

## 산채나물의 관능적 특성에 근거한 소비자 기호도 유도 인자 분석

양정은 · 이지현 · 김다윤 · 최은옥<sup>1</sup> · 정라나<sup>†</sup>  
경희대학교 호텔관광대학, <sup>1</sup>인하대학교 식품영양학과

### Sensory Properties and Drivers of Liking Sanchae namul (seasoned dish with wild edible greens)

Jeong Eun Yang · Ji Hyeon Lee · Da yoon Kim · Eunok Choe<sup>1</sup> · Lana Chung<sup>†</sup>

College of Hotel & Tourism Management, Kyung Hee University, Seoul 130-701, Korea  
<sup>1</sup>Department of Food & Nutrition, Inha University, Incheon 402-751, Korea

#### Abstract

This study was conducted to identify the sensory characteristics of four kinds of wild vegetables (*samnamul*, *miyeokchwi*, *daraesoon* and *bangpung namul*), which were prepared through three different soaking methods: SBS (soaking both before and after boiling), BS (soaking only after boiling) and B (never soaking). Moreover, it also compared the consumer acceptance of these samples in Korea. A descriptive analysis was performed on 12 samples (Sam\_SBS, Sam\_BS, Sam\_B, Miyeokchwi\_SBS, Miyeokchwi\_BS, Miyeokchwi\_B, Daraesoon\_SBS, Daraesoon\_BS, Daraesoon\_B, Bangpung\_SBS, Bangpung\_BS and Bangpung\_B) by 10 trained panelists. Furthermore, 115 consumers evaluated the overall acceptance (OL), acceptance of appearance (APPL), odor (ODL), flavor (FLL), and texture (TXTL) of the samples using a 9-point hedonic scale; they also rated the perceived intensities of toughness, roughness and moistness using a 9-point just-about-right (JAR) scale. According to the results of the PLSR data, the Sam\_SBS sample, which had significantly ( $p < 0.05$ ) high muddiness, moistness, brightness, redness, oily appearance, sesame oil flavor, softness and greasy attribute scores, presented the highest acceptability and consumer desire scores for consumers. On the other hand, the Miyeokchwi\_B and Bangpung\_B samples, which had relatively high toughness, crispiness, roughness, bitterness and, astringent attributes scores, were the least preferred samples. Therefore, the muddiness, moistness, brightness, oily appearance, sesame oil flavor, softness and greasy attributes were drivers of "liking," whereas toughness, crispiness, roughness, bitterness, astringent attributes acted as drivers of "disliking" for consumers.

**Key words:** wild edible greens, consumer acceptance test, multivariate analysis of variance (MANOVA), Partial least square-regression (PLSR), check-all-that-apply (CATA)

## I. 서론

산채나물은 사람에 의해 개량 육성되어 논밭에서 재배되고 있는 농작물과는 달리 자연 그대로 산야에 자생하는 식물 중, 식용이 가능한 식물을 말한다. 우리나라에 분포하는 식물 자원 480종이 식용으로 이용 가능한 것으로 보고 있는데, 실제적으로 기호성이 좋고 식품적 가치가 높은 산채나물은 약 90여종으로 보고 있으며, 지역적으로 전국에 고루 분포하고 있다(Ahn SY 등 2009). 산채

식물들은 오래 전부터 국민들에게 부식이나 구황작물로서 중요한 역할을 해 왔으며(Cho JS 1993), 지금까지도 특유의 맛과 향, 약효, 식생활 습관, 계절감 등의 다양한 이유로 계속해서 이용되고 있다. 이렇듯 오랜 이용 역사를 가지면서 누구나 부담 없이 연중 먹을 수 있는 특징이 있고, 현재 산채나물을 상용하는 동아시아의 한국, 중국, 일본 중 우리나라에서의 소비량이 가장 높게 나타나고 있다(Han YS와 Park JY 2001, Nam YK와 Baik JA 2005).

하지만 급속한 경제발전으로 인한 소득증대로 국민들의 생활수준이 향상되었고, 육류 섭취량의 증가와 교통, 통신 수단의 발달로 인한 활동량 감소는 생활 습관병으로 알려져 있는 비만과 고지혈증, 동맥경화증, 고혈압 및 당뇨병 등과 같은 대사증후군의 발병율을 현저하게 증가시키고 있다. 그에 따라 건강식품 및 자연 식품에 대한 국

<sup>†</sup>Corresponding author: Lana Chung, College of Hotel & Tourism Management, Kyung Hee University, Seoul 130-701, Korea  
Tel: 02-961-2242  
Fax: 02-964-2537  
E-mail: dearlana@khu.ac.kr

민들의 관심이 증가하면서 비타민류, 무기질 및 다양한 생리활성 물질들을 다량 함유하고 있는 산채 식물에 대한 수요도 함께 급증하고 있다(Cho EJ 2000).

지금까지의 산채나물에 대한 연구들을 살펴보면, 산채나물의 인식정도 및 이용 실태에 관한 연구(Cho EJ 2000, Heo BG 등 2011), 산채나물의 식이섬유 함량 및 물리적 특성에 관한 연구(Park JS와 Lee WJ 1994) 등의 연구와 항균, 항산화, 항 당뇨 효과(Kim 등 2007, Shin JW 등 2008) 및 항염증 효과(Kim DH 등 2011)와 관련된 연구, 유방암, 폐암, 위암의 예방과 치료효과 등에 관한 연구들(Chon SU 등 2008, Chon SU 등 2009, Heo BG 등 2007)이 진행되어 왔다. 하지만 산채나물의 소비자 기호도와 관련된 연구 및 그 결과를 이용한 향토음식 개발 및 상품화와 관련된 연구들은 전무한 실정이다.

산채나물 중에는 쓴 맛, 아린 맛, 떫은맛을 내는 성분인 무기염류, 유기염류, 알칼로이드, 배당체, 탄닌, 옥살산 등의 수용성 물질을 갖고 있는 종류가 많기 때문에(Choi JG 2001), 주로 데친 후에 물에 우려서 제거하는 조리법을 사용한다(Kim KW 등 2007).

따라서 본 연구에서는 삼나물, 미역취, 다래순 방풍나물의 전 처리 방법을 달리하여 각각의 관능적인 특성을 분석하고, 소비자들의 기호도를 분석해 보고자 한다. 이를 통해 소비자들의 산채나물에 대한 기호도에 긍정적, 혹은 부정적인 영향을 미치는 관능적 특성들을 파악하고, 향후 산채나물을 이용한 향토 음식 개발 및 상품화를 위한 방안 마련에 활용할 수 있는 기초 자료를 제공하고자 한다.

## II. 재료 및 방법

### 1. 산채 나물의 관능적 특성 평가

#### 1) 시료 선정 및 제조

본 실험에 사용된 산채 나물은 각 지역의 향토음식에

대한 데이터베이스(National Academy of Agricultural Science 2008) 및 문헌고찰(Choi JS 등 2011, Oh HS 2012)을 통해 1차 선별되었고, 산채나물의 천연생리활성 물질 및 효능 등의 연구 문헌(Choi JG 2001, Park DS 2011) 및 예비 실험을 통하여 항산화성 등의 효능이 입증된 나물들이 2차 선정 되었으며, 전문가 토론회를 거쳐 현재 대중적으로 구하기 쉽고, 음식에 응용이 용이하며, 차이분석 결과 유의적으로 차이가 있어 비교가능한 4종류의 산채나물 (삼나물, 미역취, 다래순, 방풍나물)이 최종 선정되었다. 산채 나물은 한 번 삶은 후에 말린 상태(묵나물)의 것을 사용하였으며, 인터넷 홈페이지를 통해 구매하였다. 삼나물과 미역취는 경상북도 울릉군에서 생산한 제품을, 다래순은 전라남도 남원 시, 방풍 나물은 전라남도 여수시에서 생산한 제품을 사용하였다. 실험에 사용한 들기름은 강원도 화천군 간동면에서 수확된 국산 들깨를 구입 하여(품종: 남천 2호) 180℃에서 20분 동안 Gene Café coffee bean roaster(Genesis Co. Ltd., Suwon, Korea)에서 볶은 뒤에 착유기(National ENG Co. Ltd., Goyang, Korea)로 압착 추출하여 얻은 것을 사용하였다. 본 실험에 사용된 산채나물에 대한 정보는 Table 1에 제시하였다.

#### 2) 패널 선정 및 훈련

산채나물의 묘사분석은 평소 관능평가에 관심과 경험이 있는 경희대학교(Seoul, Korea) 호텔관광대학 학부생들을 대상으로 패널을 모집하였으며, 관능평가에 적합한 패널을 최종 선정하기 위해 Meilgaard M 등(1999)의 연구에서 사용한 차이식별 검사를 실시하였다. 단맛(0.8% sucrose, Duksan Pure Chemical Co. Ltd., Ansan, Gyeonggi-do, Korea), 짠맛(0.1% NaCl, Duksan Pure Chemical Co. Ltd., Ansan, Gyeonggi-do, Korea), 신맛(0.03% citric acid, Duksan Pure Chemical Co. Ltd., Ansan, Gyeonggi-do, Korea)과 쓴

Table 1. The information of 8 *Sanchae namul* (seasoned dish with wild edible greens)

Sample (dried)	Purchasing	Soaking Before Boiling (12h)	Boiling (30min)	Soaking After Boiling (2h)	Code
1 Samnamul		O	O	O	Sam_SBS
2 (goatsbeard_Aruncusdioicus)	UlleungWelbeingFood	-	O	-	Sam_B
3 <i>Miyeokchwi</i>	(Ulleung-gun,Gyeongsangbuk-do,Korea)	O	O	O	Miyeokchwi_SBS
4 (goldenrod_Solidagovirgaaureavar.asiatica)	http://www.woolwellbeing.com/	-	O	-	Miyeokchwi_B
5 <i>Daraesoon</i>	<i>JirisanJayeonnara</i>	O	O	O	Daraesoon_SBS
(shootssproutsofSiberiangooseberry_Actini diaargutaPlanchon)	(Namwon-si,Jeollanam-do,Korea) http://www.jayeonnara.net/	-	O	-	Daraesoon_B
7 <i>Bangpung</i>	Skyfarm	O	O	O	Bangpung_SBS
8 (leafofsiler_Silerdivaricata)	(Yeosu-si,Jeollanam-do,Korea) http://www.kids-namool.com/	-	O	-	Bangpung_B

맛(0.03% caffeine, Sigma Chemical Co. Ltd, St Louis, MO, U.S.A.)의 기본 맛 구별 능력을 검사하고, 4가지 다른 농도의 기본 맛 수용액을 제시(1%, 2%, 5% and 10% sucrose solution; 0.1%, 0.2%, 0.5%, and 1% NaCl solution; 0.025%, 0.05%, 0.01%, and 0.015% citric acid solution; 0.03%, 0.06%, 0.13%, and 0.26% caffeine solution)하고 약한 것에서부터 강한 것 순서로 나열하도록 하였다. 그 결과 정확히 정답을 맞힌 비율이 60% 이상(Meilgaard M 등 1999)인 총 10명이(남자 5명, 여자 5명, 연령 21~27세) 묘사분석을 위한 최종 패널로 선정되었다.

검사원들의 훈련은 본 실험에 사용 될 산채나물 시료들에 익숙해지고, 평가 방법을 확립하기 위한 과정으로, 총 두 파트로 나누어 진행되었다. 첫 번째 훈련과정에서 패널들은 산채나물 시료에 대한 묘사용어들을 도출하여 각 용어마다의 정의를 내렸으며, 표준시료를 정하여 시료 평가를 위한 기준강도를 설정하였다. 두 번째 훈련기간 동안에는 도출된 묘사용어들을 바탕으로 본 실험과 같은 산채나물 시료를 평가하였으며, 패널들 간의 평가 점수의

평균 오차가 ±3을 넘지 않을 때까지 훈련이 지속되었다. 그 결과 총 41개의 용어가 도출되었으며, 각 용어에 대한 정의와 표준시료는 Table 2에 나타내었다.

3) 시료의 준비 및 제시

산채나물 시료의 전처리 방법과 조미(seasoning) 정도를 결정하기 위한 예비실험이 있었으며, 참가자는 한식 및 궁중음식 조리전문가 7인으로 구성되었다. Contents analysis를 통해(National Academy of Agricultural Science 2008, Choi JS 등 2011) 산채나물의 기본 제조 방법을 조사하였으며, 전 처리 방법에 따라 크게 세 가지로 구분하였다. 기본적으로 불리기(Soaking before boiling; S), 삶기(Boiling; B), 우리기(Soaking after boiling; S) 과정을 거친 후에 볶는 방법(SBS), 불리기 과정 없이 삶기, 우리기 과정만 거친 후에 볶는 방법(BS), 그리고 불리기와 우리는 과정 없이 삶기 과정만 거친 후에 볶는 방법(B) 세 가지로 진행하였으며, 각 시료별 차이분석 실험을 실시하여 유의적인 차이를 보이는 (p<0.05) SBS와 B의 두 가지 전

Table 2. Definitions standards of Appearance, Odor/Aroma, Flavor/Taste and Mouth feel attributes used in the descriptive analysis of the 8 *Sanchoe namul* samples

Descriptors	Abbrev.	Definitions	Reference Samples	
<b>Appearance attributes</b>	Surface toughness	ToughA	Intensity of toughness of steamed pumpkin leaves	Steam the pumpkin leaves for 10 min.
	Surface muddiness	MuddiA	Intensity of muddiness of chicken stock	In a pot, pour the 1L of water and a chicken stock block(Chicken flavor bouillon cubes, Hormel Foods Co., U.S.A.), and bring to a boil.
	Surface moistness	MoistA	Intensity of muddiness of blanched spinaches	Blanch the spinaches for 2min.
	Brightness	BrightA	Intensity of brightness	color wheel
	Red color	RedA	Intensity of red color	color wheel
	Green color	GreenA	Intensity of green color	color wheel
	Crispy surface	CrispyA	Intensity of Crispiness of corn chips	Corn chips (Fritos Scoops, FRITO LAY INC, U.S.A.)
	Oily surface	OilyA	Intensity of glossy of rice cake	Rice cake ( <i>Jeolpyeon</i> , HeoHeo tteockbang, Seoul, Korea)
	Surface roughness	RoughA	Intensity of Roughness of blanched chives	Blanch the chives for 20 sec.
	<b>Aroma/Odor attributes</b>	Salty	SaltyO	The smell associated with kelps
Sesame Oil		SOilO	The smell associated with sesame oil	Sesame oil (Ottogi Co. Ltd., Anyang, Gyeonggido, Korea)
Chinese medicine		CMediO	The smell associated with herbal medicine and hangover solution drinks.	Yeomyeong 808 (Glami Co., Seoul, Korea)
Synthetic rubber		RubberO	The smell associated with rubber band.	Rubber band (Morning glory Co., Seoul, Korea)
Dried grass		DgrassO	The smell associated with dried radish greens.	Dried radish greens (Kyeongdong traditional market, Seoul, Korea)
Rancid oil		ROilO	The smell associated with rancid oil	Soybean oil used for frying more than 3 times (Ottogi Co., Anyang, South Korea)
Grass		GrassO	The smell associated with green leaf	Lettuce (Samsung Tesco Co., Homeplus, Korea)

	Descriptors	Abbrev.	Definitions	Reference Samples
<b><u>Taste/Flavor attributes</u></b>	Bitter taste	BitterF	Fundamental taste sensation of which caffeine or quinine are typical	0.1% Caffeine (Duksan Pure Chemical Co. Ltd., Hwaseong, Gyeonggi-do, South Korea) solution
	Salty taste	SaltyF	Fundamental taste sensation of which sodium chloride is typical	0.5% salt (CJ Cheiljedang Co., Seoul, Korea) solution
	Cream soup	CSoupF	Aromatics associated with cream soup	Cream soup (Vono, Ajinomoto Korea INC. Seoul, Korea)
	Steamed red bean	RbeanF	Aromatics associated with steamed red bean	Soak the red bean (Kyeongdong traditional market, Seoul, Korea) about 12 hr, and steam them for 20 min.
	Almond	AlmondF	Aromatics associated with roasted almond	Roasted almonds (Green Nut, Dongwoonongsan Co., Ltd, Gyeonggi-do, Korea)
	White radish	RadishF	Aromatics associated with dried radish	Soak the dried radich (Samsung Tesco Co., Homeplus, Korea) for about 30 min.
	Steamed rice	SRiceF	Aromatics associated with steamed rice	Pre-cooked rice (Haetban, CJ Cheiljedang Co., Seoul, Korea)
	Laver	LaverF	Aromatics associated with lavers	Laver (Chorokmaeul, INC., Seoul, Korea)
	Umami taste	UmamiF	Aromatics associated with oyster sauce	Oyster sauce (Lee Kum Kee Co., Hong Kong)
	Sesame oil	SOilF	Aromatics associated with sesame oil	Sesame oil (Ottogi Co. Ltd., Anyang, Gyeonggi-do, Korea)
Balloon flower	BalloonF	Fundamental taste sensation of which taste sharp associated with balloon flower	Balloon flower (Kyeongdong traditional market, Seoul, Korea)	
<b><u>Texture/Mouthfeel attributes</u></b>	Softness	SoftT	The feeling of softness in the mouth associated with steamed cabbages	Steam the cabbages (Samsung Tesco Co., Homeplus, Korea) for about 20 min.
	Toughness	ToughT	The mouthfeeling of steamed pumpkin leaves	Steam the pumpkin leaves for 10 min.
	Roughness	RoughT	The mouthfeeling of blanched chives	Blanch the chives for 20 sec.
	Moistness	MoistT	Intensity of moistness associated with blanched spinaches	Blanch the spinaches for 2min.
	Greasy	GreasyT	The mouthfeeling of french fry	French fry (McDonald's Co., Seoul, Korea)
	Pineapple	PAppleT	The mouthfeeling of pineapples	Gold pineapples (DELMONTE FRESH PRODUCE Co., Seoul, Korea)
<b><u>After taste attributes</u></b>	Tub-Tub	TubAF	The after-feeling which some grounds still remain in mouth	Liquefied yogurt (Yakult, Korean YAKULT Co., Seoul, Korea)
	Taste sharp	TsharpAF	The after-feeling which taste sharp associated with balloon flower	Balloon flower (Kyeongdong traditional market, Seoul, Korea)
	Greasy	GreasyAF	The mouthfeeling after swallowing of greasy	French fry (McDonald's Co., Seoul, Korea)
	Bitterness	BitterAF	The aftertaste associated with black coffee	0.03% Caffeine (Sigma-Aldrich Chemical Co. Ltd., St. Louis, MO, USA) solution
	Umami	UmamiAF	Fundamental after taste sensation of which mono sodium glutamate is typical	0.3% MSG (Sigma-Aldrich Chemical Co., Ltd., St. Louis, MO, USA) solution
	Astringent	AstrinAF	The feeling which shrivels the tongue associated with tannins, after eating	Green tea (Can type, Taepyeongyang Co., Seoul, South Korea)
	Furred tongue	FurtonAF	The after-feeling which some grounds still remain in mouth	14g Powder made of mixed grains (Samsung Tesco Co., Homeplus, Seoul, South Korea) solution

처리 방법이 채택되었다(Table 1). 산채 나물의 조미 정도도 결정하였는데, 향미 외에 조직감 및 외관 평가 등에 유의한 영향을 주지 않게 하기 위하여 기본적인 간장의 짠맛 및 조미기름의 고소한 향미 정도만을 고려하였다.

산채나물 묘사분석을 위한 시료는 실험 당일에 제조하였으며, 불리기와 우리기 과정이 필요한 시료들(Sam\_SBS, Miyeokchi\_SBS, Daraesoon\_SBS, and Bangpoon\_SBS)의 경우 마른상태의 나물 50 g을 상온의 물에서 16시간 동안 불린 후, 100°C의 끓는 물에서 30분간 삶고, 2시간 동안 다시 상온의 물에 우리는 과정을 거친 후에, 30분 간체에 받쳐서 물기를 제거하여 준비하였다. 불리기와 우리기 과정을 거치지 않은 시료들(Sam\_B, Miyeokchi\_B, Daraesoon\_B, and Bangpoon\_B)의 경우 마른상태의 나물 50 g을 그대로 끓는 물에 30분간 삶아 물기를 제거하여 전 처리 하였다. 전 처리 후의 산채나물 200 g에 대하여 진간장(Sempio Co., Seoul, Korea) 18 g과 들기름 20 g을 넣고 잘 섞어 준 뒤에, 냄비에 넣고 1분 간 가열 하다가 물 300 mL를 넣고 3분간 잘 볶아 주었다. 뚜껑을 덮고 약 불에서 10분 간 뜸을 들인 후, 불을 끈 뒤에 완성하였다.

시료들은 색, 향, 맛 등에 의한 차이를 감지하지 못하도록 무색·무취의 150 mL들이 폴리스티렌(PS) 재질의 화이트 컵(Happy Pack Co., Seoul, Korea)에 한 개씩 담아서 곧바로 뚜껑을 닫아 실온(20±2°C)에 보관하였다. 패널들은 평가 시 피로감을 줄이기 위하여 먼저 4개의 시료를 평가 한 뒤, 15분의 휴식 시간을 가지고 나머지 4개의 시료를 마저 평가하도록 하였으며, 각각의 시료 별로 3자리 난수를 사용하여 제시 순서에 인한 오류가 발생하지 않도록 하였다.

#### 4) 평가 내용 및 절차

산채나물의 관능적 특성 평가는 정량적 묘사분석 방법(Quantitative descriptive analysis, QDA<sup>®</sup>)을 기본으로 하여, 실험 여건에 맞추어 일부 수정된 방법을 사용하였다. 특성 강도 평가는 외관, 향, 맛, 조직감 그리고 뒷맛의 순서로 진행되었으며, 15점 항목척도(1점=weak ~ 15점=strong)를 사용하였다(Yang JE 등 2012). 흰 쌀밥이 동반 시료로 함께 제시되었으며, 한 시료 평가 마다 생수로 입을 헹구도록 하여 혀의 둔감 현상을 최소화 시킬 수 있도록 하였다. 평가는 3회 반복하여 수행하였으며, 검사원들에게는 평가 1시간 전부터 물 이외의 음식물 섭취 및 구강 청정제 등의 사용, 향이 진한 화장품이나 향수의 사용을 금하도록 하였다.

## 2. 산채나물의 소비자 기호도 검사

### 1) 검사원

검사원은 경희대학교(Seoul, Korea)에서 게시판 공지 및 전화연락을 통하여 참가 희망자를 모집하였으며, 경희

대학교(Seoul, Korea) 관광대학원 재학생 및 궁중음식 연구원(Seoul, Korea) 전수자 및 이수자들을 대상으로 실시하여 총 115명(남성 45명, 여성 70명, 연령 20~71세)의 참가자가 선정되었다. 실험에 참여한 사람들에게는 소정의 보상을 하여 소비자 검사에 대한 적극적인 참여를 유도하였다.

### 2) 시료의 준비 및 제시

시료는 묘사분석 때와 마찬가지로 무색·무취의 150 mL들이 화이트 컵(Happy Pack Co., Korea)에 각각 담아 제공하였으며, 4개씩 제시되었다. 시료 별로 3자리 난수를 사용하고, 라틴 스퀘어 디자인(Jaeger SR 등 1998, Drake MA 등 2005)에 따른 순서대로 제시하여 제시 순서로 인한 오류를 방지하였다.

### 3) 평가 내용 및 절차

소비자 기호도 검사는 경희대학교 호텔관광대학 내 강의실 및 궁중음식연구원 내 설치된 간이 부스에서 각각 진행되었으며, 참가한 패널들은 제시된 8종류의 시료에 대한 전반적인 기호도(Overall liking, OL), 외관 기호도(appearance liking, APPL), 향미 기호도(flavor liking, FLL)와 조직감 기호도(texture liking, TXTL)의 기호도 평가 및 거친 정도(toughness intensity), 질긴 정도(roughness intensity), 수분 정도(moistness intensity)에 대한 적절성 평가를 실시하였다. 기호도 평가는 9점 기호도 척도(1=대단히 많이 싫다, 5=좋아하지도 싫어하지도 않는다, 9=대단히 많이 좋다)를 이용하였으며, 적절성 평가는 9점 just-about-right(JAR) 척도(1=너무 ~하지 않다, 5=적당하다, 9=너무 ~하다)를 이용하여 평가하였다(Yeh LL 등 1998). 이와 더불어 설문지 문항 사이에 여러 가지 관능적 용어들을 제시해 주고, 참가자들로 하여금 이 용어들을 이용하여 각 시료가 좋은 이유와 싫은 이유에 대해 check-all-that-apply (CATA)방법을 이용하여 평가할 수 있게 하였다. 참가자들은 시료에 대한 적응을 방지하고자 시료와 시료 사이마다 생수와 플레인 크래커를 이용하여 입을 헹구도록 하였다.

## 3. 통계처리 및 자료 분석방법

산채나물 시료 간의 관능적 특성 강도 및 기호도, 제품 태도 등에 대한 유의적 차이를 확인하기 위해 다변량 분산분석(multivariate analysis of variance, MANOVA)을 실시하였고, 그 결과에 따라 Duncan's multiple range test를 실시하여(p<0.05) 평균 차이 정도를 평가하였다.

각각의 다식 시료별 관능적 특성과 소비자 기호도 사이의 연관성을 이해하기 위하여 부분최소평방 회귀분석(partial least square-regression, PLSR)을 수행하였으며, 좋아하는 이유와 싫어하는 이유에 대한 check-all-that-apply

(CATA) 항목들은 빈도분석을 이용하여 응답자의 20% 이상이 선택한 특성들만을 골라 소비자 기호도에 영향을 미치는 주요 동인으로 채택하였다. PSLR은 XLSTAT (XLSTAT, version 2011, Addinsoft, New York, NY, USA) 프로그램을 사용하여 분석하였고, 그 외 모든 분석은 SPSS(Statistical Package Social Science, version 22.0, SPSS Inc., Chicago, IL, USA) 프로그램을 사용하였다.

### III. 결과 및 고찰

#### 1. 산채나물의 관능적 특성

산채나물의 특성 강도에 대해 분산분석을 수행한 결과, 짠 향미, 참기름 향, 삶은 팔 향미, 아몬드 향미, 쌀밥 향미, 김 향미, 감칠맛, 파인애플의 조직감 특성을 제외한 31개의 특성들에서 유의적인 차이(p<0.05)가 나타났으며

Table 3. Mean intensity values of 31 attributes for the 8 *Sanchae namul* samples

	Sam_SBS	Sam_B	Miyeokchwi_SBS	Miyeokchwi_B	Daraesoon_SBS	Daraesoon_B	Bangpung_SBS	Bangpung_B	F-value	p-value
ToughA	6.0 <sup>c</sup>	6.4 <sup>c</sup>	10.6 <sup>a</sup>	9.4 <sup>ab</sup>	8.8 <sup>b</sup>	9.4 <sup>ab</sup>	8.7 <sup>b</sup>	9.4 <sup>ab</sup>	8.444	<0.000
MuddiA	9.3 <sup>a</sup>	8.1 <sup>a</sup>	4.6 <sup>b</sup>	5.6 <sup>b</sup>	5.6 <sup>b</sup>	5.9 <sup>b</sup>	6.1 <sup>b</sup>	6.1 <sup>b</sup>	8.682	<0.000
MoistA	9.1 <sup>a</sup>	9.5 <sup>a</sup>	7.4 <sup>b</sup>	7.6 <sup>b</sup>	6.9 <sup>bc</sup>	6.5 <sup>bc</sup>	5.9 <sup>c</sup>	5.9 <sup>c</sup>	11.156	<0.000
BrightA	8.6 <sup>a</sup>	9.5 <sup>a</sup>	5.1 <sup>b</sup>	6.3 <sup>b</sup>	5.1 <sup>b</sup>	5.2 <sup>b</sup>	6.0 <sup>b</sup>	6.4 <sup>b</sup>	13.875	<0.000
RedA	5.9 <sup>a</sup>	5.8 <sup>a</sup>	4.3 <sup>b</sup>	4.2 <sup>b</sup>	4.0 <sup>b</sup>	3.7 <sup>b</sup>	3.8 <sup>b</sup>	3.4 <sup>b</sup>	4.458	<0.000
GreenA	4.4 <sup>c</sup>	3.9 <sup>c</sup>	7.9 <sup>ab</sup>	7.0 <sup>b</sup>	8.5 <sup>a</sup>	8.0 <sup>ab</sup>	8.0 <sup>ab</sup>	7.9 <sup>ab</sup>	19.276	<0.000
CrispyA	2.7 <sup>d</sup>	2.4 <sup>d</sup>	5.2 <sup>bc</sup>	4.4 <sup>c</sup>	5.3 <sup>bc</sup>	5.9 <sup>b</sup>	6.4 <sup>ab</sup>	6.8 <sup>a</sup>	15.898	<0.000
OilyA	8.4 <sup>a</sup>	8.9 <sup>a</sup>	6.8 <sup>bc</sup>	7.5 <sup>b</sup>	6.4 <sup>bc</sup>	6.2 <sup>bc</sup>	5.9 <sup>b</sup>	6.8 <sup>bc</sup>	5.003	<0.000
RoughA	3.3 <sup>c</sup>	3.5 <sup>c</sup>	5.9 <sup>b</sup>	6.2 <sup>ab</sup>	6.7 <sup>ab</sup>	7.1 <sup>ab</sup>	7.4 <sup>a</sup>	6.9 <sup>ab</sup>	13.836	<0.000
CMediO	3.4 <sup>d</sup>	3.3 <sup>d</sup>	4.5 <sup>bcd</sup>	5.1 <sup>abc</sup>	4.0 <sup>cd</sup>	3.7 <sup>cd</sup>	6.4 <sup>a</sup>	5.7 <sup>ab</sup>	4.537	<0.000
RubberO	2.4 <sup>b</sup>	2.4 <sup>b</sup>	3.5 <sup>ab</sup>	3.3 <sup>ab</sup>	2.6 <sup>b</sup>	2.4 <sup>b</sup>	3.9 <sup>a</sup>	3.8 <sup>a</sup>	3.181	0.003
DgrassO	3.9 <sup>c</sup>	3.8 <sup>c</sup>	5.8 <sup>ab</sup>	6.6 <sup>a</sup>	4.6 <sup>bc</sup>	5.0 <sup>bc</sup>	7.2 <sup>a</sup>	7.2 <sup>a</sup>	6.440	<0.000
ROilO	4.4 <sup>c</sup>	4.2 <sup>c</sup>	5.0 <sup>bc</sup>	6.0 <sup>ab</sup>	4.5 <sup>bc</sup>	3.9 <sup>c</sup>	6.6 <sup>a</sup>	6.5 <sup>a</sup>	4.540	<0.000
GrassO	2.5 <sup>b</sup>	2.5 <sup>b</sup>	3.6 <sup>ab</sup>	4.6 <sup>a</sup>	3.3 <sup>ab</sup>	3.4 <sup>ab</sup>	4.7 <sup>a</sup>	4.6 <sup>a</sup>	3.539	0.001
BitterF	3.5 <sup>c</sup>	3.4 <sup>c</sup>	6.1 <sup>b</sup>	7.4 <sup>ab</sup>	6.5 <sup>ab</sup>	7.7 <sup>ab</sup>	8.1 <sup>a</sup>	7.3 <sup>ab</sup>	10.537	<0.000
CSoupF	6.2 <sup>a</sup>	5.6 <sup>ab</sup>	4.0 <sup>c</sup>	3.8 <sup>c</sup>	4.1 <sup>bc</sup>	3.9 <sup>c</sup>	4.4 <sup>bc</sup>	4.1 <sup>bc</sup>	2.890	0.007
RadishF	2.7 <sup>b</sup>	2.8 <sup>b</sup>	3.9 <sup>ab</sup>	3.8 <sup>ab</sup>	3.9 <sup>a</sup>	4.5 <sup>a</sup>	4.2 <sup>a</sup>	4.6 <sup>a</sup>	2.891	0.007
SOilF	8.9 <sup>a</sup>	8.4 <sup>a</sup>	7.2 <sup>bc</sup>	6.7 <sup>c</sup>	8.0 <sup>ab</sup>	7.7 <sup>abc</sup>	6.6 <sup>c</sup>	6.9 <sup>bc</sup>	4.308	<0.000
BalloonF	2.4 <sup>c</sup>	2.6 <sup>c</sup>	4.1 <sup>b</sup>	5.4 <sup>ab</sup>	4.9 <sup>ab</sup>	6.2 <sup>a</sup>	5.5 <sup>ab</sup>	4.5 <sup>b</sup>	6.767	<0.000
SoftT	9.2 <sup>a</sup>	8.8 <sup>ab</sup>	6.1 <sup>c</sup>	6.6 <sup>c</sup>	7.7 <sup>abc</sup>	7.6 <sup>abc</sup>	7.9 <sup>abc</sup>	7.3 <sup>bc</sup>	3.235	0.003
ToughT	3.6 <sup>c</sup>	4.4 <sup>c</sup>	7.1 <sup>ab</sup>	7.3 <sup>a</sup>	6.9 <sup>ab</sup>	7.4 <sup>a</sup>	6.0 <sup>b</sup>	5.9 <sup>b</sup>	11.453	<0.000
RoughT	2.4 <sup>b</sup>	2.5 <sup>b</sup>	6.7 <sup>a</sup>	5.6 <sup>a</sup>	6.0 <sup>a</sup>	6.1 <sup>a</sup>	6.4 <sup>a</sup>	5.4 <sup>a</sup>	17.251	<0.000
MoistT	8.4 <sup>a</sup>	8.7 <sup>a</sup>	6.1 <sup>c</sup>	6.7 <sup>bc</sup>	8.1 <sup>ab</sup>	7.6 <sup>abc</sup>	7.1 <sup>abc</sup>	7.2 <sup>abc</sup>	2.846	0.007
GreasyT	7.4 <sup>a</sup>	7.4 <sup>a</sup>	4.8 <sup>b</sup>	5.5 <sup>b</sup>	5.3 <sup>b</sup>	5.4 <sup>b</sup>	5.0 <sup>b</sup>	5.4 <sup>b</sup>	5.004	<0.000
TubAF	2.9 <sup>b</sup>	3.0 <sup>b</sup>	5.1 <sup>a</sup>	4.8 <sup>a</sup>	4.9 <sup>a</sup>	4.9 <sup>a</sup>	5.2 <sup>a</sup>	3.9 <sup>ab</sup>	4.892	<0.000
TsharpAF	1.6 <sup>d</sup>	1.9 <sup>d</sup>	3.9 <sup>c</sup>	4.7 <sup>bc</sup>	5.5 <sup>ab</sup>	6.0 <sup>a</sup>	4.7 <sup>bc</sup>	4.3 <sup>c</sup>	16.667	<0.000
GreasyAF	7.1 <sup>a</sup>	7.0 <sup>a</sup>	4.6 <sup>b</sup>	5.0 <sup>b</sup>	5.3 <sup>b</sup>	5.1 <sup>b</sup>	5.0 <sup>b</sup>	5.2 <sup>b</sup>	4.395	<0.000
BitterAF	1.9 <sup>c</sup>	2.2 <sup>c</sup>	4.7 <sup>b</sup>	5.0 <sup>b</sup>	5.6 <sup>ab</sup>	6.5 <sup>a</sup>	5.3 <sup>ab</sup>	4.9 <sup>b</sup>	14.620	<0.000
UmamiAF	6.0 <sup>a</sup>	5.0 <sup>ab</sup>	4.4 <sup>b</sup>	4.5 <sup>b</sup>	4.5 <sup>b</sup>	4.3 <sup>b</sup>	4.7 <sup>b</sup>	4.3 <sup>b</sup>	2.299	0.028
AstrinAF	1.4 <sup>c</sup>	1.8 <sup>c</sup>	4.2 <sup>b</sup>	4.8 <sup>b</sup>	5.3 <sup>ab</sup>	6.2 <sup>a</sup>	4.6 <sup>b</sup>	4.2 <sup>b</sup>	16.382	<0.000
FurtonAF	2.1 <sup>b</sup>	2.1 <sup>b</sup>	3.5 <sup>a</sup>	3.7 <sup>a</sup>	3.0 <sup>ab</sup>	3.0 <sup>ab</sup>	2.9 <sup>ab</sup>	2.7 <sup>ab</sup>	3.198	0.003

<sup>a,b,c,d</sup>Mean values within the same row with the same alphabet superscripts do not differ significantly (p<0.05)

이를 바탕으로 Duncan's multiple range test를 수행한 결과는 Table 3과 같다. 외관 특성을 살펴보면 삼나물 시료(Sam\_SBS와 Sam\_B)에 공통적으로 탁한 정도, 수분정도, 밝기, 붉은 정도 및 기름진 정도의 특성이 유의적으로 높게 나타났고( $p < 0.05$ ), 외관의 거친 정도는 미역취 시료(Miyeokchwi\_SBS와 Miyeokchwi\_B)와 불리고 우리는 과정을 거치지 않은 시료들(Daraesoon\_B와 Bangpung\_B)에서 유의적으로 높은 값을 나타냈다( $p < 0.05$ ). 이는 조직감 특성에서도 비슷한 양상을 나타내는 것을 확인할 수 있었는데, 삼나물 시료들에서는 부드러움, 촉촉함, 기름짐의 특성들이 유의적으로 높게( $p < 0.05$ ) 평가되었고, 거친 정도와 질긴 정도는 미역취, 다래순, 방풍나물 시료들에서 유의적으로 높게( $p < 0.05$ ) 평가되었다. 특히 거친 정도의 특성은 외관특성과 마찬가지로, 불리고 우리는 과정을 거치지 않은 Miyeokchwi\_B와 Daraesoon\_B에서 유의적으로 높은 값을 나타낸 반면, 방풍나물 시료들에서는 상대적으로 낮은 값을 나타내는 것을 확인할 수 있는데, 이는 줄기로 구성된 미역취와 다래순과는 달리 앞으로 구성된 방풍나물의 특성과 관련이 있을 것으로 사료된다. 향 특성에서 도출된 용어들을 살펴보면, 한약재 향, 고무향, 말린 풀, 기름 산패취, 잔디 향 등 비 식품적인 특성이 많이 도출된 것을 볼 수 있었고, 모두 방풍나물 시료에서 유의적으로 높은( $p < 0.05$ ) 값을 나타냈다. 이는 콩 요거트에 대한 프랑스와 베트남인들의 관능적 특성을 비교분석한 연구(Tu VP 등 2010)에서 콩에 익숙하지 않은 프랑스인들이 콩에 더 익숙한 베트남인들에 비해 비 식품적인 용어들을 많이 사용하였다는 결과와 같은 맥락에서, 패널들에게 방풍나물이 가장 생소한 시료인 것으로 해석할 수 있다. 맛 특성을 살펴보면, 크림스프 맛, 참기름의 고소한 맛 특성은 삼나물 시료들에서 유의적으로 높게 나타났고( $p < 0.05$ ), 미역취, 다래순, 방풍나물 시료들에서는 상대적으로 낮게 평가 되었다. 이는 쓴 맛과 도라지의 아린 맛 특성과 반대되는 결과를 나타내고 있으며, 향 특성에서의 비 식품적인 특성들과도 같은 양상을 나타내고 있음을 알 수 있다. 조직감 특성을 살펴보면, 부드러움, 촉촉함, 기름짐의 특성들이 삼나물 시료에서 유의적으로 높게

( $p < 0.05$ ) 나타났으며, 미역취 시료들에서 유의적으로 낮게 평가되었다. 외관 특성에서 삼나물의 수분 정도와 기름기 정도의 특성이 높게 나타난 결과와 비슷한 양상임을 알 수 있다. 또한 삼나물 시료에서는 불리고 우리는 과정에 크게 영향을 받지 않았으나, 미역취나 다래순 나물의 경우 불리고 우리는 과정의 유무가 조직감에 유의적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 하지만 질긴 정도에 있어서는 삼나물 시료들만 유의적으로 낮게 평가되고 나머지 시료들에 있어서는 전처리 과정에 상관없이 유의적으로 높은 값을 나타내고 있음을 알 수 있는데, 이는 다른 3 종류의 나물에 비해 삼나물의 경도가 작기 때문에 대조효과가 나타난 것으로 사료된다. 뒷맛 특성에서도 맛 특성과 조직감 특성과 같은 양상을 나타내는 걸 볼 수 있었는데, 아린 맛 특성이 높게 나타난 Miyeokchwi\_B 시료에서 짧은 뒷맛 특성이 유의적으로 높게 나타났고, 이는 쓴맛과도 같은 상관관계가 있음을 알 수 있으며 이는 주성분 분석을 통해 분석해 보고자 한다.

## 2. 산채나물의 소비자 기호도

### 1) 기호도 조사

8종류의 서로 다른 산채나물 시료에 대한 전반적인 기호도 및 외관, 향미, 조직감 기호도를 분석 결과, 모든 기호도 항목에서 시료 간에 유의적인 차이가( $p < 0.05$ ) 나타났으며, 이를 바탕으로 Duncan's multiple range test를 수행한 결과는 Table 4와 같다. 전반적인 기호도는 부드럽고, 고소한 향미가 나며, 쓰고 아린 맛이 적은 Sam\_SBS 시료에서 유의적으로 높게( $p < 0.05$ ) 평가 되었으며, 그 뒤로 Sam\_B와 Miyeokchwi\_SBS, Daraesoon\_SBS, Bangpung\_SBS 시료 순으로 높게 나타났다. 특히 같은 종류의 나물에서도 불리고 우리는 과정을 거친 SBS 시료들에서 유의적으로 기호도가 더 높게 평가된 것을 볼 수 있는데, 이를 통해 전 처리 과정이 산채나물의 향미와 조직감에 큰 영향을 미치며 이는 기호도에 유의한 영향을 미치는 것으로 해석할 수 있다. 이는 외관 기호도를 제외한 향미 기호도와 조직감 기호도와도 같은 양상을 나타냈다. 외관 기호도에서는 표면의 거친 정도와 질긴 정도가 높고, 선명하고

Table 4. The mean intensities of on consumer acceptability scores of the 8 *Sanchae namul* samples

	Sam_SBS	Sam_B	Miyeokchwi_SBS	Miyeokchwi_B	Daraesoon_SBS	Daraesoon_B	Bangpung_SBS	Bangpung_B	F-value	p-value
Overall liking	6.4 <sup>a</sup>	5.6 <sup>bc</sup>	5.6 <sup>bc</sup>	5.2 <sup>c</sup>	5.9 <sup>b</sup>	5.3 <sup>c</sup>	5.5 <sup>bc</sup>	5.2 <sup>c</sup>	6.520	<0.000
Acceptability										
Appearance liking	5.2 <sup>ab</sup>	5.1 <sup>b</sup>	5.6 <sup>a</sup>	5.7 <sup>a</sup>	5.7 <sup>a</sup>	5.5 <sup>ab</sup>	5.3 <sup>ab</sup>	5.3 <sup>ab</sup>	2.290	0.026
Flavor liking	6.4 <sup>a</sup>	5.9 <sup>b</sup>	5.8 <sup>b</sup>	5.3 <sup>cd</sup>	6.0 <sup>b</sup>	5.6 <sup>bc</sup>	5.7 <sup>b</sup>	5.1 <sup>d</sup>	7.427	<0.000
Texture liking	6.1 <sup>a</sup>	5.8 <sup>ab</sup>	5.5 <sup>bc</sup>	5.3 <sup>c</sup>	5.8 <sup>ab</sup>	5.5 <sup>bc</sup>	5.5 <sup>bc</sup>	5.3 <sup>c</sup>	3.478	0.001

<sup>a,b,c,d</sup>Mean values within the same row with the same alphabet superscripts do not differ significantly ( $p < 0.05$ )

어두운 색을 나타내는 Miyeokchwi\_SBS, Miyeokchwi\_B 및 Daraesoon\_SBS 시료에서 유의적으로 가장 높게( $p<0.05$ ) 평가 되었고, 그 뒤로 Daraesoon\_B, Bangpung\_SBS, Bangpung\_B 시료 순으로 높게 나타났는데, 외관 기호도는 전 처리 방법에 크게 영향을 받지 않는 것을 알 수 있다.

추가적으로 다식 시료에 대한 좋아하는 이유와 싫어하는 이유에 대한 check all that apply(CATA) 결과(Table 5)와 비교 분석 해 봄으로써 소비자 기호도에 영향을 미치는 주요 동인들을 확인 할 수 있는데, 전반적인 기호도가 높게 나타난 Sam\_SBS 시료는 들기름 향미, 풍부한 향미, 조화로운 향미, 친숙한 향미, 주 재료의 씹히는 질감, 아삭함, 부드러움, 촉촉함, 친숙한 조직감의 특성들이 다식을 선호하는 정도를 결정하는 주요동인(driver of liking)으로 작용한다는 것을 알 수 있다. 또한 향미 기호도에서 삼나물 시료들 다음으로 높게 나타났던 Daraesoon\_SBS와 Bangpung\_SBS 시료에서는 좋아하는 이유로 조화롭고 친숙한 향미를 꼽았고, Miyeokchwi\_SBS 시료에서는 부조화로운 향미임에도 불구하고 간장이나 들기름 향미가 향미 기호도를 높이는데 주로 작용하였음을 알 수 있다. 반면 물에 불리고 우리는 과정을 거치지 않은 시료들에 대하여 쓴맛, 떫은맛, 강한 향미가 기호도에 부정적인 영

향을 미치는 요인으로 나타났는데, 이는 산채 조리 중 물에 우리는 과정을 거침으로써 산채의 떫고 쓴 맛을 내는 성분인 알칼로이드, 배당체, 탄닌 및 옥살 산 등의 수용성 물질을 제거할 수 있다는 문헌의 내용(Choi JG 2001)을 뒷받침 해주는 것임을 알 수 있다.

전반적인 CATA분석 결과를 살펴보면, 전반적인 기호도가 높게 나타난 시료에 대해서는 기호도에 긍정적인 영향을 미치는 요인들에 대한 대답들이 더 다양하게 나타나는 것을 볼 수 있으며, 전반적 기호도가 낮은 시료에 대해서는 기호도를 낮추는 동인의 개수가 더 많이 나타나는 것을 확인할 수 있다. 또한 참가자들은 기호도가 높은 시료의 ‘driver of disliking’ 특성에 대하여 ‘해당사항 없음 (none of above)’에 표시하는 경향을 나타냈으며, 같은 맥락으로, 기호도가 낮은 시료의 ‘drive of liking’ 특성에 대하여 ‘해당사항 없음’으로 표시하는 경향을 나타냈다. 이는 저자의 이전 연구들에서 나타난 결과들과도 같은 양상을 나타내는 것이며(Yang JE 등 2012), 소비자 조사에서의 CATA 방법의 유용성에 대해 연구한 과거 논문들과도 같은 결과를 보여주고 있음을 알 수 있다 (Ares G 등 2010, Dooley L 등 2010, Kings SC와 Meiselman HL 2010).

**Table 5.** The list of attributes that the consumers liked and disliked about the 8 *Sanchae namul* samples

	Sam_SBS	Sam_B	Miyeokchwi_SBS	Miyeokchwi_B	Daraesoon_SBS	Daraesoon_B	Bangpung_SBS	Bangpung_B
Liking	Perilla oil flavor <sup>1)</sup> (48) <sup>2)</sup>	Perilla oil flavor(28)	Soysauce flavor(21)	Chewiness of the main ingredients(34)	Perilla oil flavor(34)	Softness(21) None of above(21)	Rich flavor(21) Balanced flavor(21)	Chewiness of the main ingredients(21)
	Rich flavor(28)	Soft flavor(21)	Perilla oil flavor(24)	None of above(31)	Balanced flavor(24)	Familiar flavor(21)	Familiar flavor(21)	Softness(28)
	Balanced flavor(34)	Familiar flavor(21)	Chewiness of the main ingredients(34)		Familiar flavor(21)	Chewiness of the main ingredients(21)	Chewiness of the main ingredients(21)	None of above(28)
	Familiar flavor(28)	Chewiness of the main ingredients(24)						
	Chewiness of the main ingredients(41)	Chewiness of the main ingredients(24)						
	Crispy(24)	Softness(24)						
	Softness(31)	Moistness(24)						
	Moistness(41)	None of above(21)						
	Familiar texture(28)							
Disliking	Appearance(28)	Appearance(28)	Unbalanced flavor(25)	Just dislike(21)	Bitter flavor(21)	Bitter flavor(34)	Bitter flavor(17)	Appearance(20)
	Salty flavor(21)	Too soft(28)	Bitter flavor(20)	Bitter flavor(28)	Astringent(31)	Unbalanced flavor(21)	Astringent(28)	Bitter flavor(45)
	Too soft(28)		Astringent(20)	Unbalanced flavor(34)	Moistful(20)	Disagreeable flavor(37)	Moistful(24)	Strong flavor(28)
				Strong flavor(21)		Astringent(21)		Disagreeable flavor(37)
				Disagreeable flavor(27)		Chewiness of the main ingredients(29)		Astringent(28)
				Astringent(31)		Moistful(29)		Moistful(20)

<sup>1)</sup>Attributes selected by more than 20% of the subjects in each testing site are listed

<sup>2)</sup>Numbers in the parenthesis are the percentage of respondents who checked the attributes ( $p<0.05$ )



산채나물 시료의 관능적 특성강도와 소비자 기호도 평균값을 이용하여 분석한 부분최소평방 회귀분석(partial least square-regression, PLSR)의 결과는 Fig. 1에 제시되어 있다. PLSR은 두 개의 데이터 세트 사이의 관계를 이해하고자 할 때 유용한 분석 방법으로, 관능적 특성 데이터(X)와 소비자 기호도 데이터(Y) 간의 관계를 한 눈에 비교 분석 하여 고찰 할 수 있다는 장점이 있다(Martens H와 Martens M 2001).

분산분석의 결과에서와 같이 소비자의 전반적 기호도(overall liking, OL), 향미 기호도(flavor liking, FLL) 및 조직감 기호도(texture liking, TXTL)는 Sam\_SBS 시료와 근접해 있는 것을 볼 수 있고, 부드러움, 촉촉함, 감칠맛, 기름짐 등의 특성들이 가까이 위치하고 있어, 이러한 시

료들에서 나타나는 특성들이 전반적인 기호도에 긍정적인 영향을 주는 것으로 판단할 수 있다. 반면 Miyeokchwi\_B와 Bangpung\_B 시료는 이러한 기호도들과 반대 방향에 위치하고 있으며, 표면의 거친 정도, 마른 풀 냄새, 잔디 냄새, 한약재 냄새, 고무냄새, 아린 맛, 쓴맛, 텁은 맛, 질김, 거침 등의 특성들과 가까이 위치하고 있어 이러한 시료들에서 나타나는 특성들은 소비자 기호도에 부정적인 영향을 미치는 것으로 추측할 수 있다. 소비자의 외관 기호도(appearance liking, APPL)는 초록색이 나고, 거칠고 질긴 표면 특성을 나타내는 Miyeokchwi\_SBS와 Miyeokchwi\_B 시료에 근접해 있고, 표면이 촉촉하고, 색이 밝으며, 몽그러지는 외관과 기름진 외관 특성을 나타내는 Sam\_SBS와 Sam\_B 시료와는 반대 방향에 위치하고 있다. 따라서 소

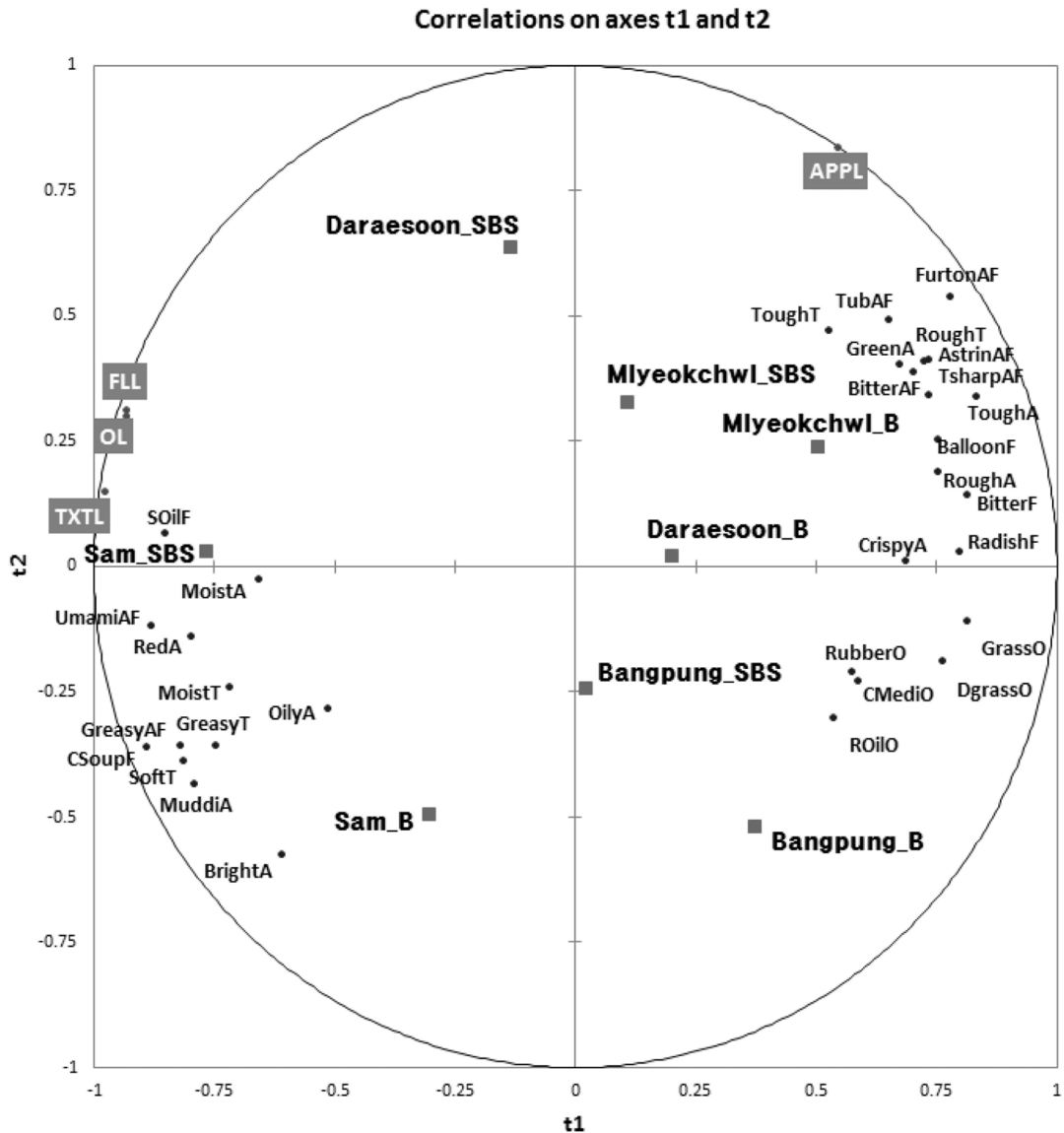


Fig 1. PLSR result indicating the relationship between sensory characteristics of 8 *Sanchae namul* samples and consumers acceptability. (OL-Overall liking, APPL-Appearance liking, ODL-Odor liking, FLL-Flavor liking, and TXTL-Texture liking)

비자들에게 있어 외관적으로 몽그러지거나 기름지고 촉촉한 특성들 보다는, 선명하고, 초록빛이 나며 거친 표면을 가진 산채나물을 더 선호하는 것으로 나타났고, 이러한 특성들이 산채나물의 외관 기호도에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 해석할 수 있다. 이도 역시 분산분석 결과 및 CATA 결과와 비슷한 양상을 나타내고 있음을 알 수 있다.

2) 산채나물의 관능적 특성들에 관한 적절성 평가

각각의 산채나물 시료에 대한 거친 정도, 질긴 정도 및 수분 정도에 대한 Just-about-right (JAR)의 결과는 Fig. 2에 제시하였다. 일반적으로 JAR 척도에 있어서 평가 점수가 가운데 값인 5에 가까울수록 소비자들이 그 시료의 평가 항목에 대해 ‘적당한 수준이다.’라고 인식하는 것으로 해석할 수 있다 (Hong 등 2011).

거친 정도에 있어서는 Daraesoon\_B와 Bangpung\_SBS 시료가 적절한 것(just about right)으로 평가되었으며, Sam\_SBS 시료와 Daraesoon\_SBS 시료에 있어서 적당한 수준보다 유의적으로 낮게(p<0.05), Miyeokchwi\_SBS와 Miyeokchwi\_B 시료는 유의적으로 높게(p<0.05) 평가되고 있음을 알 수 있다. 조직감 기호도 결과와 연관 지어 봤을 때, 소비자들은 거친 질감을 가진 시료들보다 부드러운 시료를 더 선호하는 것을 알 수 있다.

질긴 정도에 있어서는 Daraesoon\_B와 Bangpung\_B 시료가 적절한 것으로 평가되었으며, Sam\_SBS, Sam\_B, Daraesoon\_SBS 및 Bangpung\_SBS 시료에서 중간 값 보다 유의적으로 낮게(p<0.05) 평가되었고, Miyeokchwi\_SBS와 Miyeokchwi\_B 시료들은 유의적으로 높게(p<0.05) 평가되었다. 미역취나물 시료들과 삼나물 시료들을 제외한 다

래순과 방풍나물 시료들에서는 전 처리 방법에 따라 질긴 정도의 평가에 차이가 나타났는데, 불리고 우리는 과정을 모두 거친 시료들에서 유의적으로 낮게(p<0.05) 평가되고 있음을 알 수 있다. 거친 정도와 마찬가지로 질긴 정도가 적절한 수준보다 낮게 평가된 시료들의 조직감 기호도가 높게 나타나는 것으로 보아 소비자들은 부드럽고 질기지 않은 산채나물을 더 선호하는 것으로 해석할 수 있다.

수분 정도는 Bangpung\_B에서 적절한 수준으로 평가되었고, 미역취나물 시료들을 제외한 모든 시료에서 적절수준보다 유의적으로 높은(p<0.05) 값을 나타내었다. 수분 정도는 다른 두 특성들에 비해 기호도에 유의적인 영향을 주지 않는 것으로 나타났으나 시료가 앞으로 구성된 방풍나물의 경우 불리고 우리는 과정을 거친 Bangpung\_SBS 시료에서 수분정도가 유의적으로 낮게(p<0.05) 평가되고 있음을 확인 할 수 있다.

IV. 요약 및 결론

본 연구는 4 종류의 나물을 대상으로 전 처리 방법을 달리하여 총 8 종류의 산채나물 시료들을 제조한 후, 이들의 관능적 특성들을 파악하였고, 20~70대의 고른 연령 분포의 남녀 115명을 대상으로 소비자 검사를 수행하여 소비자 기호도에 영향을 미치는 특성들을 규명하였다.

산채나물의 묘사분석을 실시한 결과, 외관, 향, 맛, 조직감 및 뒷맛특성 40개가 도출되었으며, 짠 향미, 참기름 향, 삶은 팥 향미, 아몬드 향미, 쌀밥 향미, 김 향미, 감칠맛, 몽그러짐, 파인애플의 조직감 특성을 제외한 31개의 특성들에서 유의적인 차이(p<0.05)가 나타났다. 전 처리 방법에

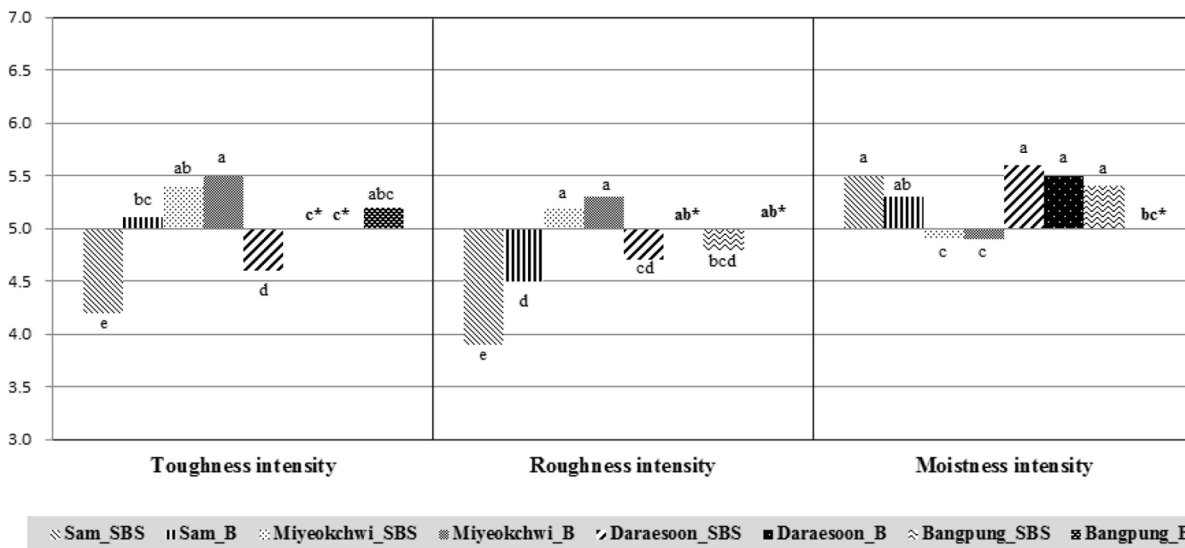


Fig 2. Just-about-right (JAR) ratings of the 8 Sanchae namul samples

따라 관능적 특성들에 차이가 나타났으며, 특히 시료의 거친 질감 및 질긴 정도는 미역취 시료(Miyeokchwi\_SBS와 Miyeokchwi\_B)와 불리고 우리는 과정을 거치지 않은 시료들(Daraesoon\_B와 Bangpung\_B)에서 유의적으로 높은 값을 나타냈다( $p < 0.05$ ). 또한 향 특성에서 익숙하지 않은 시료에 관해서는 한약재 향, 고무향, 말린 풀, 기름 산패취, 잔디 향 등 비 식품적인 특성들이 도출되는 것을 확인할 수 있었다.

소비자 조사 결과, 외관 기호도를 제외한 모든 기호도에서 Sam\_SBS의 값이 유의적으로 높게 나타났으며 ( $p < 0.05$ ), 부드러움, 촉촉함, 감칠맛, 기름짐 등의 특성이 이에 영향을 주는 것임을 확인하였다. 반면 표면의 거친 정도, 마른 풀 냄새, 잔디 냄새, 한약재 냄새, 고무냄새, 아린 맛, 쓴맛, 떫은 맛, 질김, 거침 등의 특성들은 소비자 기호도에 부정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 외관 기호도에 있어서는 몽그러지거나 기름지고 촉촉한 특성들 보다는, 선명하고, 초록빛이 나며 거친 표면의 특성들이 기호도를 높이는 주요 동인(drivers of liking)으로 작용하고 있음을 알 수 있다. 거친 정도와 질긴 정도의 적절성 평가 결과, 외관 기호도와는 달리 조직감에 있어서는 부드럽고 질기지 않은 산채나물을 선호하는 것을 알 수 있다.

결론적으로 산채나물에 대한 소비자 기호도는 향미와 조직감에 있어 전 처리 방법에 따라 영향을 받는 것을 알 수 있었고, 산채나물에 대한 친숙도 및 잎, 줄기 등의 부분적인 특성들에도 영향을 받는 것을 확인 하였다. 향후 연구에서는 연령 별 소비자 조사를 실시하여 그에 따른 산채나물에 익숙한 정도의 차이가 소비자 기호도에 미치는 영향을 조사하고자 하며, 외국인들을 대상으로 한 소비자 조사도 추가적으로 수행하여 그에 따른 산채나물의 세계화 방안 연구도 진행할 수 있을 것으로 사료된다.

## Acknowledgments

본 연구는 농림축산식품부 한식세계화 용역 연구사업(한식 우수성·기능성 연구)의 연구비 지원에 의해 수행되었으며 이제 감사드립니다.

## References

- Ahn SY, Kim JH, Choi SJ, Kim YJ. 2009. Current status and prospect of cultivation of wild vegetable crops. *Korean J Horticult Sci Technol* 27(S):36-36
- Ares G, Barreiro C, Deliza F, Giménez A, Gámbaro A. 2010. Application of a check-all-that-apply question to the development of chocolate milk desserts. *J Sens Stud* 25(s1):67-86
- Choi JG. 2001. Korean Greens and Flowers used for medicinal purposes. Hannamu multimedia Co., Seoul, Korea. pp 14-30
- Cho EJ. 2000. A survey on the usage of wild grasses. *Korean J Dairy Culture* 15(1):59-68
- Cho JS. 1993. Food material science. Noon Woon Dang, Seoul, Korea. p 267
- Choi JS, Kim HR, Kim YS, Ji SM, Back SH, Park HJ, Shin SM, Kim SA, Shon JW. 2011. Terminology dictionary of the traditional indigenous foods. National Academy of Agricultural Science. Gyeonggi-do, Suwon, Korea
- Chon SU, Heo BG, Park YS, Kim DK, Gorinstein S. 2009. Total phenolics level, antioxidant activities and cytotoxicity of young sprouts of some traditional Korean salad plants. *Plant Foods Hum Nutr* 64(1):25-31
- Chon SU, Heo BG, Park YS, Cho JY, Gorinstein S. 2008. Characteristics of the leaf parts of some traditional Korean salad plants used for food. *J Sci Food Agric* 88(11):1963-1968
- Dooley L, Lee Y-S, Meullenet J-F. 2010. The application of check-all-that-apply (CATA) consumer profiling to preference mapping. *Food Qual Pref* 21(4):394-401
- Drake MA, Yates MD, Gerard PD, Delahunty CM, Sheehan EM, Turnbull RP, Dodds TM. 2005. Comparison of differences between lexicons for descriptive analysis of cheddar cheese flavor in Ireland, New Zealand, and the United States of America. *Int Dairy J* 15(5):473-483
- Han YS, Park JY. 2001. The microbiological and sensorial properties of frozen bibimbap namul during storage. *Korean J Food Cookery Sci* 17(2):59-65
- Heo BG, Park YS, Chon SU, Lee SY, Cho JY, Gorinstein S. 2007. Antioxidant activity and cytotoxicity of methanol extracts from aerial parts of Korean salad plants. *BioFactors* 30(2):79-89
- Heo BG, Park YJ, Oh DM, Lee SR, Song CE, Kang KO, Cho JY. 2011. Understanding, discerning power and existence of edible experience of wild vegetable crops on twenties. *J Korean Soc People Plants Environ* 14(6):399-408
- Hong JH, Yoon EK, Chung SJ, Chung L, Cha SM, O'Mahony M-Vickers Z:Kim KO. 2011. Sensory characteristics and cross-cultural consumer acceptability of Bulgogi (Korean traditional barbecued beef). *J Food Sci* 76(5):S306-S313
- Jaeger SR, Andani Z, Wakeling IN, MacFie HJH. 1998. Consumer preferences for fresh and aged apples: A cross-cultural comparison. *Food Qual Pref* 9(5):355-366
- Kim DH, An BJ, Kim SG, Park TS, Park GH, Son JH. 2011. Anti-inflammatory effect of Ligularia Fischeri, Solidago virga-aurea and Aruncus dioicus complex extracts in Raw 264.7 cells. *J Life Sci* 21(5):678-683
- Kim KW, Min KC, Yoo YK, Wi SE, Jo MD. 2007. Food Chemistry. Kwangmoonkag. Pajusi, Gyeonggi-do, Seoul. pp 337-339
- King SC, Meiselman HL. 2010. Development of a method to

- measure consumer emotions associated with foods. *Food Qual Pref* 21(2):168-177
- Martens H, Martens M. 2001. Chapter 6. Analysis of two data tables X and Y: Partial Least Squares Regression (PLSR). In *Multivariate analysis of quality*. J Wiley & Sons Ltd, London. pp 111-125
- Meilgaard M, Civille GV, Carr BT. 1999. *Sensory Evaluation Techniques*. 3rd ed. CRC Press, Boca Raton, FL, USA. pp 140-142
- Nam YK, Baik JA. 2005. Status of research and possibility of development about endemic wild vegetables in Korea. *J Kor Soc Plant People Environment* 8(1):1-10
- National Academy of Agricultural Science total information system. Database of the traditional indigenous foods. Available from: [http://koreanfood.rda.go.kr/tf\\_srch/TF\\_srch\\_newmap.aspx](http://koreanfood.rda.go.kr/tf_srch/TF_srch_newmap.aspx). Accessed March, 2008
- Oh HS. 2012. Wild edible greens used for medicinal purposes. *Farmers Newspaper*. Seoul, Korea. pp 124-326
- Park DS. 2011. Korean wild edible greens containing the natural physiological active materials. National Academy of Agricultural Science. Gyeonggido, Suwon, Korea.
- Park JS, Lee WJ. 1994. Dietary fiber contents and physical properties of wild vegetables. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 23(1):120-124
- Shin JW, Lee SI, Woo MH, Kim SD. 2008. Effect of ethanol extracts of goat's beard on streptozotocin induced diabetic symptoms and oxidative stress in rats. *J East Asian Soc Dietary Life* 18(6):939-948
- Tu VP, Valentin D, Husson F, Dacremont C. 2010. Cultural differences in food description and preference: Contrasting Vietnamese and French panelists on soy yogurts. *Food Qual Pref* 21(6):602-610
- Yang J-E, Lee J-H, Choi S-A, Chung L. 2012. Sensory properties and consumer acceptance of *Dasik* (Korean traditional confectioneries). *J East Asian Soc Dietary Life*. 22(6): 836-850
- Yeh LL, Kim KO, Chompreedan P, Rimkeeree H, Yau NJN, Lundahl DS. 1998. Comparison in use of the 9-point hedonic scale between Americans, Chinese, Koreans and Thai. *Food Qual Pref*. 9:413-419

Received on Mar.6, 2014/ Revised on Mar.30, 2014/ Accepted on Apr. 1, 2014