsu* was found to be 4.7~5.4.

Key words : *Omi-Galsu*, optimal, dilution, magnification, temperature, water, quantity concentrate.

서 론

우리나라에서 물을 이용한 차 마시기가 대중화된 시기는 2세기 말부터 라고 하며, 삼국시대와 차 문화의 전성기인 고려시대, 향미성 음청류가 발달한 이조시대를 거쳐, 현재에는 옛 문헌상에 수록된 갈수, 숙수 등을 제외한 전통 음료가 시대의 변화에 알맞는 음료로 다양화되고 있다(우리맛 연구회 1996).

생활 수준의 향상으로 소비자의 욕구가 다양해지고 개성화되어감에 따라 일반인들의 음료에 대한 의식은 갈증 해소와 함께 건강 지향적인 욕구가 높아지고 있으며, 천연 재료를 주원료로 하는 기능성 있는 전통 음료에 대한 연구와 함께 식생활의 변화와 소비자들의 요구에 부응할 수 있는 다양한 형태로 전통 음료가 개발되고 있는 경향이다(Yoon YJ 2001).

오미갈수는 오미자와 콩즙 또는 녹두즙 등이 주재료로 사용된 우리의 전통 음료이며, 오미자의 기능성이 함유되어 있다(안덕균 1996, 허준 1611, Jang et al 1996, Ji et al 2001, Oh HS 2001, Pan et al 2002).

오미갈수에 관한 조리법은 산림경제(홍만선 1715), 임원십

육지(서유구 1827), 전통건강음료(우리맛 연구회 1996), 한국음식대관(강인회 등 2000) 등의 문헌에 수록되어 있다.

산림경제(홍만선 1715)에는 오미갈수(五味湯水)의 조리법이 "오미자를 팔팔 끓는 물에 담가 하룻밤 채워 우려난 뒤에 달이고 진한 콩즙을 넣어 얼굴이 비칠 정도가 되거든 달인 꿀을 넣어 달콤새콤하게 맛을 맞춘다. 그리고 나서 몽근한 불로 한 동안 졸여 그냥 먹거나 식혀서 먹는다"고 기록되어 있다.

임원십육지(서유구 1827)에는 오미갈수는 "북쪽 지방에서 생산된 오미자육을 한냥 정도로 끓는 물에 하루반 담구어 두었다가 즙을 받고, 농두(濃豆)도 즙을 받아 오미자즙과 같은 분량이 되도록 하고 또한 꿀도 같은 분량으로 서로 혼합하여 아주 약한 불로 한 시간 정도 달여 냉수 또는 열탕에 타서 먹어도 좋다"고 기록되어 있다.

전통건강음료(우리맛 연구회 1996)에는 오미갈수는 "북쪽 지방에서 나는 오미자를 선택하여 티를 제거한 뒤, 따뜻한 물에 하룻밤 담가 두었다가 여과하여 그 즙을 취한다. 녹두도 갈아서 즙을 받아 오미자 국물과 같은 분량이 되도록 하여 얼굴색처럼 화사하고 발그레한 색이 되게 한다. 여기에 같은 분량의 꿀을 함께 넣고 끓여서 신맛과 단맛이 적당하게 될 때까지 몽근한 불에 한 시간 정도 달인 다음 저장해 둔다. 매번 찬물이나 끓는 물에 타서 마신다"고 기록되어 있다.

한국음식대관(강인회 등 2000)에는 오미갈수는 "오미자는

† Corresponding author : Eun-Sook Han, Tel: +82-2-567-6007, Fax : +82-31-676-8741, E-mail: hjohee@daum.net

깨끗이 손질하여 끓여서 식힌 물에 하룻밤 담가 체에 받쳐 국물을 준비한다. 녹두는 갈아서 고운 형질에 걸러 놓는다. 오미자, 녹두즙, 꿀을 섞어 약한 불에서 은근히 달인 다음, 서늘한 곳에 저장해 두었다가 찬물이나 끓는 물에 적당량을 타서 마신다"고 기록되어 있어, 재료와 조리법이 문헌 간에 다소 차이가 있었다.

오미자 음료에 관한 연구로는 오미자 음료 복용이 중장거리 선수의 혈중 전해질 농도와 HSP70(열 충격 단백질) 발현에 미치는 영향, 장거리 사이클 주행시 오미자 음료 섭취가 에너지 대사 기질 및 관련 호르몬에 미치는 영향, 오미자탕이 심근세포에 미치는 영향, 오미자를 이용한 스포츠 드링크의 효능(Jung HJ 2002, Joo DY 2003, Choi JY 2004, Oh *et al* 2002) 등이 있으며, 정신적, 육체적 피로 해소 효과(Lee YK 1995)가 있는 오미자탕과 오미자 즙을 첨가한 음료의 효능에 관한 연구는 보고되고 있으나, 오미갈수에 관한 연구는 없는 실정이다.

따라서 본 연구에서는 오미갈수 원액을 사용하여 물의 온도(4℃, 80℃)와 원액 분량(36 g, 45 g, 54 g)을 달리 한 후, 오미갈수를 제조하였으며, 이화학적 특성 분석과 동절기와 하절기의 관능평가를 실시하여 응용하기에 적합한 오미갈수의 최적 희석 배율을 모색하였다.

재료 및 방법

1. 실험 재료

오미갈수 원액의 재료는 오미자 추출액과 녹두즙이며, 오미자 추출액의 제조 방법은 이물질을 골라낸 오미자 100 g을 물에 1회 세척하고, 23℃의 물(제주 삼다수) 1,000 mL를 넣어 18시간 수침시킨 후, 여과지(Whatman filter paper No.3, Whatman Ltd, Maidstone, England)에 한 번 걸러 추출액을 제조하였다.

녹두즙의 제조 방법은 녹두 100 g을 500 mL의 물에 5시간 불린 후, 5회 세척하여 껍질을 제거한 다음, 물(1,000 mL)을 넣고 믹서(Braun Espanola S.A, Spain, 220~230 V, 50/60 Hz, 500 W)에 2분 갈아 여과지(Whatman filter paper No.4, Whatman Ltd, Maidstone, England)에 한 번 걸러 즙을 만들었다.

본 실험에서는 오미갈수 재현시, 임원십육지(서유구 1827)에는 녹두즙으로 기록되어 있으나, 전통건강음료(우리맛 연구회 1996)와 한국음식대관(강인희 등 2000)에서는 녹두즙을 녹두즙으로 사용함을 참고로 하였다.

오미갈수의 원액은 Han & Rho(2008)의 방법을 이용하여 오미자 추출액과 녹두즙 동량에 설탕 20%를 넣고 제조하였으며, 희석용 물은 제주 삼다수를 사용하였다. 오미갈수와 비교하기 위하여 시판 음료인 “몸이 가벼워지는 시간 17차”, “보성 녹차”, “아침 햇살”, “선키스트 오렌지 주스”, “참매

실”, “미녀는 석류를 좋아해” 등을 구입하여 사용하였다.

2. 실험 방법

1) 오미갈수 재료의 이화학적 성분 분석

오미갈수의 재료인 오미갈수 원액은 AOAC 방법(AOAC 1995)으로 수분(105℃ 상압 가열 건조법), 조지방(Soxhlet 추출법), 조단백질(Kjeldahl 방법), 회분(직접 회화법) 등을 분석하였고, 탄수화물은 100에서 수분, 조단백질, 조지방, 회분을 뺀 값으로 결정하였으며, 열량(kcal)과 pH, 당도, 점도, 유기산, 유리당 등의 측정 방법은 다음과 같았다.

(1) 열량

오미갈수 원액의 열량은 에드워터 계수를 사용하여 검체 100 g 중의 조단백질, 조지방 및 탄수화물 또는 당질의 함량에 단백질 4, 지방 9, 당질 4의 계수를 곱하여 각각의 에너지를 킬로 칼로리(kcal) 단위로 산출하고 그 총 계로 나타냈다.

(2) pH, 당도(Seetness), 점도(Viscosity)

오미갈수 원액의 pH는 meter(Accumet model 20 pH meter, Fisher scientific, Pittsburgh, PA, USA)를 사용하여 측정하였고, 당도는 당도계(Atago hand refracto meter, Japan)를 사용하여 측정하였다. 점도 측정은 점도계(Brookfield LVDV-1, Brookfield Engineering laboratory, Inc. USA)로 spindle No. 62(25℃)를 사용하여 20 rpm에서 측정하였다.

(3) 유기산

오미갈수 원액의 유기산 분석을 위하여 시료를 50 g씩 마쇄하고, 증류수 50 mL를 가하여 혼합, 추출하며, 원심분리(8,000 rpm, 10 min)하여 얻은 상층액 중 일부를 0.45 μm membrane filter와 Sep-pak C₁₈ cartridge에 통과시킨 후, HPLC(Waters 510, U.S.A)로 분석하였다. Column은 Prevail Organic acid(4.6×250 mm, 5 μm)을 사용하였으며, UV Waters 486를 Detector로 사용하였다(이근보 등 2002).

(4) 유리당

오미갈수 원액의 유리당 분석은 시료 10 g을 마쇄하여 증류수 50 mL로 추출하여 에탄올 200 mL를 가한 다음, 감압 농축하여 에탄올을 증발시킨 후, 증류수에 녹여 50 mL로 정용하였다. 그 중 20 mL를 이온 교환 수지 column(Amberlite IR-45B, 1×2.5 cm)에 순차적으로 통과시켜 초기 유출액 15 mL 가량은 버리고 최종 유출액 5 mL를 수기에 받은 후, 여기에 Sep-pak C₁₈를 처리하였고 0.22 μm membrane filter로 여과한 후, HPLC(Waters 510, U.S.A)로 분석하였다. Column은

CH700 Carbohydrate (6.5×300 mm, 10 μm)를 사용하였으며, Reflective Index를 Detector로 사용하였다(이근보 등 2002).

2) 오미갈수의 제조

오미갈수는 현재 시판되고 있는 오미자 농축액의 시음 방법인 농축액 분량 1 TS에 물의 분량 4~8배 비율을 참조하였고, 다음과 같이 제조하였다.

완성된 오미갈수 원액은 물(200 cc)의 온도(4℃, 80℃)와 원액 분량(36 g, 45 g, 54 g)을 달리하여 밀폐 용기(Lock & Lock)에 넣은 후, 10회 흔들어 혼합하여 시료로 사용하였고 오미갈수의 희석 배율은 Table 1과 같았다.

3) 오미갈수의 이화학적 특성 분석

오미갈수의 탄수화물, 조지방, 조단백질, 조회분, 열량은 오미갈수 원액과 동일한 방법으로 분석하였다. 오미갈수의 이화학적 특성 분석을 위하여 pH와 당도, 색도 및 현재 시판되고 있는 음료의 pH와 당도 측정은 다음과 같이 분석하였다.

(1) pH와 당도 및 색도의 측정

오미갈수와 시판 음료의 pH와 당도는 오미갈수 원액과 동일한 방법으로 측정하였고, 오미갈수의 색도 측정은 액체의 색을 측정하기에 적절한 colorimeter(Ultra scan pro. spectro-colorimeter, cell 두께 10 mm, U.S.A)를 사용하여 명도(Lightness, L), 적색도(redness, a: 적색도+ ↔ -녹색도), 황색도(yellowness, b: + ↔ -청색도)를 측정하였고, 국제조명학회의 규격인 CIE L*a*b* color scale로 색도를 분석하였다. 이때 사용한 표준백판(standard plate)의 L값은 97.70, a값은 -0.16, 그리고 b값은 -0.08이었다.

4) 오미갈수의 관능검사

물(200 cc)의 온도(4℃, 80℃)와 원액 분량(36 g, 45 g, 54 g)을 달리하여 제조한 오미갈수에 대한 관능검사는 하절기(6월말)와 동절기(12월말)에 각각 실시하여 계절에 따른 오미

갈수의 기호도를 분석하였다.

관능검사는 오후 2~3시에 실시하였으며, 관능검사자는 식품영양학과 학부, 대학원 학생 30명으로 구성하여 실험의 내용과 목적을 설명하고 세부 항목에 대해 잘 인지하도록 훈련시킨 후, 오미갈수의 색 (color), 단맛(sweet taste), 희석농도(dilution), 전체적인 기호도(overall acceptability) 등에 대한 평가는 9점 척도법을 사용하여 실시하였다. 시료의 제시는 흰 종이 위에 투명한 유리잔을 놓고 오미갈수 200 mL씩을 담아 붉은색의 정도를 정확히 평가하도록 하였으며, 단맛, 희석농도, 전체적인 기호도 등은 투명 폴리컵에 200 mL씩 담아 사용하였다.

5) 자료의 처리

모든 실험은 3회 반복 실험한 후, 평균치를 산출하였으며, 실험에서 얻어진 모든 결과는 SPSS Package 7.5(서의훈 2000)를 이용하여 분산 분석하였고, Anova를 이용하여 p<0.05 수준에서 Duncan's multiple range test를 실시하여 각 시료간의 유의적인 차이를 검증하였다.

결과 및 고찰

1. 오미갈수 원액의 이화학적 성분

오미갈수를 제조하기 위하여 사용된 오미갈수 원액의 이화학적 성분 분석 결과는 Table 2와 같았다.

오미갈수 원액의 수분 함량은 57.3%, 탄수화물 40.8%, 조지방 0.20%, 조단백질 1.6%, 조회분은 0.1%, 열량은 171.4 kcal였다.

오미갈수 원액의 pH는 3.18, 당도는 32.0 %Brix로 나타났으며, 점도는 277.5 cP로 분석되었다. 유기산은 citric acid, malic acid, succinic acid로 분석되었고, citric acid 함량은 0.88%, malic acid 0.45%, succinic acid는 0.26%였다. 유리당은 glucose, fructose, sucrose로 분석되었고, glucose 함량은 4.84%, fructose 4.82%, sucrose 13.37%였다.

2. 오미갈수의 이화학적 특성

물의 온도(4℃, 80℃)와 오미갈수 원액 분량(36 g, 45 g, 54 g)을 달리하여 제조한 오미갈수는 Fig. 1과 같았고, pH, 당도 등을 분석한 결과는 Table 3과 같았다.

1) pH

오미갈수의 pH는 3.24~3.33 범위에 있었으며, DOG 3(4℃-54 g)이 3.24로 가장 낮았고, DOG 4(80℃-36 g)는 3.33으로 가장 높았다. 오미갈수 원액이 36 g과 45 g일 때, 물의 온도(4℃, 80℃)에 따른 오미갈수의 pH는 시료 간에 유의적인 차

Table 1. Diluting magnifications of Omi-Galsu

Omi-Galsu concentrate(g)	Water(cc)		Magnifications
	200		
	Water temp. (°C)		
	4	80	
36	DOG ¹⁾ 1	DOG 4	6.6
45	DOG 2	DOG 5	5.4
54	DOG 3	DOG 6	4.7

¹⁾ DOG: Omi-Galsu.

Table 2. Physico-chemical composition of undiluted *Omi-Galsu* solution
(Unit: %)

Composition		Contents
Moisture		57.3 ±0.14 ¹⁾
Carbohydrate		40.8 ±0.01
Fat		0.20±0.00
Protein		1.6 ±0.01
Ash		0.1 ±0.00
Kcal(kcal/100g)		171.4 ±0.57
pH		3.18±0.04
Sweetness(% Brix)		32.0 ±0.07
Viscosity(cP)		277.5
Organic acid	Citric acid	0.88±0.01
	Malic acid	0.45±0.01
	Succinic acid	0.26±0.00
Free sugar	Glucose	4.84±0.03
	Fructose	4.82±0.01
	Sucrose	13.37±0.01

¹⁾ Mean±SD.

이가 없었고, 54 g일 때는 4℃ 물에 희석한 오미갈수의 pH가 유의적으로 낮았다($p<0.05$).

물의 온도가 4℃와 80℃ 일 때, 오미갈수 원액에 따른 오미갈수의 pH는 원액이 많을수록 유의적으로 낮았다($p<0.05$). 따라서 물의 온도가 낮고 오미갈수 원액이 많을수록 pH는 낮았으며, 원액 분량이 동일할 때에는 냉음료(4℃)의 pH가

Table 3. pH, sweetness of *Omi-Galsu* made by changing the amount of *Omi-Galsu* concentrate(36 g, 45 g, 54 g) and the water temperature(4℃, 80℃)

<i>Omi-Galsu</i> concentrate (g)	Water temp. (℃)		pH	F-value	Sweetness(% Brix)		F-value
	4	80			4	80	
36	^A 3.31±0.01	^A 3.33±0.01	8.000 ^{NS}		^C 6.60±0.14	^C 6.65±0.07	0.200 ^{NS}
45	^B 3.28±0.01	^B 3.29±0.01	2.000 ^{NS}		^B 8.00±0.14	^B 8.25±0.35	0.862 ^{NS}
54	^C 3.24 ^b ±0.01	^B 3.28 ^a ±0.01	32.000 [*]		^A 9.45±0.07	^A 9.50±0.01	0.802 ^{NS}
F-value	49.333 ^{**}	28.000 [*]			270.778 ^{***}	93.841 ^{**}	

* $p<0.05$, ** $p<0.01$, *** $p<0.001$, ^{NS} Not significant.

Means with the same letter are not significantly different($p<0.05$).

^{A~C} Means Duncan's multiple range test for different kind of *Omi-Galsu* concentrate(column).

^{ab} Means Duncan's multiple range test for different kind of water temperature(row).

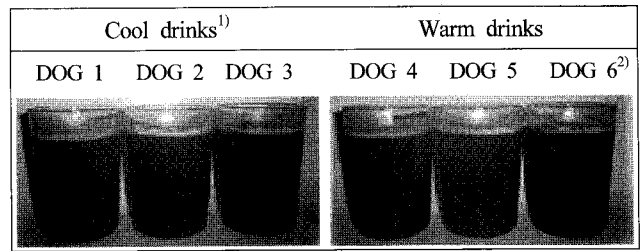


Fig. 1. *Omi-Galsu* made with various dilution and water temperature.

DOG 1: 4℃-36 g, DOG 2: 4℃-45 g, DOG 3: 4℃-54 g, DOG 4: 80℃-36 g, DOG 5: 80℃-45 g, DOG 6: 80℃-54 g.

¹⁾ *Omi-Galsu* has a brighter pink color when it is diluted by water of lower temperature(4℃) than higher temperature (80℃).

²⁾ As *Omi-Galsu* content is in creasing (36 g → 45 g → 54 g), *Omi-Galsu* is getting a darker pink color.

낮게 조사되었는데, 그 이유는 4℃와 80℃ 생수의 pH가 6.27 과 6.63으로 다르게 나타나 희석 후, pH에 약간의 차이가 있는 것으로 생각된다.

Park *et al*(2000)과 Bae SJ (2003)에 의하면 사과주스의 pH는 3.07, 감귤 주스는 3.8, 오렌지 주스는 2.97~3.86, 토마토 주스는 3.82~3.68, 포도 주스는 2.76~2.99, 배 주스는 pH 4.10을 선호하는 것으로 보고되었다. 시판되는 음료의 pH와 당도, energy, protein 분석 결과는 Table 4와 같았다.

녹차음료인 “몸이 가벼워지는 시간 17차(남양식품)”의 pH는 5.28, “보성녹차(동원식품)”가 5.77이었고, 쌀 음료인 “아침햇살(웅진식품)”은 5.31, 과즙음료인 “선키스트 오렌지 주스(해태음료)”는 3.78, “참매실(해태음료)”은 2.72, “미녀는 석류를 좋아해(롯데음료)”가 3.22였다. 일반적으로 선호하는 과일주스의 pH는 2.76~4.10으로 나타났으며(Park *et al* 2000, Bae SJ 2003), 오미갈수의 pH는 3.24~3.33으로 시판 음료인

“미녀는 석류를 좋아해(롯데음료)”와 유사하였다.

2) 당도(Sweetness)

오미갈수의 당도는 6.60~9.50% Brix의 범위에 있었으며, DOG 1(4℃-36 g)이 6.60% Brix로 가장 낮았고, DOG 6(80℃-54 g)은 9.50% Brix로 가장 높았다. 오미갈수 원액이 36, 45, 54 g일 때, 물의 온도(4℃, 80℃)에 따른 오미갈수의 당도는 유의적인 차이가 없었다. 물의 온도가 4℃와 80℃일 때, 오미갈수의 당도는 원액의 분량이 많을수록 유의적으로 높았다($p<0.01$). 따라서 오미갈수 원액의 분량이 증가할수록 당도는 높아졌다.

시판되는 음료의 당도 분석 결과는 Table 4와 같으며, 녹차 음료인 “몸이 가벼워지는 시간 17차(남양식품)”의 당도는 0.2% Brix, “보성녹차(동원식품)”가 0.3% Brix였고, 쌀음료인 “아침햇살(웅진식품)”은 12.0% Brix, 과즙음료인 “선키스트 오렌지 주스(해태음료)”는 10.9% Brix, “참매실(해태음료)”은 14.0% Brix, “미녀는 석류를 좋아해(롯데음료)”가 12.4% Brix였다. 오미갈수의 당도는 6.60~9.50으로 해태음료의 “선키스트 오렌지 주스”보다 단맛이 약간 낮은 것으로 분석되었다.

3) 색도(Color Value)

물의 온도(4℃, 80℃)와 원액의 분량(36 g, 45 g, 54 g)을 달리 하여 제조한 오미갈수의 명도(Lightness, L)는 44.67~46.89, 적색도(redness, a)는 9.66~10.94, 황색도(yellowness, b)는 5.95~

7.44 범위에 있었으며, 색도 분석 결과는 Table 5와 같았다.

(1) 명도(Lightness, L)

오미갈수의 명도는 DOG 6(80℃-54 g)이 44.67로 가장 낮았고, DOG 1(4℃-36 g)은 46.89로 가장 높았다. 오미갈수 원액이 36, 45, 54 g일 때, 물의 온도(4℃, 80℃)에 따른 오미갈수의 명도는 4℃의 물에 희석한 시료가 80℃의 시료보다 유의적으로 높았다($p<0.05$). 오미갈수의 명도는 물의 온도가 4℃와 80℃일 때는 원액의 분량이 많을수록 유의적으로 낮았다($p<0.001$). 따라서 오미갈수 원액의 분량이 증가할수록 명도는 낮아졌고, 동일한 원액 분량에서는 냉음료의 색이 온음료보다 더 밝았다.

(2) 적색도(Redness, a)

오미갈수의 적색도는 DOG 4(80℃-36 g)는 9.66으로 가장 낮았고, DOG 3(4℃-54 g)은 10.94로 가장 높았다. 오미갈수 원액이 36 g과 45 g일 때, 물의 온도(4℃, 80℃)에 따른 오미갈수의 적색도는 유의적인 차이가 없었고, 54 g일 때는 4℃ 물에 희석한 오미갈수의 적색도가 유의적으로 높았다($p<0.01$). 물의 온도가 4℃와 80℃일 때, 오미갈수의 적색도는 원액의 분량이 많을수록 유의적으로 높았다($p<0.001$). 따라서 오미갈수 원액의 분량이 증가할수록 적색도는 높아졌고, 54 g의 원액을 4℃의 물에 희석한 시료가 80℃의 물에 희석한 시료보다 더 붉은 것으로 나타났다.

Table 4. pH, sweetness, energy and protein contents of drinks in the market(2008)

Product name (Manufacturer)	Composition pH	Sweetness (% brix)	Energy (kcal/100 mL)	Protein (g/100 g)
몸이 가벼워지는 시간 17차 (남양식품)	5.28±0.00 ¹⁾	0.2±0.0 ¹⁾	0 ²⁾	0 ²⁾
보성녹차 (동원식품)	5.77±0.00	0.3±0.0	0	0
아침햇살 (웅진식품)	5.31±0.02	12.0±0.0	50	0
선키스트 오렌지 주스 (해태음료)	3.78±0.00	10.9±0.0	45	1
참매실 (해태음료)	2.72±0.01	14.0±0.0	55	0
미녀는 석류를 좋아해 (롯데음료)	3.22±0.00	12.4±0.1	50	0
오미갈수	3.24~3.33	6.60~9.50	30.65~38.70	0.45~0.65

¹⁾ Mean±SD.

²⁾ This information is from the nutritional facts of various drinks labels.

Table 5. Color values of Omi-Galsu made by changing the amount of Omi-Galsu concentrate(36 g, 45 g, 54 g) and the water temperature (4°C, 80°C)

Omi-Galsu concentrate (g)	L			a			b		
	F-value		F-value	F-value		F-value	F-value		F-value
	4°C	80°C		4°C	80°C		4°C	80°C	
36	^A 46.89 ^a ±0.01	^A 46.53 ^b ±0.01	1008.200 ^{***}	^C 9.72±0.01	^C 9.66±0.01	18.000 ^{NS}	^A 7.44 ^a ±0.01	^A 6.87 ^b ±0.01	1624.500 ^{***}
45	^B 45.50 ^a ±0.01	^B 45.00 ^b ±0.13	30.488 [*]	^B 10.31±0.01	^B 10.25±0.04	5.828 ^{NS}	^B 6.34±0.04	^B 6.31±0.01	1.385 ^{NS}
54	^C 44.81 ^a ±0.01	^C 44.67 ^b ±0.01	145.800 ^{**}	^A 10.94 ^a ±0.02	^A 10.74 ^b ±0.01	117.000 ^{**}	^C 5.98±0.01	^C 5.95±0.06	0.529 ^{NS}
F-value	22424.500 ^{***}	355.988 ^{***}		2605.824 ^{***}	1062.818 ^{***}		7834.333 ^{***}	275.452 ^{***}	

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001, ^{NS} Not significant.

Means with the same letter are not significantly different(p<0.05).

^{A-C} Means Duncan's multiple range test for different kind of Omi-Galsu concentrate (column).

^{a-b} Means Duncan's multiple range test for different kind of water temperature(row).

(3) 황색도(Yellowness, b)

오미갈수의 황색도는 DOG 6(80°C-54 g)이 5.95로 가장 낮았고, DOG 1(4°C-36 g)은 7.44로 가장 높았다. 오미갈수 원액이 36 g일 때, 물의 온도(4°C, 80°C)에 따른 오미갈수의 황색도는 4°C의 물에 희석한 시료가 80°C의 시료보다 유의적으로 높았으며(p<0.001), 45 g과 54 g일 때는 물의 온도(4°C, 80°C)에 따른 시료 간에 유의적인 차이가 없었다. 물의 온도가 4°C와 80°C일 때, 오미갈수의 황색도는 원액의 분량이 많을수록 유의적으로 낮았다(p<0.001).

실험 결과, 오미갈수는 냉음료보다 온음료보다 밝고 붉은색을 띠었으며 오미갈수 원액의 분량이 많을수록 색은 더 어둡고 붉어지는 것으로 나타났다. Kim GY(2002)의 연구에서 오미자가 첨가된 식혜의 명도는 37.56이고, 적색도는 13.03, 황색도는 8.55로 보고하였고, 오미갈수의 명도는 4.67~46.89, 적색도는 9.66~10.94, 황색도는 5.95~7.44로 나타나 오미자 식혜보다 명도는 높았고, 적색도는 낮았다.

4) 열량, 탄수화물, 조지방, 조단백질, 조회분

물의 온도(4°C, 80°C)와 원액 분량(36 g, 45 g, 54 g)을 달리

하여 제조한 오미갈수의 열량은 30.65~38.70kcal, 탄수화물 함량은 7.10~8.80%, 지방은 0.05~0.10%, 단백질은 0.45~0.65%, 회분은 0.1% 범위였으며, 분석결과는 Table 6과 같았다. 4°C와 80°C의 물에 원액 36, 45, 54 g을 넣고 제조한 오미갈수는 물의 온도와 관계없이 탄수화물이 7.10, 8.15, 8.80%였고, 지방은 0.05, 0.05, 0.10%, 단백질은 0.45, 0.55, 0.65%였다. 열량(kcal)은 물의 온도와 관계없이 30.65, 35.25, 38.70 kcal였고, 회분은 0.1%로 동일하였다.

현재 시판되는 음료인 “아침에 사과 한 개(해태음료)”, “미녀는 석류를 좋아해(롯데음료)”, “자연은, 레드오렌지(웅진식품)”의 탄수화물 함량은 동일하게 12 g이었다. 시판되는 음료에는 단백질이 대부분 없으나, 100% 과일 주스인 “토마토 주스 Cold(델몬트)”와 “선키스트 오렌지 주스(해태음료)”는 1 g의 단백질을 함유하는 것으로 조사되었다.

시판되는 음료의 열량(kcal/100 mL)은 “선키스트 오렌지 주스(해태음료)” 45 kcal, “참매실” 55 kcal, “미녀는 석류를 좋아해(롯데음료)” 50 kcal, “토마토 주스 Cold(델몬트)” 50 kcal, 식혜(캔) 52kcal, 홍차(캔) 30 kcal, 사이다 40 kcal로 나타났다. 따라서 오미갈수의 열량은 30.65~38.70 kcal로 나

Table 6. Energy and nutrient analysis of Omi-Galsu made with various dilution and water temperature (Unit: %)

Omi-Galsu concentrate (g)	Composition		Energy(kcal)		Carbohydrates		Fat		Protein		Ash	
	Water temp. (°C)		F-value		F-value		F-value		F-value		F-value	
			4°C	80°C	4°C	80°C	4°C	80°C	4°C	80°C	4°C	80°C
36			30.65±0.21 ¹⁾		7.10±0.14		0.05±0.07		0.45±0.07		0.1±0.00	
45			35.25±0.49		8.15±0.64		0.05±0.07		0.55±0.35		0.1±0.00	
54			38.70±3.11		8.80±0.85		0.10±0.01		0.65±0.07		0.1±0.00	

¹⁾ Mean±SD.

타나 홍차(캔)보다는 높고 사이다보다는 낮은 열량의 음료임을 알 수 있었으며, 단백질 함량은 0.45~0.65% 함유하는 것으로 분석되었다.

3. 오미갈수의 관능 평가 및 최적 희석 배율

1) 오미갈수의 하절기 관능 평가

물의 온도(4℃, 80℃)와 원액 분량(36 g, 45 g, 54 g)을 달리하여 제조한 오미갈수의 하절기 관능 평가 결과는 Table 7과 같았다.

음료의 색은 오미갈수 원액이 적은 DOG 1(4℃-36 g, 200 cc)의 점수가 4.93으로 가장 낮았고, 오미갈수 원액이 많은 DOG 3(4℃-54 g, 200 cc)의 점수는 6.07로 가장 높았으나, 시료 간에 유의적인 차이는 없었다.

단맛은 DOG 1(4℃-36 g, 200 cc), DOG 2(4℃-45 g, 200 cc), DOG 4(80℃-36 g, 200 cc), DOG 5(80℃-45 g, 200 cc)의 점수가 4.57, 5.13, 4.43, 5.47로 유의적으로 낮았고, DOG 3(4℃-54 g, 200 cc)과 DOG 6(80℃-54 g, 200 cc)의 점수는 7.13,

7.00으로 유의적으로 높았다($p<0.001$).

희석 농도는 DOG 4(80℃-36 g, 200 cc)의 점수가 4.93으로 가장 낮았고, DOG 6(80℃-54 g, 200 cc)의 점수는 6.23으로 가장 높았으나, 시료 간에 유의적인 차이는 없었다.

전체적인 기호도는 DOG 1(4℃-36 g, 200 cc)과 DOG 4(80℃-36 g, 200cc)의 점수가 4.27, 4.10으로 유의적으로 낮았고, DOG 3(4℃-54 g, 200cc)과 DOG 6(80℃-54 g, 200 cc)의 점수는 7.00, 6.53으로 유의적으로 높았다($p<0.001$). 따라서 하절기에는 냉음료(4℃)와 온음료(80℃) 모두 원액 54 g을 넣은 오미갈수가 선호되는 것으로 나타났으며, 냉음료의 기호도 점수가 온음료보다 높은 것으로 분석되었다.

하절기 관능 평가 결과, 오미갈수의 온음료와 냉음료의 최적 희석 배율은 4.7배수로 나타났다.

2) 오미갈수의 동절기 관능 평가

물의 온도(4℃, 80℃)와 원액첨가 분량(36 g, 45 g, 54 g)을 달리하여 제조한 오미갈수의 동절기 관능 평가 결과는 Table 8과 같았다.

Table 7. Results of the sensory evaluation of *Omi-Galsu* during summer

Items	Cool drinks			Warm drinks			F-value
	DOG 1	DOG 2	DOG 3	DOG 4	DOG 5	DOG 6	
Color	4.93±1.59	5.50±2.09	6.07±2.03	5.13±1.92	5.30±2.42	5.70±2.45	1.126 ^{NS}
Sweet Taste	4.57 ^b ±2.45	5.13 ^b ±1.77	7.13 ^a ±1.63	4.43 ^b ±1.92	5.47 ^b ±2.04	7.00 ^a ±1.93	10.687 ^{***}
Thickness	5.53±2.25	5.73±2.55	6.00±1.66	4.93±1.91	5.20±1.51	6.23±2.26	1.677 ^{NS}
Overall Acceptability	4.27 ^c ±1.53	5.53 ^b ±1.88	7.00 ^a ±2.22	4.10 ^e ±1.98	5.27 ^b ±1.87	6.53 ^a ±1.94	11.133 ^{***}

*** $p<0.001$, ^{NS} Not significant.

Means with the same letter are not significantly different($p<0.05$).

^{a-c} Means Duncan's multiple range test for different kind of *Omi-Galsu*(row).

DOG 1(4℃-36 g, 200 cc), DOG 2(4℃-45 g, 200 cc), DOG 3(4℃-54 g, 200 cc),

DOG 4(80℃-36 g, 200 cc), DOG 5(80℃-45 g, 200 cc), DOG 6(80℃-54 g, 200 cc).

Table 8. Results of the sensory evaluation of *Omi-Galsu* during winter

Items	Cool drinks			Warm drinks			F-value
	DOG 1	DOG 2	DOG 3	DOG 4	DOG 5	DOG 6	
Color	2.30 ^c ±1.47	5.70 ^b ±2.74	7.47 ^a ±1.28	2.50 ^e ±1.78	7.87 ^a ±1.72	7.53 ^a ±1.53	59.925 ^{***}
Sweet Taste	3.13 ^c ±1.96	6.77 ^{ab} ±1.41	7.43 ^{ab} ±1.01	3.37 ^c ±2.24	7.73 ^a ±2.08	6.47 ^b ±1.23	42.402 ^{***}
Thickness	3.20 ^c ±2.64	5.53 ^b ±2.54	5.67 ^{ab} ±1.94	3.40 ^c ±2.49	6.73 ^a ±1.53	6.10 ^{ab} ±1.56	13.648 ^{***}
Overall Acceptability	2.37 ^c ±1.59	5.57 ^b ±2.42	7.23 ^a ±1.63	2.67 ^c ±2.04	7.43 ^a ±1.68	5.80 ^b ±1.81	46.423 ^{***}

*** $p<0.001$.

Means with the same letter are not significantly different($p<0.05$).

^{a-c} Means Duncan's multiple range test for different kind of *Omi-Galsu*(row).

DOG 1(4℃-36 g, 200 cc), DOG 2(4℃-45 g, 200 cc), DOG 3(4℃-54 g, 200 cc),

DOG 4(80℃-36 g, 200 cc), DOG 5(80℃-45 g, 200 cc), DOG 6(80℃-54 g, 200 cc).

음료의 색은 DOG 1(4°C-36 g, 200 cc)과 DOG 4(80°C-36 g, 200 cc)의 점수가 2.30, 2.50으로 유의적으로 낮았고, DOG 3(4°C-54 g, 200 cc), DOG 5(80°C-45 g, 200 cc), DOG 6(80°C-54 g, 200 cc)의 점수는 7.47, 7.87, 7.53으로 유의적으로 높았다($p<0.001$). 일반적으로 적색은 식욕을 촉진시키는 시각적 효과를 지니며(IRI색채 연구소 2003), 동절기에는 DOG 3(4°C-54 g, 200 cc), DOG 5(80°C-45 g, 200 cc), DOG 6(80°C-54 g, 200 cc)이 유의적인 차이가 없는 것으로 나타나 오미갈수 원액이 많이 혼합되어 색이 진한 음료의 선호도가 높은 것을 알 수 있었다.

단맛은 DOG 1(4°C-36 g, 200 cc)과 DOG 4(80°C-36 g, 200 cc)의 점수가 3.13, 3.37로 유의적으로 낮았고, DOG 5(80°C-45 g, 200 cc)의 점수는 7.73으로 유의적으로 높았다($p<0.001$). 따라서 단맛은 물의 온도 80°C에 원액 45 g을 넣은 오미갈수의 선호도가 가장 높은 것으로 나타났다.

희석 농도는 DOG 1(4°C-36 g, 200 cc)과 DOG 4(80°C-36 g, 200 cc)의 점수가 3.20, 3.40으로 유의적으로 낮았고, DOG 5(80°C-45 g, 200 cc)의 점수는 6.73으로 유의적 높았다($p<0.001$).

전체적인 기호도는 DOG 1(4°C-36 g, 200 cc)과 DOG 4(80°C-36 g, 200 cc)의 점수가 2.37, 2.67로 유의적으로 낮았고, DOG 3(4°C-54 g, 200 cc)과 DOG 5(80°C-45 g, 200 cc)의 점수는 7.23, 7.43으로 유의적으로 높았다($p<0.001$). 따라서 동절기에는 4°C의 물에 원액 54 g을 넣은 냉음료와 80°C의 물에 원액 45 g을 넣은 온음료의 선호도가 가장 높았다. 동절기에는 온음료의 기호도 점수가 높았고, 냉음료 희석시, 오미갈수 원액을 더 많이 넣는 것이 바람직한 것으로 나타났다. 조등(2002)은 온도에 의한 미각의 변화는 대체로 온도가 올라감에 따라 단맛에 대한 반응은 증가되며, 신맛은 온도에 의해서 크게 영향을 받지 않는다고 하였는데 본 연구 결과와 같은 경향을 보였다. 동절기 관능 평가 결과, 오미갈수의 냉음료와 온음료의 최적 희석 배율은 4.7과 5.4배수로 나타났다.

요약 및 결론

오미갈수의 최적 희석 배율을 알아보기 위하여 오미갈수 원액의 이화학적 성분과 특성 및 물의 온도(4°C, 80°C)와 원액 분량(36 g, 45 g, 54 g)을 달리하여 제조한 오미갈수의 이화학적 특성 및 관능 평가 결과는 다음과 같았다.

1. 오미갈수 원액의 이화학적 성분

오미갈수의 재료는 오미자 추출액과 녹두즙 동량에 설탕 20%를 배합하여 제조한 오미갈수 원액이었고, 수분 함량은 57.3%, 탄수화물 40.8%, 조지방 0.2%, 조단백질 1.6%, 조회분 0.1%, 열량은 171.4kcal로 분석되었다.

2. 오미갈수 원액의 이화학적 특성

오미갈수 원액의 pH는 3.18, 당도는 32.0% Brix, 점도는 277.5cP로 분석되었다. 점도는 오미갈수의 희석 농도와 연관되는데 관능평가 결과, 동절기에는 원액 분량 54 g을 넣은 냉음료의 기호도가 높았고, 온음료는 원액 분량 45 g을 넣은 오미갈수의 기호도가 높았다. 따라서 냉음료는 온음료보다 희석농도가 진한 것을 선호하는 것으로 나타났다. 하절기에는 희석농도와 기호도와의 연관성이 없었고, 단맛이 전체적인 기호도에 영향을 주는 것으로 나타나 원액 분량 54 g을 넣은 단맛의 냉·온음료가 선호되었다.

오미갈수 원액의 유기산은 citric acid, malic acid, succinic acid로 분석되었고, citric acid 함량은 0.88%, malic acid 0.45%, succinic acid는 0.26%였다. 유리당은 glucose, fructose, sucrose로 분석되었고, glucose 함량은 4.84%, fructose 4.82%, sucrose 13.37%였다.

3. 오미갈수의 이화학적 특성

200 cc의 물(4°C와 80°C)에 오미갈수 원액의 분량(36 g, 45 g, 54 g)을 달리하여 제조한 오미갈수의 pH는 3.24~3.33이었고, 당도는 6.60~9.50으로 시판되는 차 음료보다는 높고 과즙 음료보다 약간 낮았다. 명도는 44.67~46.89, 적색도는 9.66~10.94, 황색도는 5.95~7.44였고, 냉음료가 온음료보다 밝고 붉은색을 띠었으며, 오미갈수 원액의 분량이 많을수록 어둡고 붉어졌다. 오미갈수의 탄수화물 함량은 7.10~8.80%, 지방 0.05~0.10%, 단백질 0.45~0.65%, 열량은 30.65~38.70 kcal 범위였고, 회분은 0.1%로 나타났으며, 단백질이 함유된 음료로 분석되었다.

4. 오미갈수의 관능 평가 및 최적 희석 배율

물의 온도(4°C, 80°C)와 원액 분량(36 g, 45 g, 54 g)을 달리하여 제조한 오미갈수의 하절기 관능 평가 결과, 4°C와 80°C의 물 200 cc에 오미갈수 원액 54 g을 넣은 오미갈수의 선호도가 높았고, 동절기에는 4°C의 물에 원액 54 g을 넣은 냉음료와 80°C의 물에 원액 45 g을 넣은 온음료의 기호도가 높았다. 따라서 오미갈수의 최적 희석 배율은 하절기에는 냉·온음료 모두 4.7배수였고, 동절기에는 냉음료 4.7배수, 온음료는 5.4 배수로 나타났다.

문헌

강인희, 조후중, 이춘자, 이효지, 조신호, 김혜영, 김종태 (2000) 한국음식 대관. 제3권. 한글출판사, p 505.
서유구 (1827) 임원십육지(영인본).
서의훈 (2000) SPSS 통계분석. 자유아카데미.

- 안덕균 (1996) 면역과 한방. 도서출판 열린책들, p 244-245.
- 우리맛 연구회 (1996) 전통건강음료. 대원사, p 11.
- 이근보, 양중범, 고명수 (2002) 쉬운 식품 분석. 유한문화사, p 375-385.
- 조신호, 조경련, 강명수, 송미란, 주난영 (2002) 식품학. 교문사, p 33, 195.
- 허준 (1611) 동의보감.
- 홍만선(1715) 산림경제, 영인본.
- AOAC (1995) *Official Methods of Analysis* 16th ed. Association of official analytical chemists, Washington DC.
- IRI색채 연구소 (2003) 어떤색이 좋을까. 영진출판사, p 209.
- Bae SJ (2003) Comparison of characteristic components of commercial fruit juices *MS Thesis* Han-Keung University, Korea p 12-15.
- Choi JY (2004) Protective effects of Omijatang on H₂O₂-induced apoptotic death of H9c2 cardiomyoblast cells. *MS Thesis* Wonkwang University, Iksan, p 4.
- Han ES, Rho SN (2008) The optimal mixing ratio for *Omi-Galsu* concentrate production. *J East Asian Soc Dietary Life* 18: 29-40.
- Jang EH, Pyo YH, Ahn MS (1996) Antioxidant effect of Omija (*Schizandra chinensis*(*Schizandra chinensis* Baillon) extracts. *Korean J Soc Food Cookery Sci* 12: 372-376.
- Ji WD, Jeong MS, Chung HC, Choi UK, Jeong WH, Kwoen DJ, Kim SY, Chung YG (2001) Original articles: Growth inhibition of water extract of *Schizandra chinensis* Baillon on the bacteria. *J Food Hyg Safety* 16: 89-95.
- Joo DY (2003) The effect of *Schizandra chinensis* supplementation during long distance cycling on energy metabolites and related hormones. *MS Thesis* Korean National Sport University, Seoul, p 2.
- Jung HJ (2002) The effects of sports drink by *Schizandra chinensis* on serum electrolyte concentration and HSP70 Expression in elite long distance runners *MS Thesis* Korean National Sport University, Seoul. p 5.
- Kim GY (2002) Development of omija shickhyae using functionally fortified rice. *MS Thesis* Youngin University, Korea. p 2-3.
- Lee YK (1995) (A)study on the hepatoprotective effect of *Pueraria tobata*, *Ziziphus jujuba* and *Schizandra chinensis*, *Ph D Dissertation* Yeungnam University, Tae-gu, p 92.
- Oh, JK, Kim BJ, Shin YO, Jung HJ (2002) The efficacy of sports drink by using *Schizandra chinensis*. *The Korean Journal of Physical Education* 41: 617-633.
- Oh HS (2001) Effect of *omija* extracts on the growth of liver cancer line SNU 398. *MS Thesis* Chung-Ang University, Korea. p 2-3.
- Pan SY, Han YF, Carlier PR, Pang YP, Mak DH, Lam BY, Ko KM (2002) Schizandrin B protects against tacrine-and bis(7)-tacrine-induced hepatotoxicity and enhances cognitive function in mice. *Planta Med* 68: 217-220.
- Park GS, An SH, Choi KH, Jeoung JS, Park CS, Choi MA (2000) Preparation of the functional beverages by fermentation and its sensory characteristics. *The Korean J Soc Food Sci* 16: 663-669.
- Yoon YJ (2001) A Study on the case for forefront brand marketing for tradition drink sales promotion. *MS Thesis* Hanyang University, Seoul. p 4-5.

(2008년 10월 31일 접수, 2009년 1월 29일 채택)