

티백 형 수정과의 관능적 특성 및 소비자 기호도 조사

김하나·송영옥·이지현[†]

부산대학교 식품영양학과 및 김치연구소

Descriptive Sensory Evaluation and Consumer Acceptability of *Sujeonggwa* in a Tea Bag

Hana Kim · Yeong Ok Song · Jeehyun Lee[†]

Department of Food Science and Nutrition & Kimchi Research Institute, Pusan National University, Busan 609-735, Korea

Abstract

Sujeonggwa is a popular Korean traditional beverage. However, consumers only prepare it at home on special occasions due to the time and effort required. Developing a convenient form of *Sujeonggwa* may promote its consumption. The objectives of this study were to 1) develop *Sujeonggwa* in a tea bag using different sweeteners and 2) describe the characteristics of *Sujeonggwa*'s flavor in tea bag samples and 3) determine how well consumers accept the tea bag samples. A total of four types of *Sujeonggwa* in a tea bag were developed: two samples with varying amount of sugar, another sample using sugar and stevia and the last sample using sugar and short chain fructo-oligosaccharide as a sweetener. A commercial ginger tea and cinnamon tea were used as control products. Descriptive analysis was conducted on the same six samples and a descriptive panel identified its attributes. A total of 61 consumers evaluated acceptability using a nine-point hedonic scale and how they felt about intensities of the samples using a just-about-right scale. The results indicated that consumers liked *Sujeonggwa* samples in a tea bag more than commercial ginger tea and cinnamon tea.

Key words: *Sujeonggwa*, tea bag, descriptive, acceptability, sweetener

I. 서론

수정과는 계피, 생강을 달인 물에 설탕을 타서 차게 식힌 후 꽃감, 잣 등을 띄운 것으로 꽃감의 단맛과 계피와 생강의 매운맛이 잘 어우러져 특유의 향미를 지닌 고유의 전통음료 중의 하나이다(Lee CH & Kim SY 1991). 영조 41년 궁중연회의 식단의 문헌인 『수작의 궤』에 수정과가 처음으로 등장 하였으며, 순조 27년 『진작의 궤』에 수정과를 만드는 재료와 분량이 기록되어 있다고 하였다(Lim GM 2003).

수정과는 계피와 생강을 함께 끓이면 서로의 고유의 맛과 향을 충분히 낼 수 없기 때문에 각각 따로 끓인 뒤 합해야 제 맛이 난다고 한다(Institute of Traditional Korean Food 2007). 수정과 류와 같은 전통음료는 식생활이 체계화됨에 따라 후식 류로 발달하게 되어 중요한

기호 식품으로 자리 잡게 되었으나(Lee CH & Kim SY 1991) 전통음료를 제조하는 과정이 번거롭고 복잡하여 가정에서의 음용 실정은 거의 미미하다고 볼 수 있다(Hwang SJ & Kim YS 2006). 수십 년간 우리나라에서는 우리의 고유의 먹거리와 전통 음료를 손쉽게 접할 수 있도록 현대화하여 음료화 하려는 노력은 부족하여(Cho WH 2001) 다양한 전통 음료 제품의 개발이 필요한 실정이다(Shin SY & Chung LN 2007). 수정과가 캔음료의 형태 등으로 판매되고 있지만, 캔 수정과를 ‘거의 마시지 않는다’라고 대답한 소비자가 92.9%였으며, 캔 수정과가 아닐 때에는 약간 감소한 89.5%로(Lee HJ 등 2002) 캔 수정과에 대한 소비자의 인식이 그리 좋지 않음을 알 수 있다. 우리 고유의 전통차를 손쉽게 가정에서 음용하기 위해서는 간단한 제조과정이 필요하다고 생각된다. 또한 소비자들은 건강에 대한 관심이 증가하면서 차 류에 대한 관심과 소비량이 증가하고 있는 실정이지만 현재 우리나라에서 제조 시판되는 티백 형 차는 잎을 사용한 차 류가 주로 상품화되어 있으며 소비자의 기호에 맞는 다양한 티백 형 제품에 대한 개발이 요구되고 있다(Kim GS 2012).

[†]Corresponding author: Jeehyun Lee, Department of Food Science and Nutrition & Kimchi Research Institute, Pusan National University 2, Busandaehak-ro 63beon-gil, Geumjeong-gu, Busan 609-735, Korea
Tel: +82-51-510-2784
Fax: +82-51-583-3648
E-mail: jeehyunlee@pusan.ac.kr

또한 요즘 젊은 대학생들 사이에서 전통 문화에 대한 관심과 그 전통을 이어 가려는 노력이 많이 행해지고 있지만 식생활 문화에 관해서는 이러한 활동이 활발히 이루어지지 않는다고 할 수 있다(Lee KA 등 1993). 최근에는 전통음료의 산업화로 인해 수정과, 식혜 등이 간편하게 먹을 수 있게 캔 음료와 아이스 파우치 형태(Jung SK 2013)로 시판되고 있으나 우리나라의 전통음료가 국내·외 경쟁력을 가지고 세계로 널리 응용될 수 있기 위해서는 고유의 맛과 특성을 유지하면서, 더 편의화된 전통 음료에 대한 재조명이 필요하다(Seo JH 등 2002). 현재까지 수정과의 제조 과정에 관한 연구 결과가 미비한 편이며(Seo JH 등 2002), 한국우주식품 10품목에 수정과가 포함되어 분말형태로 제조 되었으나(Kang SW 등 2009), 수정과를 티백 형 차의 형태로 제조하여 판매하는 제품이 없어, 그에 관한 연구도 거의 없는 실정이다.

따라서 본 연구에서는 수정과의 주재료인 생강, 계피와 설탕을 사용하고 여기에 열에 매우 안정적이고 열을 가했을 때의 단맛의 변화도 없는 저칼로리 대체감미료 stevia(Toskulkao C 등 1997, Mang HY & Lee HG 1988, Kerzicnik L 2000)와 체중 조절을 위한 사람들이나 혈당치가 높은 사람들이 섭취해도 무방한 안전한 당인 천연 감미료 scFOS(In MJ & Chae HJ 2004, Woo DH 2005)를 첨가한 티백 형 수정과를 제조하여 수정과의 고유의 맛을 내면서 손쉽게 섭취할 수 있는 티백 형 수정과와 시판되고 있는 유사 차 류의 관능적 특성을 분석한 뒤 소비자 조사를 실시하여, 보다 손쉽게 전통음료를 접할 수 있는 티백 형 수정과를 개발하였다.

II. 재료 및 방법

1. 티백 형 수정과의 관능적 특성 평가

1) 시료 제조 및 제시

본 실험에서는 총 4가지 티백 형 수정과 시료와 시판되고 있는 생강차와 계피차를 사용하였다. 티백 형 수정과의 제조 방법은 시판되는 동결건조 생강(산마을 건조생강, Sanmaeul corp, Gyeongsangnam-do, Korea) 0.75 g과 계피 가루(계피분, Woomtree, Gyeonggi-do, Korea) 0.5 g을 티백에 넣은 뒤 설탕 8 g(후설탕:백설탕 = 1:2) (큐원, Samyangcorp, Ulsan, Korea)을 사용하여 제조한 티백 형 수정과 ST-Sugar_L과 설탕 12 g을 넣은 ST-Sugar_H를 제조했으며, 동결 건조 생강의 양과 계피 가루의 양은 동일하게 한 뒤 설탕 6 g과 설탕 대체제 scFOS(Allergy Research Group, Alameda, CA, USA) 8 g을 함께 사용하여 만든 티백 형 수정과 ST-scFOS와 설탕 4 g과 stevia(Jeonwonfood, Gyeonggi-do, Korea) 0.16 g를 사용한 티백 형 수정과 ST-Stevia를 제조하였다. 대조군으로 티백형태로 제조되고 있는 제품을 선택하였는데 수정과 제품은 없어서 생강과 계피를 가루 또는 티백형태로 판매하고 있는 제품을 선정하였다. 캔 수정과의 경우 가열과정에서 변화가 생길 수 있어 대조군으로 포함시키지 않았다. 생강차의 경우 티백형 시판 제품은 감미가 되어 있지 않아 본 실험에서 추구하는 편리성과 단맛을 포함하며 국내에서 시판되고 있고, 소비자들의 접근성이 높은 제품인 분말 생강차 Ginger tea(궤 담터, Gyeonggi-do, Korea)를 선정하였다. 계피의 경우 시중에 감미를 한 제품이 없었고, 대부

Table 1. Sample of *Sujeonggwa* in a tea bag

Label	Sample	Ingredient	Brix (%)
ST-sugar_L	8% sugar <i>Sujeonggwa</i> in a tea bag	Freeze-dried ginger, cinnamon powder, white sugar, dark brown sugar	8% ¹⁾
ST-sugar_H	12% sugar <i>Sujeonggwa</i> in a tea bag	Freeze-dried ginger, cinnamon powder, white sugar, dark brown sugar	12% ¹⁾
ST-stevia	Stevia <i>Sujeonggwa</i> in a tea bag	Freeze-dried ginger, cinnamon powder, white sugar, dark brown sugar, stevia	4% ¹⁾
ST-scFOS	Short-chain fructooligosaccharide <i>Sujeonggwa</i> in a tea bag	Freeze-dried ginger, cinnamon powder, white sugar, dark brown sugar, fructooligosaccharide	6% ¹⁾
Ginger tea	Damtuh ginger tea	Ginger mixture powder, refined sugar, dextrin, white salt, citric acid, caramel powder	14.4% ²⁾
Cinnamon tea	Bigelow cinnamon stick	Black tea, cinnamon	0% ³⁾

¹⁾ *Sujeonggwa* in a tea bag form were prepared in 120 mL of 100°C water for 2 min. Once the tea bag was removed, brix was measured using rheometer (AR 200, Reichert Ophthalmic Instruments, Reichert, Inc. Depew, NY, USA) at room temperature.

²⁾ Ginger tea was prepared by mixing ginger tea powder in 90 mL of 100°C water. Brix was measured at room temperature using the rheometer.

³⁾ Cinnamon tea was prepared in 180 mL of 100°C water for 1 min and 30 sec. Once the tea bag was removed, brix was measured at room temperature using the rheometer.

분이 홍차 또는 Chai tea(홍차에 향신료를 가한 차)에 계피와 사과향을 더한 제품이 대부분이어서 미국에서 널리 판매되고 있는 티백 형 계피차 중에서 홍차에 계피향을 더한 Cinnamon tea(Cinnamon stick, R.C. Bigelow, Inc, Faireild, CT, USA)를 대조군으로 사용하였다. 본 실험에 사용된 티백 형 수정과 차에 대한 정보는 Table 1에 제시하였으며, 제조한 티백 형 수정과 차를 우리는 방법은 준비된 티백을 끓인 물 100°C 120 mL에 티백을 넣고 2분간 우리고 티백을 제거한 뒤, 수정과의 탁도 개선을 위해 tea filter에 한 번 더 여과하여 50 mL씩 종이컵에 부어 제공하였고, 시판되고 있는 생강차와 계피차는 제품에 기재되어있는 음용 방법에 준하여 시료를 준비하였다. 생강차는 100°C 끓인 물 90 mL에 생강차 분말을 넣어 잘 저은 후 50 mL씩 종이컵에 부어 제공하였으며, 계피차는 끓인 물 180 mL에 티백을 넣어 1분 30초간 우린 뒤, 50 mL씩 종이컵에 부어 제공하였다. 모든 시료는 제공되었을 때 약 60±2°C였다.

2) 관능검사원 선정 및 훈련

티백 형 수정과에 대한 묘사분석을 수행하기 위하여 관능검사원을 모집하였다. 검사원을 모집하기 위해 부산대학교 홈페이지를 통해 관능검사에 관심이 있고, 실험에 적합한 사람 30명이 예비조사에 참여하였다. 30명을 대상으로 단맛과 짠맛의 강도측정검사, 차이식별 검사, 향 인검사, 삼점 검사, 인지된 강도를 숫자로 표현해 내는 능력을 보는 척도 검사 그리고 관능검사에 필요한 감각의 예민도를 측정하였다. 이 실험결과 30명 중 정답률 상위 약 30%의 관능검사원 9명 중 6명을 선정하여 실험하였다.

① 관능검사원 기초적 묘사분석 훈련

묘사분석을 위해 선발된 관능검사원 6명은 일주일에 2회, 회당 약 2시간씩 약 6개월간 40회의 훈련을 하였다. 먼저 관능검사 훈련의 목적과 중요성을 설명하고 관능검사의 정의, 원리 및 방법, 그리고 향미특성의 종류 및 강도에 관한 이론적인 교육을 실시하였다. 이론적인 교육을 마친 뒤에는 단맛, 짠맛, 신맛, 쓴맛 그리고 텁은맛의 표준시료를 제시한 뒤 16점 척도(0점=none~15점=strong)를 이용하여 강도를 평가할 수 있도록 훈련하였다.

② 묘사분석 용어 개발 훈련

묘사분석 용어 개발 훈련에서는 다양한 티백 형 수정과도 제시하여 티백 형 수정과 향미에 대한 묘사분석 용어를 개발하였다(Seo JH 등 2002). 묘사분석 용어 개발의 마지막 단계에서는 앞서 묘사된 방법으로 제조한 티백 형 수정과만을 제시하여 수정과 향미에 관한 묘사분석 용어를 다시 논의 및 정리하였다. 결과적으로 관능검사원들이 모두 동의하는 10가지의 특성용어와 정의를 개발하

고 표준물질을 정하였다(Chambers E IV 등 2012, Bett-Garber KL & Lea JM 2013, Kim MN 등 2013). 또한 티백 형 수정과의 당도 및 티백을 우려낼 때 생기는 부유물에 관한 문제점에 대해 우리는 과정을 개선하기 위해 다양한 방법으로 티백 형 수정과를 우려 시료를 제공하여 부유물이 가장 적은 준비방법이었던 티백으로 한번 더 걸러내는 방법을 선택하였다. 묘사분석 용어 개발 훈련에서 개발된 묘사분석 용어는 Table 2에 나타내었다.

3) 평가 내용 및 절차

티백 형 수정과 훈련과정 중 개발된 특성들에 대해서 외관, 맛, 향미 순으로 16점 항목 척도(0점=none~15점=strong)를 사용하여 티백 형 수정과의 특성별로 모든 시료에 대해 강도를 표시하도록 하였다. 각 시료 컵에 난수표에서 추출한 세 자리 숫자를 표기하였고, 라틴 스퀘어 디자인(Gacula MC & Singh J 1984)에 따른 순서대로 제시하여 시료 제시 상에 오류를 방지하도록 하였다. 티백 형 수정과의 특성상 온도가 중요하므로 시료제시 직전 제조한 티백 형 수정과를 끓인 물 100°C 120 mL에 티백을 넣고 2분간 우리고 티백을 제거한 뒤, 수정과의 탁도 개선을 위해 tea filter에 추가로 한번 더 여과하여 50 mL씩 종이컵에 부어 제공하였고, 시판되고 있는 생강차와 계피차는 제품에 기재되어있는 음용 방법에 준하여 시료를 준비 하였다. 생강차는 끓인 물 90 mL에 생강차 분말을 넣어 잘 저은 후 50 mL씩 종이컵에 부어 제공하였으며, 계피차는 끓인 물 180 mL에 티백을 넣어 1분 30초간 우린 뒤, 50 mL씩 종이컵에 부어 제공하였다. 모든 시료는 관능검사 요원들에게 제시되었을 때 약 60±2°C였다. 관능검사 요원들에게 서로 다른 시료를 한 번에 하나씩 적정량 50 mL를 제공하였으며, 크래커와 물을 제공하여 한 시료 평가마다 물 또는 크래커로 입을 행귀주도록 하였다. 평가원들에게 시료가 더 필요한 경우, 시료를 새로 준비하여 제공하였다. 칸막이가 있는 개인검사대에서 실험을 진행하였으며 검사시작 시간은 감각이 피로하지 않는 오전 10시에 시작하였다. 평가는 3회 반복하여 수행하였다. 검사원들에게는 평가 1시간 전부터 커피 및 음식물 섭취를 금하도록 하였다.

2. 티백 형 수정과의 소비자 기호도 검사

1) 소비자 검사원

기호도 검사의 소비자 모집은 부산대학교 홈페이지 자유게시판 공고를 통해 관능검사에 관심이 있고, 식품에 알레르기가 없고, 사용되는 원료에 거부감이 없는 실험에 적합한 사람 61명을 모집하여 실험에 참여하도록 하였다.

2) 시료의 준비 및 제시

설탕 및 설탕 대체제(Stevia, scFOS)로 제조한 티백 형

Table 2. Definitions and references of attributes for *Sujeonggwa* in a tea bag

Attributes	Definitions	Reference with intensity
Sweetness	The fundamental taste of which sucrose in water is typical.	1% sucrose solution = 1.0, 2% sucrose solution = 2.0, 4% sucrose solution = 4.0, 6% sucrose solution = 6.0
Sourness	The fundamental taste of which citric acid in water is typical.	0.15% citric acid solution = 1.5, 0.2% citric acid solution = 2.5
Bitterness	The fundamental taste of which caffeine in water is typical.	0.01% caffeine solution = 2.0, 0.02% caffeine solution = 3.5
Astringency	The fundamental taste of which alum in water is typical.	0.03% alum solution = 1.5, 0.05% alum solution = 2.5
Artificial sweetener	Sweet sensation elicited by artificial sweeteners, different from sweet basic taste elicited by sugar.	2% stevia solution = 2, 4% stevia solution = 4.0, 6% stevia solution = 6.0
Ginger aromatics	Cooked flavor of ginger, bitter, spicy complex harmonious flavor and aroma	Ginger aroma = 7.5 (Boiled 200 g ginger slices in 2,000 mL water for 1 hours on medium heat)
Cinnamon aromatics	Balanced and complex flavor associated with boiled cinnamon, bitterness, and spiciness	Cinnamon = 7.5 (Boiled 120 g cinnamon stick in 2,000 mL water for 1 hours on medium heat)
Spicy	Spicy flavor comes from ginger and cinnamon	Ginger = 7.5 (Boiled 200 g ginger slices in 2,000 mL water for 1 hours on medium heat) Cinnamon = 5.0 (Boiled 120 g cinnamon stick in 2,000 mL water for 1 hours on medium heat)
Color	Degree of brown color observed. This was evaluated before oral evaluation	5% black sugar solution = 3.5, 10% black sugar solution = 7.5 16% black sugar solution = 10.0 (About 30 mL of samples were provided in plastic cups (45*45*50 mm))
Turbidity	Degree of cloudiness because of small particles from adding Korean date or dried persimmon	Dried persimmon water = 5.0 (Steep 200 g of dried-Persimmon in 500 mL water for 2 hours (Initial water temperature is 70°C))

수정과를 4가지와 시판되는 티백 계피차 1가지와 가루로 된 생강차 1가지 총 6가지 시료를 사용하여 실험하였다. 묘사분석과 마찬가지로 실험 시 모든 티백 형 수정과는 평가전 48시간 이내에 제조하여 평가 시까지 무색무취 플라스틱 컵에 담아 실온에 보관하였으며 시료 준비와 제시방법은 묘사분석의 이용방법과 같이 준비하였고, 우려낸 티백 형 수정과는 하얀색 민무늬 종이컵(2.3×2.3×17.2 inches)에 일정량(50 mL)을 담아 제시하였다. 숫자에 대한 편견을 방지하기 위해서 난수표에서 추출한 세 자리 숫자를 시료 컵에 표기하였고, 라틴 스퀘어 디자인 (Gacula MC & Singh J 1984)을 사용하여 시료의 순서를 정하여 제시하였다. 소비자 검사 패널들에게 각 시료 평가 할 때마다 입을 헹굴 수 있도록 생수 500 mL(삼다수, 제주특별자치도개발공사, Jeju-do, Korea)와 크래커(Crich, Nuova Industria Biscottispa, Zenson di Piave, Italy)를 제공하였다.

3) 평가 내용 및 절차

소비자 기호도 검사는 부산대학교 식품영양학과 관능 검사실 내 설치된 부스에서 각각 진행되었으며, 참가한 소비자 검사원들은 6종류의 시료에 대한 전체 기호도 (overall liking), 외관 기호도(appearance liking), 향미 기호

도(flavor liking), 단맛 기호도(sweetness liking) 및 식후 음료로서의 기호도(dessert liking)를 9점 척도법(1=굉장히 싫어한다, 5=좋아하지도 싫어하지도 않는다, 9=굉장히 좋아한다)을 사용하여 소비자가 좋아하는 정도를 표기하도록 하여 평가하였고, 단맛, 쓴맛, 톡 쏘는 맛(생강이나 계피 재료에서 오는 매운 맛이 콧속을 자극하는 향과 맛), 계피 향 강도의 적절성에 대한 평가는 Just-about-right (JAR) 5점 척도(1점=이 너무 약하다, 3점=적당하다, 5점=이 너무 강하다) (Yeh L 등 1998)를 사용하여 평가하였다(Lee J 등 2010).

3. 통계처리 및 자료 분석

통계분석은 SAS® Software 9.3(SAS Institute Inc., Cary, NC, USA)을 사용하여 분산분석(analysis of variance, ANOVA)을 하였고, JAR 평가의 데이터 분석은 XLSTAT (Addinsoft, New York, NY, USA)을 이용하여 Penalty analysis를 실행하였다(Pagès J 등 2014).

III. 결과 및 고찰

1. 티백 형 수정과 차의 향미 묘사 특성

개발한 묘사분석용어를 이용하여 6가지 티백 형 수정

과 시료의 향미특성을 평가한 결과는 Table 3에 나타내었다. 분산분석 결과, 대부분의 향미특성이 시료 간에 유의성이 있었고, 단맛(sweetness)은 Ginger tea, ST-Sugar_H 시료가 4점 정도인 것으로 평가되었고, 두 시료 사이에는 유의적인 차이가 없었다. 이는 4% 설탕용액 정도의 단맛이었다.

이와 비교하여 ST-Stevia와 ST-Sugar_L, ST-scFOS는 단맛이 2.2점에서 2.5점정도로 유의적으로 낮게 나타났으며, Cinnamon tea의 경우 단맛이 없다고 평가되었다. 쓴맛(bitterness)과 떫은맛(astringency)의 경우, 모든 시료에서 강도가 2점 이하로 강도는 약했지만 다른 시료에 비해 쓴맛은 Cinnamon tea가 1.8점으로 가장 높았으며, 떫은맛은 Ginger tea와 Cinnamon tea의 강도가 가장 높았다.

인공감미료(artificial sweetener)는 강도가 1.4점에서 2.5점 사이였으며, 그 중 Ginger tea가 가장 높게 나타났지만, 나머지 티백 형 수정과 시료 간에 유의적인 차이는 없었다. Cinnamon tea는 인공감미료가 없다고 평가되었다. 생강 향은 Ginger tea가 7점의 향미강도였으며, 유의적으로 가장 높았다. ST-Sugar_H, ST-stevia, ST-Sugar_L, ST-scFOS 시료는 1.5점에서 2.1점의 범위였고, 시료 간의 유의적 차이가 나타나지 않았다. 계피와 생강의 재료에서 오는 매운맛은 생강 향과 비슷한 경향을 띄었다. 계피 향은 Cinnamon tea와 Ginger tea가 0.2점으로 가장 낮게 나타났고, ST-Stevia, ST-Sugar_H와 ST-Sugar_L는 3.5점에서 4.0점 사이로 서로 유의적인 차이는 없었다. 티백 형 수정과 색은 4.5점으로 ST-Sugar_H이 가장 짙었는데 설탕 첨가량이 다른 시료보다 많아 색을 내는 흑설탕 양 비율의 증가로 색이 짙게 나타난 것으로 사료된다. 탁한 정도는 Ginger tea가 2.6점으로 시료 중 높은 편이었으나,

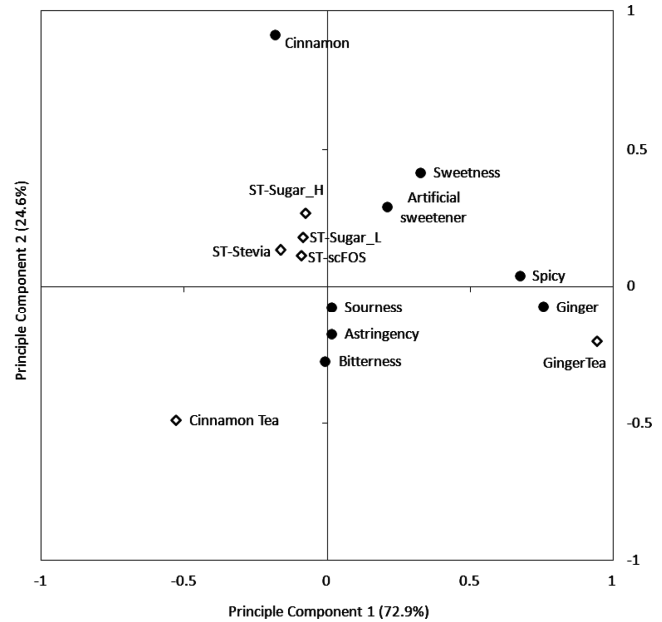


Fig. 1. Principal component analysis of 4 *Sujeonggwa* in a tea bag form samples compared with ginger tea and cinnamon tea.

ST-Sugar_H, ST-Sugar_L, ST-scFOS, ST-stevia와 유의적인 차이는 없었다. 신맛(sourness)은 시료 간에 유의적인 차이가 없었고, 강도가 모든 시료에서 0.5점 이하이므로 수정과에서의 신맛의 특성은 거의 나타나지 않는 것으로 사료된다.

각 시료별 특성을 쉽게 나타내기 위하여 묘사분석의 결과를 주성분분석을 하여 Fig. 1에 나타내었다. 주성분 1은 생강 향과 매운 맛이 주요 특성으로 나타났고 데이터의 72.9%를 설명하였고, 주성분 2에는 계피 향

Table 3. Mean table of descriptive sensory evaluation of *Sujeonggwa* in a tea bag

Attribute	Cinnamon tea	Ginger tea	ST-Stevia	ST-Sugar_H	ST-Sugar_L	ST-scFOS	LSD ¹⁾	p-Value
Sweetness	0.3 ^c	4.0 ^a	2.2 ^b	3.9 ^a	2.4 ^b	2.5 ^b	0.73	<0.0001
Sourness	0.5	0.5	0.2	0.2	0.2	0.3	NS ²⁾	0.0685
Bitterness	1.8 ^a	1.2 ^b	0.6 ^c	0.5 ^c	0.7 ^{bc}	0.6 ^c	0.58	<0.0001
Astringency	1.5 ^a	1.3 ^a	0.7 ^b	0.8 ^b	0.8 ^b	0.8 ^b	0.36	<0.0001
Artificial sweetener	0.0 ^b	2.5 ^a	1.8 ^a	2.2 ^a	1.4 ^a	1.7 ^a	1.18	0.0015
Ginger aromatics	0.0 ^c	7.0 ^a	1.6 ^b	1.5 ^b	2.1 ^b	2.1 ^b	0.95	<0.0001
Cinnamon aromatics	0.2 ^c	0.2 ^c	3.5 ^{ab}	3.7 ^{ab}	4.0 ^a	3.3 ^b	0.69	<0.0001
Spicy	0.4 ^c	6.8 ^a	2.2 ^b	2.4 ^b	2.7 ^b	2.3 ^b	0.73	<0.0001
Color	3.3 ^{bc}	1.9 ^d	3.0 ^c	4.5 ^a	3.6 ^b	3.5 ^{bc}	0.60	<0.0001
Turbidity	0.5 ^b	2.6 ^a	2.1 ^a	2.3 ^a	2.3 ^a	2.3 ^a	1.18	0.0091

¹⁾ LSD = Least significant difference.

²⁾ NS = Not significant.

^{a-d} Means within the same row with different superscripts are different ($p < 0.05$).

과 단맛 및 쓴맛이 주요 특성이었으며 데이터의 24.6%를 설명하였다. Ginger tea는 생강 향과 매운 맛, 단맛이 주요한 특징이었고, Cinnamon tea는 계피 향 및 매운 맛 등이 약하였다. 쓴맛 만 약간 있는 정도였다. 본 연구에서 개발된 티백 형 수정과 4 종류(ST-Sugar_H, ST-Sugar_L, ST-scFOS, ST-stevia)는 계피 향, 생강 향, 매운 맛 등이 비슷하고 단맛만 약간의 차이가 나서 주 성분 분석에서도 Ginger tea와 Cinnamon tea의 사이에 위치하였다.

2. 티백 형 수정과 소비자 기호도 조사 결과

한국 소비자 61명이 티백 형 수정과 6종류에 대한 전반적인 기호도를 평가하였다(Table 4). 젊은 층의 전통차 소비의 증진을 위하여 주로 20대 전 후반의 소비자를 모집하여 실험을 진행 하였다. 연령별 전통음료의 기호도를 조사한 연구에서 수정과의 기호도에 차이가 없었으므로(Han ES & Rho SN 2004, Lee YJ 2005, Park SJ 등 2012) 본 결과는 주로 참여한 20대 전후반의 소비자 뿐 아니라 다른 연령대에서도 비슷한 결과를 기대할 수 있을 것이다. 티백 형 수정과 4종류 모두 시판되는 Ginger tea와 Cinnamon tea보다 전반적인 기호도에서 유의적으로 높은 기호도 평가를 나타내었다. 전반적인 기호도에서 설탕 함유량이 가장 높은 ST-Sugar_H이 6.7점으로 유의적으로 가장 높게 나타났으며, ST-Stevia, ST-scFOS와 ST-Sugar_L 세 시료 모두 기호도가 5.6점으로 유의적인 차이는 나타나지 않았다. 한국 전통음료 제품 20가지에 대한 기호도 설문에서 수정과는 5점 Likert 척도를 사용하였을 때 3.05로 보통의 만족도를 보인 것을(Lee YJ 2005) 감안할 때, 9점 기호도 척도에서 ‘적당히 좋아한다’에 가까운 6.7점을 받은 ST-Sugar_H는 수정과와 간접 비교에서도 시장 가능성이 있을 것으로 사료된다.

Table 4에는 티백 형 수정과에 전반적인 기호도, 외관에 대한 기호도, 향미에 대한 기호도, 단맛에 대한 기호도와 식후음료에 대한 기호도의 분산분석 결과를 나타내었다. 외관에 대한 기호도에서 ST-Sugar_H, ST-Stevia, ST-scFOS와 ST-Sugar_L이 5.9~6.3점으로 시료간의 유의적 차이가 없었다. 단맛에 대한 기호도의 차이는 설탕 함유량이 가장 높은 ST-Sugar_H가 6.8점으로 가장 높았고, 설탕이 첨가되어있지 않은 Cinnamon tea가 3.5점으로 가장 낮게 평가 되었다.

두 시료를 제외한 다른 4종류 시료 간의 유의적 차이는 나타나지 않았으며, 식후 음료에 대한 기호도는 ST-Sugar_H가 6.6점으로 가장 높았고, Cinnamon tea의 선호도가 3.2점으로 유의적으로 가장 낮게 나타났으며, ST-Stevia, ST-scFOS와 ST-Sugar_L은 5.3~5.5점으로 평가되어 세 시료간의 유의적인 차이가 없었다.

Table 5에는 소비자의 인적사항을 나타내었다. 본 실험에 참여한 소비자의 50% 정도가 한 달에 한번, 또는 3달에 한번 수정과를 소비한다고 대답하여, 수정과의 섭취빈도가 높지 않음을 알 수 있다. 전통음료의 섭취에 관한 연구에서 수정과를 ‘거의 마시지 않는다’라고 대답한 소비자가 89.5%였고, 캔 수정과를 거의 마시지 않는다고 대답한 소비자는 92.9%였다(Lee HJ 등 2002). 서울지역 여성의 약 10.7%만이 자주 마시는 전통음료로 수정과를 꼽은 것과 비슷한 결과라 할 수 있다(Han ES & Rho SN 2004). 칼로리가 낮은 수정과의 구매의향에 대해서는 85% 정도의 소비자가 구매할 의향이 있다고 응답하였고, 소비자들이 음료를 구매할 때 가장 중요한 점으로 맛(86.6%)과 가격(75.0%)을 꼽았으며, 건강기능성(43.3%), 유통기한(38.3%)과 식품첨가물(38.3%)에도 관심을 보이고 있는 것으로 조사되었다. 전통음료의 구매에서 소비자들이 가장 중요한 점으로 맛(61%)을 선택한 것과 비슷한 결과이다(Han ES & Rho SN 2004).

Table 4. Korean consumers' ratings¹⁾ on overall acceptability and liking evaluation of appearance, flavor, sweetness, and the beverage as a dessert (n=61)

Korean consumer	Overall liking	Appearance liking	Flavor liking	Sweetness liking	Dessert liking
Cinnamon tea	3.7 ^d	5.6 ^b	3.5 ^d	3.2 ^c	3.2 ^d
Ginger tea	4.4 ^c	4.4 ^c	4.6 ^c	5.0 ^b	4.2 ^c
ST-Stevia	5.6 ^b	6.0 ^{ab}	5.6 ^b	5.3 ^b	5.4 ^b
ST-Sugar_H	6.7 ^a	6.3 ^a	6.8 ^a	6.8 ^a	6.6 ^a
ST-Sugar_L	5.6 ^b	5.9 ^{ab}	5.5 ^b	5.4 ^b	5.3 ^b
ST-scFOS	5.6 ^b	5.9 ^{ab}	5.7 ^b	5.4 ^b	5.5 ^b
LSD ²⁾	0.63	0.54	0.64	0.64	0.71

¹⁾ Acceptability was measured using a 9-point hedonic scale where 1 meaning dislike extremely, 5 meaning neither like nor dislike, and 9 meaning like extremely.

²⁾ LSD = Least significant difference.

^{a-d} Means within the same row with different superscripts are different ($p < 0.05$).

Table 5. General characteristics of Korean consumer who evaluated *Sujeonggwa* in a tea bag

Items		Korean (n=61)
Gender	Male	17
	Female	43
Age (yr)	18-25 yr old	34
	26-35 yr old	10
	36-45 yr old	3
	46-55 yr old	6
	56-65 yr old	6
	Older than 66 yr old	1
Frequency of <i>Sujeonggwa</i> beverage consumption	Once a day	0
	2-3 times a wk	2
	Once a wk	9
	Once a mon	13
	Once in 3 mon	10
	Once in 6 mon	9
	Once a yr	8
	Never tried	8
	No response	1
Frequency of ginger beverage consumption	Once a day	0
	2-3 times a wk	1
	Once a wk	9
	Once a mon	8
	Once in 3 mon	12
	Once in 6 mon	11
	Once a yr	6
	Never tried	12
Purchase intent of reduced calorie <i>Sujeonggwa</i>	Definitely would purchase	3
	Probably would purchase	22
	Might purchase	26
	Probably would not purchase	5
	Definitely would not purchase	4
Consideration of choosing beverage (Choose all that apply)	No response	1
	Price	45
	Functionality (Good for health)	26
	Weather	11
	Taste	52
	Time of the day	0
	Food additives	23
	Calorie	18
	Nutritional label	12
	Shelf life	23
Carbonation	10	
Packaging	12	
Other	0	
No response	1	

IV. 요약 및 결론

제조한 티백 형 수정과 4종류와 시중에 판매되고 있는 생강차와 계피차의 관능적 특성을 비교하고, 훈련받은 관능검사원 6명은 티백 형 수정과의 특성용어를 개발하고, 향미특성을 평가하였으며, 61명의 소비자를 대상으로 기호도 조사를 실시한 결과는 다음과 같다.

향미 특성 용어는 단맛, 신맛, 쓴맛, 떫은맛, 인공감미료 맛, 생강 향, 계피 향, (생강과 계피에서 오는) 매운맛, 색상과 탁도 총 10가지 개발하였고, 개발된 용어를 이용하여 6가지 티백 형 수정과 시료의 강도를 16점 척도(0점=none~15점=strong)를 이용하여 평가하였다.

단맛의 강도는 감미료와 설탕 양에 따라 시료간의 차이가 있다고 나타났다. 본 실험에서 제조된 티백 형 수정과의 경우, 계피향이 생강향보다 1.5~2배 정도의 강도로 나타났고, 시판되는 Cinnamon tea의 경우, 계피향이 거의 없다고 평가되었고, Ginger tea의 경우 생강향이 다른 시료보다 강하게 나타났다.

쓴맛과 신맛의 강도는 2점 이하로 티백 형 수정과에서의 신맛과 쓴맛의 특성은 거의 나타나지 않았다.

소비자의 기호도 조사 평가 결과에 따르면, 티백 형 수정과 시료의 전체적인 기호도는 설탕 함유량이 가장 많은 티백 형 수정과의 기호도가 6.7점으로 가장 높았고, 설탕 대체재와 설탕을 사용하여 제조된 티백 형 수정과 3종류 시료의 기호도 역시 5.6점 정도로 ‘약간 좋아 한다’의 수준으로 나타나, 이는 시판되고 있는 Ginger tea와 Cinnamon tea보다 유의적으로 높은 기호도를 나타내었다.

이상의 결과를 바탕으로 수정과를 가정이나 야외에서도 간편하게 섭취 할 수 있도록 차의 형태로 보완하여 생산 보급한다면 우리 전통 차의 소비는 앞으로 증가할 수 있을 것으로 사료된다.

감사의 글

본 연구는 농림축산식품부 한식세계화용역연구사업에 의해 이루어진 것으로 연구비 지원에 감사드립니다.

References

Bett-Garber KL, Lea JM. 2013. Development of flavor lexicon for freshly pressed and processed blueberry juice. *J Sens Stud* 28(2):161-170

Chambers E IV, Lee J, Chun SS, Miller AE. 2012. Development of a lexicon for commercially available cabbage (*Baechu*) Kimchi. *J Sens Stud* 27(6):511-518

Cho WH. 2001. The movement and desirable direction of developing beverages using traditional ingredients. *Korean J Food Cook Sci* 17(6):651-656

- Gacula MC, Singh J. 1984. Statistical methods in food and consumer research. Academic press. London. UK. pp 114-128
- 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 Dietary Life* 14(5): 397-406
- Hwang SJ, Kim YS. 2006. Research on drinking traditional beverages among college students in Seoul. *Korean J Culinary Res* 12(4):213-224
- In MJ, Chae HJ. 2004. The effects of fructooligosaccharide on the acidity and taste during Kimchi fermentation. *J Food Sci Nutr* 31(5):760-764
- Institute of Traditional Korean Food. 2007. The beauty of Korean food: with 100 best-loved recipes. Hollym Corp., Publishers. Seoul, Korea. pp 248-249
- Jung, SK. 2013. Target consumers for traditional beverages are getting younger? Available from: <http://jhealthmedia.joins.com/news/articleView.html?idxno=8860>. Accessed February 13, 2015
- Kang SW, Choi GH, Yi SY, Kim SS, Song BS, Kim JH, Lee JW. 2009. Analysis of the sensory evaluation for the Korean space foods performed in ISS. *J Korean Soc Aeronautical Space Sci* 37(8):819-827
- Kim GS. 2012. Quality characteristics of several stevia (*Stevia rebaudiana* Bert.) teas prepared by different processing conditions. Master's thesis. Korea National University of Transportation. Chungju-si, Korea. pp 7-8
- Kim MN, Lee YJ, Kwak HS, Kang MW. 2013. Identification of sensory attributes that drive consumer liking of commercial orange juice products in Korea. *J Sens Stud* 78(9):1451-1458
- Kerzicnik L. 2000. Food characteristics of recipes using stevia sweetener-A proposed herbal sugar substitute. *J Am Dietetic Assoc* 99(5):29
- Lee CH, Kim SY. 1991. Literature review on the Korean traditional non-alcoholic beverages-I. types and processing methods. *Korean J Food Culture* 6(1):43-54
- Lee HJ, Sohn KH, Lee MJ. 2002. Analysis of the factors that influence Korean beverage consumption. *Korean J Soc Food Cook Sci* 18(1):63-72
- Lee J, Chambers E IV, Chambers DH, Chun SS, Oupadissakoon C, Johnson DE. 2010. Consumer acceptance for green tea by consumers in the United States, Korea and Thailand. *J Sens Stud* 25(s1):109-132
- Lee KA, Jang YA, Kim WK. 1993. A study on university student's knowledge and opinion of the Korean traditional foods - II. The evaluation and option for improvement on the Korean traditional foods. *Korean J Family Environ Res* 31(4):183-191
- Lee YJ. 2005. Comparison of the importance and performance (IPA) of the quality of Korean traditional commercial beverages. *Korean J Food Cook Sci* 21(5):693-702
- Lim GM. 2003. The survey of the recognition and preference of Korean traditional beverages. Master's thesis. Sookmyung Women's University, Seoul, Korea. p 14
- Mang HY, Lee HG. 1988. A bibliographical study of *Dock* (Korean rice cake). *Korean J Dietary Culture* 3(2):153-162
- Park SJ, Han KS, Kim YE, Yoo SM. 2012. A study of the preference of Korean traditional desserts by aged group. *Korean J Food Nutr* 25(3):554-563
- Pagès J, Berthelo S, Brossier M, Gourret D. 2014. Statistical penalty analysis. *Food Qual Pref* 32(A):16-23
- Seo JH, Sung TH, Kim MR. 2002. Quality characteristics of *Sujongkwa*. *J East Asian Soc Diet Life* 12(5):370-378
- Shin SY, Chung LN. 2007. The preference and frequency of beverages related to health factor in university students. *Korean J Food Culture* 22(4):420-433
- Toskulkao C, Chaturat L, Temcharoen P, Glinsukon T. 1997. Actue toxicity of stevioside, a natural sweetener, and its metabolite, steviol, in several animal species. *Drug Chem Toxicol* 20(1-2):31-44
- Woo D.H. 2005. Physiological functionalities of short chain fructooligosaccharides. *Food Technol* 18(4):69-87
- Yeh L, Kim KO, Chompreeda P, Rimkeeree H, Yau NJN, Lundahl DS. 1998. Comparison is use of the 9-point hedonic scale between Americans, Chinese, Koreans and Thai. *Food Qual Prefer* 9(6):413-419

Received on Dec.8, 2014/ Revised on Apr.30, 2015/ Accepted on May7, 2015