

백년초가 첨가된 시판 유과류의 기호 인자에 관한 연구

류지혜·권용석·김양숙·이진영[†]
농촌진흥청 국립농업과학원 농식품자원부

A Study on Liking/Disliking Attributes of Commercial *Yugwa* (Korean oil pastry product) Containing *Baeknyeoncho* (*Opuntia ficus-indica* var. *saboten*)

Ji-Hye Ryu · Yong-Suk Kwon · Yongsuk Kim · Jin-Young Lee[†]

National Institute of Agricultural Science, Rural Development Administration, Jeonbuk, 55365, Korea

Abstract

This study was performed to analyze the JAR (Just-About-Right) Rating and CATA (Check-All-That-Apply) Method for commercial *Yugwa* (Korean oil pastry products) containing *Baeknyeoncho* (*Opuntia ficus-indica* var. *saboten*). The survey was conducted with 50 participants, and five kinds of *Yugwa* samples (Control, B-YG, B-RY, B-WY and B-GB) were used. According to the results of the study with these samples, the B-RY sample received the highest score in 'Try again (6.30/9)' and 'Recommend (6.24/9)'. The Control Sample, which was the traditional *Yugwa*, received the second highest score (Try again: 5.62/9, Recommend: 5.70/9). The liking attributes for these samples were related to eating convenience, familiar taste, traditional type and size. These findings suggest that the factors to be considered in the development of commercial *Yugwa* are the maintenance of traditional taste and familiarity in an easy-to-eat size for consumers.

Key words: *yugwa*, *baeknyeoncho* (*Opuntia ficus-indica* var. *saboten*), cata (Check-All-That-Apply), jar (Just-About-Right) rating, *hangwa*

I. 서론

백년초(*Opuntia ficus-indica* var. *saboten*)는 다량의 점질물과 함께 적색의 betanine 색소를 함유한 손바닥 선인장의 열매로 선인장과(*Cactaceae*)의 선인장속(*Opuntia*)에 속하는 열대성 다년생 초본이다(Saleem M 등 2006, Kim M 등 2014). 원산지는 멕시코이며, 건조한 기후에서도 잘 자라는 식물로 우리나라의 제주도에서 자생 또는 재배되고 있다(Kim NY 등 2007, Jin SK 등 2011). 또한, 고혈압 예방, 지질저하, 진통 억제, 이뇨, 항궤양, 항알레르기 및 항염증 등의 효과가 있어 예로부터 약용 및 식용으로 이용되어 왔다(Galati EM 등 2001, Saleem M 등 2006, Song JH 등 2011, Kim M 등 2014). 백년초의 성분은 조섬유 3.79%, 단백질 4.24%, 지방 1.35%, 회분 12.12%를 비롯하여 비타민, 식이섬유 및 무기질 등이 풍부한 것

로 보고되었다(Shin DH & Lee YW 2005, Kim NY 등 2007, Jin SK 등 2011). 이러한 백년초와 관련된 연구로는 백년초 추출물의 항균 및 항산화성에 관한 연구(Seo KI 등 1999)와 발효유 제조 및 관능적 특성(Lee JY & Bae HC 2009), 젤리 제조(Jung H & Joo N 2005, Son MJ 등 2005) 등과 같이 식품 제조 시 품질 특성에 대한 연구가 보고되었으며, 백년초 첨가와 관련된 연구로는 연근 부각의 지질저하의 가능성에 대한 연구(Kim M 등 2014)와 제과류(Kim NY 등 2007, Cho AR & Kim NY 2013), 제빵류(Shin DH & Lee YW 2005), 두부(Song JH 등 2011), 떡류(Kim KS & Lee SY 2002, Joung HS 2004, Kim GB 등 2007), 탁주(Park SS 등 2011), 국수(Choung HS & Park CS 2003) 및 소시지(Jin SK 등 2011) 등에 첨가 시 품질 특성에 대한 연구가 보고되었다.

한편 유과는 한국의 전통 후식류 중에 하나로 찹쌀을 오랫동안 물에 담가 발효시켰다가 이를 여러 번 세척해서 가루로 만들어 술이나 콩물로 반죽하여 찐 것을 얇게 밀어 성형, 건조시킨 뒤 유탕, 팽화시켜 집청과 고물을 입혀서 만든 전통 후식류이다(Han BR 등 2000, Kim MS 등 2007, Kwon YS 등 2014, Ryu JH 등 2014, Kang DC 등 2015). 그러나 유과는 유탕 팽화시키는 과정에서 다공

[†]Corresponding author: Jin-Young Lee, Department of Agrofood Resources, National Institute of Agricultural Science, RDA, 166 Nongsaeangmyeong-ro, Iseomyeon, Wanju-gun, Jeollabuk-do, 55365, Korea
Tel: +82-63-238-3504
Fax: +82-63-238-3842
E-mail: cherry78@korea.kr

성 구조가 형성되어 기름이 쉽게 흡수될 뿐만 아니라 공기와 접촉할 수 있는 표면적이 넓어지므로 기름의 산패가 빠르게 진행 될 수 있는 단점을 가지고 있다(Kang DC 등 2015).

이러한 유과의 단점을 보완하기 위해 품질 향상 및 제품 개발과 관련된 선행연구로는 감귤 과피(Bae HS 등 2002), 구기자(Park BH 등 2012), 녹차·신선초(Kim HS & Kim SN 2001), 솔비톨(Baik EY 등 2007), 인삼(Lee JS 등 2006), 지치 추출물(Kim JS & Han YS 2005, Kim JS 등 2006), 카레(Kang DC 등 2015), 표고버섯(Park JS & Na HS 2007) 및 홍화씨(Park GS 2004, Park GS 등 2001) 등의 재료를 유과에 첨가한 뒤 이에 대한 품질 특성을 분석한 연구가 수행되었다. 그러나 앞서 언급한 백년초의 기능성을 활용한 연구로는 백년초를 첨가한 부각과 같은 전통 음식(Kim M 등 2014) 및 떡류와 관련된 연구(Kim KS & Lee SY 2002, Joung HS 2004, Kim GB 등 2007)와 서양의 빵/과자류(Shin DH & Lee YW 2005, Kim NY 등 2007, Cho AR & Kim NY 2013)에 첨가 후 품질 특성에 대한 연구가 수행되었으나 아직까지 한과와 관련된 연구는 수행되지 않은 것으로 나타났다.

따라서 본 연구에서는 한과 중에 하나인 백년초를 첨가한 시판 유과류의 종류에 따라 소비자들의 선호/비선호 인자에 대한 연구를 수행하고자 한다. 이를 통해 기능성 식품인 백년초가 첨가된 한과류의 시장 가능성을 살펴보고자 한다.

II. 재료 및 방법

1. 시료 선정

본 연구의 시료는 실험군인 백년초가 첨가된 시판용 유과류 4종과 대조군인 시판되는 전통 유과 1종을 선정하였다. 시료 선정 방법은 Ryu JH 등(2014)과 같이 백화점, 대형할인마트, 온라인 쇼핑몰 및 유기농식품매장 등에서 시판되고 있는 제품과 전화 주문이나 홈페이지를 통해 판매하고 있는 제품들을 1차로 수집하였다. 식품가공 및 조리 분야의 전문가 6~8명이 총 7회 동안 각각 5~7개 회사 제품에 대해 약 2시간 동안 포커스 그룹 인터뷰를 실시하여 선정하였다.

시료의 선정기준은 다음과 같다. 첫째, 백년초를 첨가한 유과 중 종류 별로 선정하여 서로 중복되지 않는 제품으로 선정하였다. 둘째, 같은 종류의 유과일 경우, 가장 소비자들이 많이 선택하는 제조업체 제품을 선정하였다.

선정된 시료는 Control, B-YG, B-RY, B-WY 및 B-GB로 명명하였으며, 시료들의 특성을 살펴보면 Control 시료는 전통적 방식으로 제조된 일반적인 유과 제품으로 시중에서 가장 판매량이 높은 회사의 제품이다. 두 번째로 B-YG, B-RY 시료는 강정의 바탕과 집청은 일반 유과

와 같으나 세반(고물)에 백년초를 첨가한 제품으로 여러 업체에서 제조되고 있는 제품이다. 나머지 B-WY와 B-GB 시료는 퓨전화된 유과 제품으로 세반은 동결 건조한 백년초를 사용하였고, 집청은 초콜릿을 이용한 것으로 나타났다. 이들 유과 제품의 백년초 함량은 제품에 따라 차이가 있었다. B-YG, B-RY 및 B-WY는 백년초 함량이 2%였으며, B-GB 제품은 8%로 나타났다. 이 중 B-GB 제품은 다른 시료에 비해 백년초 함량이 4배 정도 차이가 있어 제외시키려 하였으나 백년초가 첨가된 유과의 종류에 따라 시장 가능성을 살펴보기 위한 본 연구의 목적에 부합되고, 선정 기준에도 적합한 것으로 사료되어 연구 대상 시료에 포함시켰다.

시료의 수집은 제조업체에 전화주문 후 택배로 수령하는 방법으로 구매기간은 2014년 12월 28일~2014년 12월 31일이었다. 선정된 유과류에 대한 특성 및 일반적 사항은 Table 1에 제시하였다.

2. 소비자 패널

백년초가 첨가된 유과의 기호도를 파악하기 위하여, 본 연구와 관계없는 N기관에 근무하고 있는 연구원 및 N기관 인근 지역 대학교에 재학 중인 대학생 50명(남: 24, 여: 26, 연령: 20~49세)을 대상으로 조사를 실시하였다. 조사 수행은 N기관 관동검사실에서 이루어졌으며, 2015년 1월 초에 수행되었다.

3. 평가 준비 및 절차

준비된 시료는 소비자들이 구매했을 때 시식하는 크기와 동일하게 제시하기 위해 포장된 크기 그대로 동일한 규격(직경 15 cm)의 흰색 접시에 1개씩 담아 제시하였고, 시료에 대한 패널들의 편견이 없도록 하기 위해 Kim HR(2005)의 연구와 Ryu JH 등(2014)과 같이 용기에 난수표에서 선택한 세자리 숫자로 표시하였다. 또한, 이전의 연구와 같이 randomized complete block design에 따라 각 패널들에게 5개의 시료를 제공하였다(Gwak MJ 등 2012, Ryu JH 등 2014). 시료를 평가하는 사이에 입안의 잔여 유과 입자 및 향미 등의 영향을 최소화시키기 위해 생수와 빨는 컵을 제공하여 입안을 행구도록 하였다.

4. 조사 방법 및 평가 방법

본 연구 수행을 위해 JAR(Just-About-Right) rating, CATA(Check-All-That-Apply) 기법, 재 구매 의향 및 추천 의도에 대한 분석을 실시하였다. 이 중 JAR rating은 평가 점수가 가운데 값에 가까울수록 소비자들이 그 시료의 평가 항목에 대해 '적당한 수준으로 인식하는 것으로 볼 수 있다(Hong JH 등 2011, Yang JE 등 2014). 본 연구에서는 선행연구와 같이 9점 JAR 척도(1점: 너무 ~하지

Table 1. Products information of commercial *Yugwa* samples used in this study

| Sample code | Manufacture's date | Materials |
|-------------|---|--|
| Control | practice: 2014. 12. 15. label: 2014. 12. 19. | glutinous starch syrup 40% (corn powder 97%, malt, water type enzyme), glutinous rice 35% (South Korea), popped rice 20% (Rice: South Korea), soy (bean) oil, soybean |
| B-YG | practice: 2014. 12. 06. label: 2014. 12. 19. | glutinous starch syrup 43% (corn powder 97%, malt, water type enzyme), glutinous rice 35% (South Korea), popped rice 15% (rice: South Korea), soy (bean) oil, <i>Opuntia ficus-indica</i> var. <i>saboten</i> (<i>Baeknyeoncho</i>) powder 2% (South Korea), soybean, red sweet potato |
| B-RY | practice: 2014. 12. 01. label: 2014. 12. 19. | glutinous starch syrup 43% (corn powder 97%, malt, water type enzyme), glutinous rice 35% (South Korea), popped rice 15% (rice: South Korea), soy (bean) oil, <i>Opuntia ficus-indica</i> var. <i>saboten</i> (<i>Baeknyeoncho</i>) powder 2% (South Korea), soybean, red sweet potato |
| B-WY | practice: 2014. 12. 05. label: 2014. 12. 19. | manufactured white chocolate products 58% (belgium)[white sugar, vegetable oil, powdered skim milk, lecithin (soybean)], glutinous rice 23% (South Korea), popped rice 13% (rice: South Korea), soy (bean) oil, <i>Opuntia ficus-indica</i> var. <i>saboten</i> (<i>Baeknyeoncho</i>) powder 2% (South Korea), soybean |
| B-GB | practice: 2014. 12. 19. label: 2014. 12. 19. | glutinous rice 42% (South Korea), manufactured white chocolate products 27% (belgium)[white sugar, vegetable oil, powdered skim milk, lecithin (soybean)], <i>Opuntia ficus-indica</i> var. <i>saboten</i> (<i>Baeknyeoncho</i>) powder 8% (South Korea), popped rice 19% (rice: South Korea), flour, sugar, soy (bean) oil, soybean |

않다, 5점: 적당하다, 9점: 너무 ~하다)를 이용하여 적절성을 평가하도록 하였다(Yeh LL 1998, Yang JE 등 2012, Kim MY 등 2014, Ryu JH 등 2014). JAR rating 항목은 전문가 인터뷰 및 선행연구(Kim HR 2005, Ryu JH 등 2014)를 토대로 기름진 정도(oily), 단맛 정도(sweet), 느끼함 정도(rich), 이에 붙는 정도(sticky), 적당한 크기(size), 세반 및 유과의 부서러짐 정도(crush) 항목을 도출하였다.

두 번째로 CATA 기법은 마케팅 분야에서 처음 소개되었으며, 식품 관능검사 분야에서는 Adams J 등(2007)과 Lanacaster B & Foley M(2007)에 의해 활용되었다(Kang NE 등 2014, Kim HS 2014). 또한, 소비자 기호도 검사방법의 장점과 묘사분석방법의 장점을 이용할 수 있는 새로운 관능검사 방법 중에 하나이다(Kim HS 2014). 게다가 소비자에게 제품의 선호/비선호 요인에 대해 모두 고르도록 함으로써 척도법으로 평가하는 방법에서 누락될 수 있는 장/단점들을 정성적 또는 정량적으로 제시할 수 있기 때문에 최근 소비자 기호도를 평가하는데 있어 활용도가 매우 높다(Ares G 등 2010, Dooley L 등 2010, King SC & Meiselman HL 2010, Chung L 등 2012,

Gwak MJ 등 2012, Kang NE 등 2014). CATA의 기법에 활용될 선호 및 비선호 인자에 대한 용어는 앞서 언급한 전문가 인터뷰 및 선행 연구(Kim HR 2005, Kim HR 등 2011, Ryu JH 등 2014)를 활용하여 항목들을 도출하였다 (Table 2).

마지막으로 9점 hedonic 척도를 사용하여 소비자들의 시판 백년초 첨가 유과에 대한 재 구매 의도와 추천 의도를 조사하였다.

JAR rating 및 CATA 기법에 활용하기 위해 도출된 항목들을 토대로 설문지를 작성하였으며, 개발된 설문지는 시료와 함께 소비자 패널들에게 제시하였다.

5. 통계분석

소비자 패널들의 일반적 사항은 빈도분석(frequency analysis)을 실시하여 빈도(n) 및 백분율(%)을 구하였다. 일반적 사항과 유과류 구매 빈도간의 관련성을 살펴보기 위해 다중 대응일치분석(MCA, Multiple Correspondence Analysis)을 실시하였다.

각 시료간의 JAR rating, 재 구매 의향 및 추천 의도 등

Table 2. List of Liking/Disliking attributes regarding the 5 commercial *Yugwa* samples

| Liking attributes | Disliking attributes |
|---|---|
| Roasted taste, Flavor, Appear, Size, Texture, Sweetness, Oily smell, Peculiar smell, Familiar smell, Coating powder smell, Eating convenience, New, Traditional, Familiar taste, Peculiar coating powder, Crispy, Moist, Stickiness, Color, and Cutting color | Taste, Smell, Appearance, Size, Texture, Greasy, Sweetness, Eating inconvenience, Unfamiliar, Oiling smell, Ordinary, Color, Crush, Stickiness, Viscosity, Coating powder smell, Hard, and Sour |

의 항목은 평균(Mean)과 표준편차(Standard Deviation)로 제시하였으며, 시료 간 유의성을 검정하기 위해 일원분산 분석(One-Way Anova, Analysis of variance)을 실시하였고, $\alpha=0.05$ 수준에서 유의적인 차이가 있는 경우 사후 검정 중에 하나인 Duncan의 다중 비교 검정을 실시하였다.

CATA 항목의 경우, 선호 및 비선호 인자를 도출하기 위해 빈도분석(frequency analysis)을 실시하여 빈도(n) 및 백분율(%)을 구하였고, 유의성 검정을 위해 교차분석(Chi-square test)을 실시하였다. 또한, 이들 선호 및 비선호 인자와 시료간의 특성을 시각적으로 설명하기 위해 대응일치분석(CA, Correspondence Analysis)을 실시하였다.

모든 통계분석은 SPSS(Statistical Package for Social Science, SPSS Inc., Chicago, IL, USA) Ver. 17.0을 이용하여 분석하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 조사대상자의 일반적 사항

조사대상자의 일반적인 사항은 Table 3과 같다. 성별은 남성이 24명, 여성이 26명으로 각각 48.0%, 52.0%씩 분포하고 있었으며, 연령은 20세~29세가 30명(60.0%)으로 가장 높았고, 그다음으로 30~39세가 15명(30.0%), 40세 이상은 5명(10.0%)으로 나타났다. 월평균 가구소득은 100

만원 이하가 5명(10.0%), 100만원 이상~200만원 미만인 가장 많은 22명(44.0%), 200만원 이상~300만원 미만이 12명(24.0%), 300만원 이상이 11명(22.0%)으로 나타났다. 마지막으로 결혼 여부의 경우, 미혼이 39명(78.0%), 기혼이 11명(22.0%)의 비율을 보였다.

2. 일반적 사항에 따른 한과 소비 패턴

조사대상자의 일반적 사항과 한과의 소비 횟수(한달에 1회 이상, 1년에 3~4회, 1년에 1~2회, 1년에 1회 미만) 간의 연관성을 살펴보기 위해 다중 대응일치분석을 실시하였으며 그 결과는 Fig. 1과 같다. 대응일치분석은 다차원 척도(multidimensional scaling)법 중에 하나로, 행과 열의 분할표로 나타낼 수 있는 범주형 자료들 간의 상관성을 보다 쉽게 이해하기 쉽도록 2차원 상의 이미지 맵으로 도식화시켜주는 분석기법이다(Koo SH 2007, Jung HS & Yoon HH 2011, Lee KS 등 2014). 그렇기 때문에 범주형 자료들 간의 관계를 시각적으로 도식화하는데 있어서 매우 유용한 기법이라고 볼 수 있다(Lee JY 등 2013, Lee KS 등 2014). 또한, 2개 차원의 설명력이 70% 이상은 되어야 행과 열의 관계를 잘 설명해준다고 볼 수 있다(Koo SH 2007, Jung HS & Yoon HH 2011).

일반적 사항과 한과 소비 패턴에 대한 다중 대응일치 분석은 96.86%의 유의적인 설명력을 보였다. 첫 번째로 1년에 1회 미만 한과를 소비하는 집단의 경우, 가구소득 100만원 미만과 20대 연령의 소비자들과 밀접한 거리에

Table 3. General characteristics of study subjects

| | n | % |
|--|------------------------|--------------|
| Gender | | |
| Men | 24 | 48.0 |
| Women | 26 | 52.0 |
| Age | | |
| 20~29y | 30 | 60.0 |
| 30~39y | 15 | 30.0 |
| ≥40y | 5 | 10.0 |
| Average | 29.9±7.8 ¹⁾ | |
| Marital status | | |
| Single | 39 | 78.0 |
| Married | 11 | 22.0 |
| Household income (Unit: 10,000 won) | | |
| <100 | 5 | 10.0 |
| 100~200 | 22 | 44.0 |
| 200~300 | 12 | 24.0 |
| ≥300 | 11 | 22.0 |
| Total | 50 | 100.0 |

¹⁾ Mean±SD

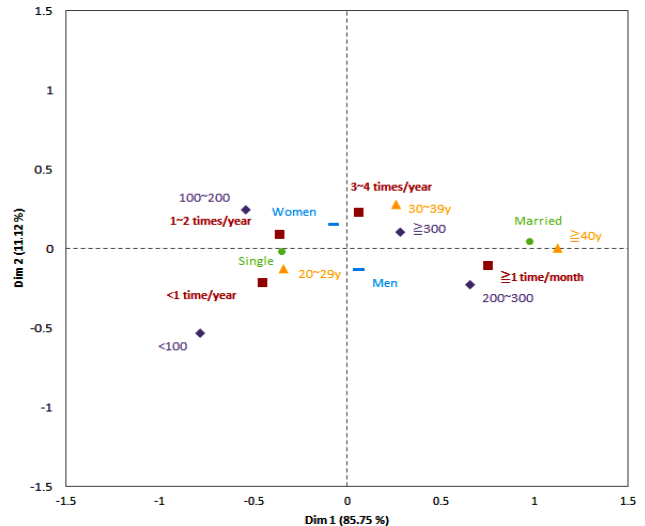


Fig. 1. Multiple correspondence analysis between general characters and consumption of Korean traditional confectionaries (Hangwa).

*Frequency of consumption of Korean traditional confectionaries (Hangwa): ≥1 time/month (1 time a month), 3~4 times/year (3~4 times a year), 1~2 times/year (1~2 times a year), <1 time/year (1 time a year)

위치하였다. 두 번째로 1년에 1~2회 한과를 소비하는 집단은 미혼과 가구소득 100~200만원 소비자와 밀접하였다. 또한, 1년의 3~4회 소비하는 집단의 경우, 주로 여성 소비자들이며, 가구소득은 300만원 이상, 기혼이고, 연령은 30대인 소비자들로 분석되었다. 한달에 1회 이상 한과를 소비하는 집단은 기혼이며, 40대 이상, 가구소득 200~300만원인 소비자와 밀접한 위치에 있었다. 마지막으로 남성의 경우에는 1년에 3~4회 한과를 소비하는 집단과 1년에 1~2회 한과를 소비하는 집단의 중간 정도 거리에 위치하였다.

3. JAR rating(적당한 정도 평가)

5가지의 백년초 유과 시료에 대한 기름진 정도, 단맛 정도, 느끼함 정도, 이에 붙는 정도, 적당한 크기, 세반 및 유과의 부스러짐 정도의 JAR rating에 대한 분석 결과는

Fig. 2에 제시하였다. 기름진 정도를 제외한 모든 항목에서 유의적으로 차이가 있었다($p < 0.001$). 단맛 정도의 경우 Control 시료가 중앙값(5.02)에 근접한 것으로 나타났으며, B-WY 시료가 단맛의 강도가 가장 높았다. 느끼함 정도는 B-RY(5.22), B-YG(4.84) 및 Control(4.82) 시료가 중앙값인 적절한 정도에 근접한 시료로 나타났으며, B-WY(5.64)와 B-GB(5.76) 시료가 느끼함의 정도가 다른 시료에 비해 높았으나 모두 5점대로 나타났다. 부스러짐 정도는 느끼함 정도와 마찬가지로 B-WY(6.30)와 B-GB(6.18) 시료가 부스러짐의 강도가 다른 시료에 비해 높았고, 나머지 시료들은 중앙값인 5점대 근접한 값이었다. 이에 붙는 정도는 부스러짐 정도의 값과 반대로 Control(6.40), 및 B-YG(6.32) 시료는 강도값이 높았으며, B-RY(5.68)도 적당한 정도보다 약간 높았으나 5점대였고, B-WY(4.16)와 B-GB(4.24)는 중앙값인 5점보다 낮은 값으로 나

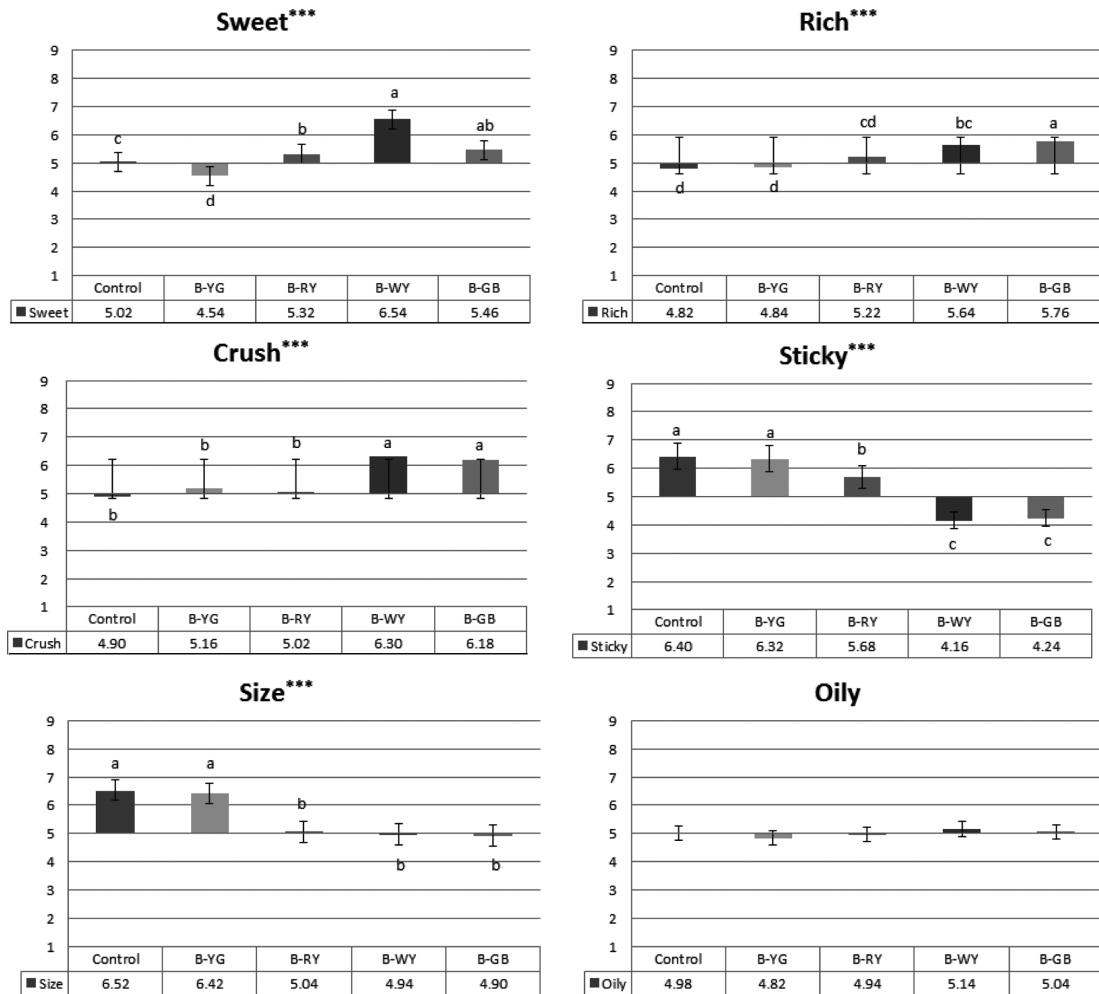


Fig. 2. Mean intensity of JAR(Just-About-Right) ratings of the 5 commercial *Yugwa* samples.

¹⁾ 9 point JAR scale (1='Not nearly sticky/sweet/oily enough' ~ 5='Just-About-Right' ~ 9='Too sticky/sweet/oily').

*** $p < 0.001$.

a-d Different superscript letters mean significantly different among groups at $\alpha = 0.05$ level by Duncan's multiple range comparison.

타났다. 이는 Control, B-YG 시료의 경우, 전통적인 유과 제조방식으로 제조하기 때문에 이에 붙는 정도가 기준점인 5점보다 높고 부스러짐 정도가 적당한 것으로 보이며, 현대적으로 개량된 나머지 B-WY, B-GB 시료는 집청이 기존의 시료와는 다르기 때문에 이와 반대적인 성향을 보인 것으로 생각된다. 적당한 크기 정도의 경우, B-RY(5.04), B-WY(4.94), B-GB(4.90) 시료가 적절한 정도인 5 점대에 근접하였고, Control(6.52), 및 B-YG(6.42) 시료는 크기의 강도가 높은 것으로 나타났다. 마지막으로 기름진 정도는 유의적인 차이는 없었으며, 이 중 B-YG 시료가 가장 낮은 점수를 보였고, B-WY 시료는 가장 높은 점수로 나타났으나 모두 5 점대에 근접하였다.

전체적으로 본 연구의 시료 중에서 B-RY 유과 시료가 모든 항목에서 적절한 정도의 값인 5점대에 근접한 4.94~5.68 사이의 점수를 보였는데 전통적으로 제조한 유과면서 현대적으로 개량된 유과 시료(B-WY, B-GB)들 및 이전의 연구(Lee JY 등 2013)에서 개선이 필요한 사항(떡

기 편한 사이즈)과 같이 사이즈를 적절하게 하였기 때문에 이러한 결과를 보였던 것으로 생각된다.

4. 재 구매 의향 및 추천 의도

5가지 백년초 유과 시료에 대한 재 구매 의향 및 추천 의도의 경우 모두 유의적이었으며($p < 0.001$), 이에 대한 사항은 Table 4에 제시하였다. 전체적으로 B-RY 시료가 재 구매 의향(6.30/9)과 추천 의도(6.24/9)에서 가장 높은 점수로 나타났다. 반대로 B-GB 시료는 재 구매 의향(4.14/9)과 추천 의도(4.16/9)에서 모두 가장 낮은 값을 보였다. 그리고 B-WY 시료는 재 구매 의향(5.14/9)과 추천 의도(5.20/9)에서 표준편차 값이 각각 평균의 절반에 가까운 2.45, 2.35로 나타나 소비자들의 선택 속성에 있어서 편차가 매우 큰 것으로 나타났다. 이에 대해 자세히 살펴 보면 전혀 선호하지 않는 1점부터 가장 선호하는 9점까지의 비율을 보면 B-WY 시료의 재 구매 의향은 각각의 점수(1점 12.0%, 2점 2.0%, 3점 16.0%, 4점 8.0%, 5점

Table 4. Consumer's attitude (Willing to try again and recommend) scores of the 5 commercial *Yugwa* samples

| Variables | Control | B-YG | B-RY | B-WY | B-GB | p-value |
|------------------|-----------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|----------------------|
| Try again | | | | | | |
| 1 ¹⁾ | 1(2.0) ²⁾ | 1(2.0) | - | 6(12.0) | 4(8.0) | |
| 2 | 3(6.0) | 4(8.0) | - | 1(2.0) | 10(20.0) | |
| 3 | 1(2.0) | 2(4.0) | - | 8(16.0) | 5(10.0) | |
| 4 | 5(10.0) | 8(16.0) | 4(8.0) | 4(8.0) | 8(16.0) | |
| 5 | 8(16.0) | 16(32.0) | 10(20.0) | 7(14.0) | 10(20.0) | <0.001 ⁴⁾ |
| 6 | 17(34.0) | 10(20.0) | 13(26.0) | 8(16.0) | 8(16.0) | |
| 7 | 12(24.0) | 8(16.0) | 16(32.0) | 8(16.0) | 3(6.0) | |
| 8 | 2(4.0) | - | 4(8.0) | 2(4.0) | 1(2.0) | |
| 9 | 1(2.0) | 1(2.0) | 3(6.0) | 6(12.0) | 1(2.0) | |
| Average | 5.62±1.64 ^{3)6)ab} | 5.04±1.60 ^b | 6.30±1.28 ^a | 5.14±2.45 ^b | 4.14±1.97 ^c | <0.001 ⁵⁾ |
| Recommend | | | | | | |
| 1 ¹⁾ | 1(2.0) | 1(2.0) | - | 5(10.0) | 6(12.0) | |
| 2 | 2(4.0) | 4(8.0) | - | 3(6.0) | 6(12.0) | |
| 3 | 2(4.0) | 4(8.0) | 1(2.0) | 4(8.0) | 6(12.0) | |
| 4 | 4(8.0) | 7(14.0) | 2(4.0) | 4(8.0) | 8(16.0) | |
| 5 | 10(20.0) | 17(34.0) | 12(24.0) | 10(20.0) | 13(26.0) | <0.001 ⁴⁾ |
| 6 | 15(30.0) | 8(16.0) | 13(26.0) | 11(22.0) | 6(12.0) | |
| 7 | 12(24.0) | 7(14.0) | 16(32.0) | 5(10.0) | 2(4.0) | |
| 8 | 2(4.0) | 1(2.0) | 3(6.0) | 2(4.0) | 2(4.0) | |
| 9 | 2(4.0) | 1(2.0) | 3(6.0) | 6(12.0) | 1(2.0) | |
| Average | 5.70±1.66 ^{3)6)ab} | 4.96±1.67 ^b | 6.24±1.29 ^a | 5.20±2.35 ^b | 4.16±1.99 ^c | <0.001 ⁵⁾ |

¹⁾ Frequency (%) of each 9 point hedonic score.

²⁾ Frequency (%), ³⁾ Mean±SD, ⁴⁾ p-value by Chi-square, ⁵⁾ p-value by one-way Anova.

⁶⁾ 9 point hedonic scale (1: extremely dislike, 5: neither dislike or like, 9: extremely like)

^{a-c} Different superscript letters mean significantly different among groups at $\alpha=0.05$ level by Duncan's multiple range test.

14.0%, 6점 16.0%, 7점 16.0%, 8점 4.0%, 9점 12.0%)의 분포가 평균점수에 근접한 점수에 주로 분포되어있는 다른 시료와 달리 대체로 모든 점수가 비슷한 비율을 보였으며, 추천 의도는 역시 다른 시료와 달리 대체로 각각의 점수(1점 10.0%, 2점 6.0%, 3점 8.0%, 4점 8.0%, 5점 20.0%, 6점 22.0%, 7점 10.0%, 8점 4.0%, 9점 12.0%)마다 비슷한 비율을 보였다. 이는 현대적으로 개량된 B-WY, B-GB 시료의 집청이 기존의 시료와는 다르게 화이트 초콜릿을 이용한 것이 하나의 이유로 생각된다. 특히 B-WY 시료의 경우, 집청으로 이용된 화이트 초콜릿 함량이 B-GB 시료 보다 약 2배정도 높은 것으로 나타났는데(Table 1), 이러한 요인으로 인해 B-WY 시료의 단맛 강도가 JAR rating 에서 6.54/9로 가장 높은 점수로 나타났던 것으로 사료되며, 소비자들의 기호도 역시 다양하게 나타난 이유 중 하나로 생각된다.

여러 시료 중 B-RY 시료가 재 구매 의향과 추천 의도가 가장 높은 이유는 JAR rating의 6개 항목(기름진 정도, 단맛 정도, 느끼함 정도, 이에 붙는 정도, 적당한 크기, 세반 및 유과의 부스러짐 정도에서 중앙값인 5점에 근접

한 것(4.94~5.68)과 관련이 있는 것으로 생각된다. 또한, 유과의 외관 품질에 대한 연구(Cho SH 등 2013)를 살펴보면 현재 시중에서 유통되고 있는 한과는 동일한 제조업체의 동일 제품이라도 크기나 형태, 세반의 분포 등에 따라 편차가 크기 때문에 소비자의 제품선택에 많은 영향을 준다고 하였는데, B-RY 시료의 경우 크기 및 세반 및 유과의 부스러짐 정도를 측정된 JAR rating에서 적절한 정도인 5점에 근접한 점수의 결과가 재 구매 의향과 추천 의도의 점수에 영향을 주었을 것으로 사료된다. 또 다른 이유로는 백년초 함량과도 관련이 있을 것으로 생각되는데 이는 백년초를 첨가한 컵케이크(Kim NY 등 2007)와 스펀지 케이크(Cho AR & Kim NY 2013)의 관능적 특성을 조사한 연구를 보면 백년초의 함량을 전체 함량의 0%(대조군) 1%, 3% 및 5%로 나누어서 분석하였을 때 1%군의 케이크가 맛 기호도와 전반적인 기호도에서 높은 점수를 보였다. 또한, Kim KS & Lee SY(2002)의 연구에서도 대조군(0%), 1%, 2%, 3%의 백년초 첨가 증편의 전반적인 기호도에서 2%가 가장 높은 평가를 받았고, Shin DH & Lee YW(2005)의 연구에서는 백년초 분말을

Table 5. The list of liking attributes regarding the 5 commercial *Yugwa* samples¹⁾

| | Control | | B-YG | | B-RY | | B-WY | | B-GB | | p-value ²⁾ |
|-------------------------|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------|
| | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % | |
| Roasted taste | 22 | 44.0 | 7 | 14.0 | 4 | 8.0 | 4 | 8.0 | - | - | <.001 |
| Flavor | 6 | 12.0 | 4 | 8.0 | 5 | 10.0 | 4 | 8.0 | 2 | 4.0 | 0.683 |
| Appear | 14 | 28.0 | 15 | 30.0 | 21 | 42.0 | 11 | 22.0 | 12 | 24.0 | 0.205 |
| Size | 3 | 6.0 | 2 | 4.0 | 40 | 80.0 | 37 | 74.0 | 30 | 60.0 | <.001 |
| Texture | 20 | 40.0 | 8 | 16.0 | 16 | 32.0 | 13 | 26.0 | 3 | 6.0 | 0.001 |
| Sweetness | 32 | 64.0 | 15 | 30.0 | 17 | 34.0 | 12 | 24.0 | 4 | 8.0 | <.001 |
| Oily smell | 6 | 12.0 | 1 | 2.0 | 1 | 2.0 | 1 | 2.0 | - | - | 0.011 |
| Peculiar smell | 1 | 2.0 | 10 | 20.0 | 3 | 6.0 | 10 | 20.0 | 4 | 8.0 | 0.008 |
| Familiar smell | 17 | 34.0 | - | - | 1 | 2.0 | - | - | - | - | <.001 |
| Coating powder smell | 1 | 2.0 | 4 | 8.0 | - | - | 2 | 4.0 | 2 | 4.0 | 0.280 |
| Eating convenience | 3 | 6.0 | 2 | 4.0 | 33 | 66.0 | 34 | 68.0 | 19 | 38.0 | <.001 |
| New | 1 | 2.0 | 19 | 38.0 | 10 | 20.0 | 19 | 38.0 | 21 | 42.0 | <.001 |
| Traditional | 31 | 62.0 | 7 | 14.0 | 1 | 2.0 | 3 | 6.0 | 3 | 6.0 | <.001 |
| Familiar taste | 27 | 54.0 | 5 | 10.0 | 2 | 4.0 | 1 | 2.0 | 1 | 2.0 | <.001 |
| Peculiar coating powder | 1 | 2.0 | 11 | 22.0 | 4 | 8.0 | 8 | 16.0 | 9 | 18.0 | 0.023 |
| Crispy | 14 | 28.0 | 11 | 22.0 | 11 | 22.0 | 21 | 42.0 | 11 | 22.0 | 0.108 |
| Moist | 5 | 10.0 | 1 | 2.0 | 4 | 8.0 | 4 | 8.0 | 3 | 6.0 | 0.574 |
| Stickiness | 15 | 30.0 | 9 | 18.0 | 14 | 28.0 | 1 | 2.0 | - | - | <.001 |
| Color | 6 | 12.0 | 20 | 40.0 | 11 | 22.0 | 11 | 22.0 | 5 | 10.0 | 0.002 |
| Cutting color | 5 | 10.0 | 3 | 6.0 | 3 | 6.0 | 3 | 6.0 | 2 | 4.0 | 0.808 |

¹⁾ Multiple responses.

²⁾ p-value by chi-square test.

첨가한 식빵에 대한 소비자 기호도의 여러 항목(색, 향, 맛, 부드러움, 씹힘성 및 전반적인 기호도)에서 대조군(0%)보다 2% 첨가군이 기호도가 높았고, 4%군은 오히려 기호도가 낮았다는 결과가 보고되었다. B-RY 시료의 경우에도 선행연구 같이 3% 미만의 백년초를 첨가하였기 때문에 재구매 의향과 추천 의도에서 높은 점수로 나타난 것으로 생각된다. 전체적으로 보면 소비자들의 유과 선택속성에서 단맛뿐만 아니라 다른 여러 가지 맛, 백년초의 함량, 질감 및 향미, 크기 등의 강도의 점수가 지나치게 낮거나 높지 않는 유과에 대한 기호도가 높은 것으로 생각될 수 있다.

5. CATA 기법과 대응일치분석을 이용한 시판 백년초 유과의 선호/비선호인자

1) CATA 기법과 대응일치분석을 이용한 시판 백년초 유과의 선호인자

CATA 기법과 대응일치분석을 이용한 시판 백년초 유과의 선호인자에 대한 내용은 Table 5와 Fig. 3에 제시하였다.

첫 번째로 CATA 기법 결과에서 Control 유과의 선호인자는 구운 맛과 질감, 단맛, 전통적, 친숙한 맛 등이 40%의 높은 값으로 나타났으며, B-YG 시료는 색상이, B-RY 시료는 외관, 사이즈, 먹기 편리함이, B-WY 시료도 사이즈와 먹기 편리함이 B-RY와 동일하였고, 바삭바삭 함이 기타 선호요인으로 나타났다. B-GB 시료는 사이즈와 새로움이 40% 이상의 선호 인자로 나타났다.

두 번째로 시료별 선호요인에 대한 대응일치분석에서 90.09%의 설명력을 보였으며, 시료별 선호요인들을 살펴보면 Control 시료는 오일 향과 친숙한 맛, 전통적임과 구운 맛, 달콤한 맛 등과 밀접한 위치에 있었으며, B-YG 시료는 색상과 독특한 향, 세반 향미와 밀접하였다. B-RY

시료는 사이즈와 먹기 편리함, 촉촉함과 밀접하였으며, B-GB 및 B-WY 시료는 선호 인자로 단면 색과 향미, 바삭바삭 함, 외관과 관련이 있었고, B-GB는 새로움과도 관련성이 있는 것으로 나타났다.

2) CATA 기법과 대응일치분석을 이용한 시판 백년초 유과의 비선호인자

CATA 기법과 대응일치분석을 이용한 시판 백년초 유과의 비선호인자에 대한 내용은 Table 6과 Fig. 4에 제시하였다.

첫 번째로 CATA 기법 결과에서 30% 이상의 비선호 인자들을 살펴보면 Control 시료와 B-YG 시료는 찢득거림과 사이즈의 요인들이 나타났다. B-RY 시료는 비선호 인자들이 30% 미만으로 나타났으며, B-WY 시료는 부서짐이, B-GB 시료는 맛과 친숙하지 않음과 부서짐이 비선호 인자로 나타났다.

두 번째로 시료별 비선호 인자의 대응일치분석에서 87.12%의 설명력을 보였으며, 시료별 비선호 인자로 Control 시료는 찢득거림, 기름진 향, 평범함 등과 밀접하였고, B-YG 시료는 단단함, 먹기 불편함 및 사이즈와 밀접하였다. B-RY 시료는 색상과 밀접하였으며, B-WY는 부서짐, 세반 향미, 단맛이 비선호 인자로 나타났다. 이러한 결과와 JAR rating에서 B-WY 시료의 단맛 강도가 6.54/9로 가장 높은 점수로 나타났던 결과들을 종합해보면 단맛이 많이 느껴지는 것은 소비자들이 좋아하지 않는 이유 중 하나로 생각될 수 있다. 또한, 선행연구인 Lee JY 등(2013)의 연구에서도 역시 한과의 단맛은 적당한 단맛을 좋아하는 것으로 보고되었는데 이는 본 연구 결과에서 단맛이 적당한 B-RY 시료와 Control 시료가 재구매 의향과 추천 의도에서 높은 점수를 유사한 결과로 볼 수 있다. 향후 유과 제품 개발 시 단맛에 대한 고려는 반영되어야 할 요인 중 하나로 사료된다.

마지막으로 B-GB 시료는 비선호 인자로 친숙하지 않음, 맛, 신맛 등과 관련이 있었다. 이는 선행 연구인 Cho AR & Kim NY(2013)의 백년초를 첨가한 스펀지케이크의 품질 특성에 대한 연구에서 맛의 기호도를 살펴보면 1%, 3% 백년초 첨가구의 스펀지케이크 기호도가 가장 높았고, 5% 첨가구는 백년초의 신맛으로 인해 오히려 낮은 기호도로 보고되었다. B-GB 시료의 비선호 인자 중 하나가 신맛이고, 백년초의 함량이 다른 시료보다 높은 8%인 것으로 나타났는데 선행 연구와 본 연구 결과를 종합해 보면 백년초를 많이 첨가한 처리구의 경우 신맛으로 인해 오히려 소비자들이 좋아하지 않는 것으로 사료된다. 제품 개발 시 이들 편전화된 시료들의 경우, 선호 인자인 사이즈와 바삭바삭 함 등을 유지하면서 비선호 인자인 부서짐과 세반 향미, 신맛 등의 개선이 필요할 것으로 사료된다.

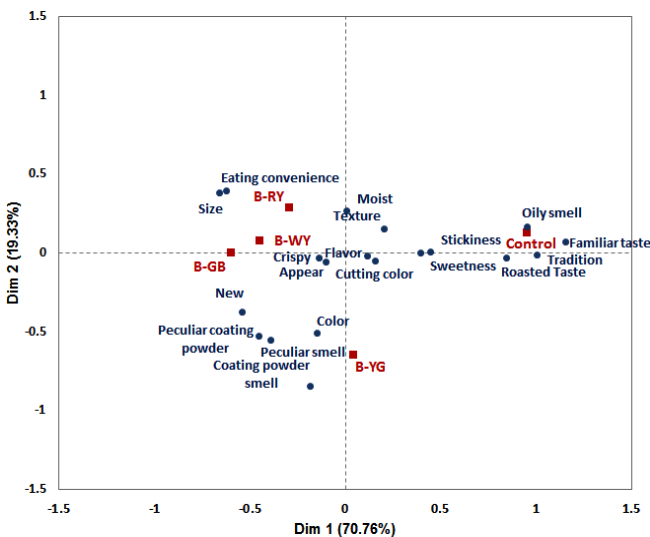
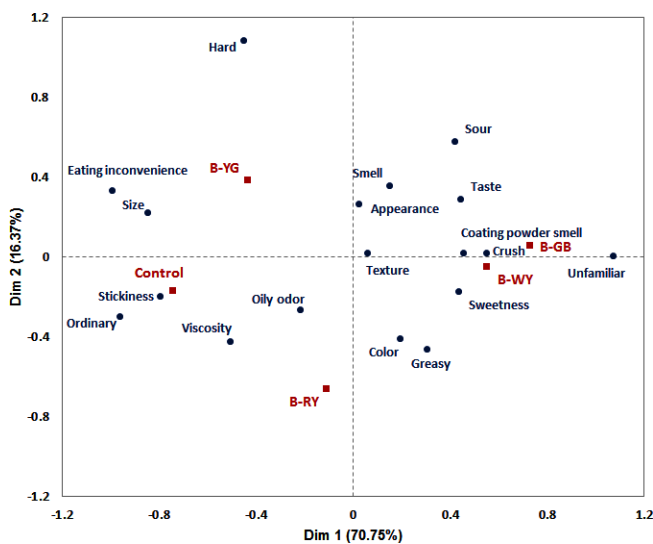


Fig. 3. Correspondence analysis between the drivers of liking attributes and the 5 commercial *Yugwa* samples.

Table 6. The list of disliking attributes regarding the 5 commercial *Yugwa* samples¹⁾

| | Control | | B-YG | | B-RY | | B-WY | | B-GB | | <i>p</i> -value ²⁾ |
|----------------------|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------------------|
| | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % | |
| Taste | 1 | 2.0 | 11 | 22.0 | 2 | 4.0 | 9 | 18.0 | 15 | 30.0 | <0.001 |
| Smell | 3 | 6.0 | 6 | 12.0 | - | - | 4 | 8.0 | 6 | 12.0 | 0.133 |
| Appearance | 3 | 6.0 | 7 | 14.0 | 1 | 2.0 | 5 | 10.0 | 4 | 8.0 | 0.246 |
| Size | 22 | 44.0 | 19 | 38.0 | 1 | 2.0 | 2 | 4.0 | 1 | 2.0 | <0.001 |
| Texture | 12 | 24.0 | 11 | 22.0 | 3 | 6.0 | 13 | 26.0 | 12 | 24.0 | 0.084 |
| Greasy | 6 | 12.0 | 1 | 2.0 | 5 | 10.0 | 9 | 18.0 | 8 | 16.0 | 0.109 |
| Sweetness | 4 | 8.0 | 5 | 10.0 | 5 | 10.0 | 13 | 26.0 | 12 | 24.0 | 0.023 |
| Eating inconvenience | 12 | 24.0 | 11 | 22.0 | - | - | - | - | - | - | <0.001 |
| Unfamiliar | - | - | - | - | 1 | 2.0 | 11 | 22.0 | 22 | 44.0 | <0.001 |
| Oiling smell | 5 | 10.0 | 6 | 12.0 | 5 | 10.0 | 2 | 4.0 | 4 | 8.0 | 0.682 |
| Ordinary | 9 | 18.0 | 4 | 8.0 | 2 | 4.0 | - | - | - | - | 0.001 |
| Color | 3 | 6.0 | 3 | 6.0 | 5 | 10.0 | 4 | 8.0 | 6 | 12.0 | 0.778 |
| Crush | 5 | 10.0 | 7 | 14.0 | 3 | 6.0 | 17 | 34.0 | 21 | 42.0 | <0.001 |
| Stickiness | 19 | 38.0 | 17 | 34.0 | 9 | 18.0 | 1 | 2.0 | - | - | <0.001 |
| Viscosity | 11 | 22.0 | 3 | 6.0 | 3 | 6.0 | 3 | 6.0 | 2 | 4.0 | 0.008 |
| Coating powder smell | 1 | 2.0 | 3 | 6.0 | 2 | 4.0 | 1 | 2.0 | 8 | 16.0 | 0.017 |
| Hard | - | - | 5 | 10.0 | - | - | 1 | 2.0 | - | - | 0.003 |
| Sour | - | - | 5 | 10.0 | - | - | 2 | 4.0 | 6 | 12.0 | 0.013 |

¹⁾ Multiple responses²⁾ *p*-value by chi-square test**Fig. 4.** Correspondence analysis between the drivers of disliking attributes and the 5 commercial *Yugwa* samples.

IV. 결론

본 연구에서는 백년초를 첨가한 시판 유과류에 대한 관능적 특성 및 소비자 선호/비선호에 대한 연구를 수행

하고자 하였다. 이를 통해 기능성 식품이 첨가된 한과류의 시장 가능성을 살펴보았다.

조사대상자의 일반적인 사항에서 성별은 남성이 24명, 여성이 26명으로 각각 48.0%, 52.0%씩 분포하고 있었으며, 연령은 20세~29세가 30명(60.0%)으로 가장 높았고, 월평균 가구소득은 100만원 이상~200만원 미만인 가장 많은 22명(44.0%)으로 나타났다. 결혼 여부의 경우, 미혼이 39명(78.0%), 기혼이 11명(22.0%)의 비율을 보였다.

일반적 사항과 한과의 소비 횟수(한 달에 1회 이상, 1년에 3~4회, 1년에 1~2회, 1년에 1회 미만) 간의 연관성을 살펴보기 위해 다중 대응일치분석을 실시하였으며 가장 높은 빈도인 한 달에 1회 이상 한과를 소비하는 집단의 경우 기혼이며, 40대 이상, 가구소득 200~300만원인 소비자들과 밀접한 위치에 있었다. 그다음으로 높은 빈도인 1년의 3~4회 소비하는 집단은 주로 여성 소비자들이며, 가구소득은 300만원 이상, 기혼이고, 연령은 30대인 소비자들로 분석되었다.

시판 5가지 백년초 유과 시료에 대한 기름진 정도, 단맛 정도, 느끼함 정도, 이에 붙는 정도, 적당한 크기, 세반 및 유과의 부스러짐 정도의 JAR rating에 대한 분석 결과에서 기름진 정도를 제외한 모든 항목에서 유의적으로

차이가 있었다.

시판 백년초 유과 시료에 대한 재 구매 의향 및 추천 의도의 경우 전체적으로 B-RY 시료가 재 구매 의향(6.3/9)과 추천 의도(6.24/9)에서 가장 높은 점수로 나타났다. 그리고 B-WY 시료는 재 구매 의향(5.14)과 추천 의도(5.20)에서 평균 점수는 시료들 중에 중간 정도의 점수로 나타났으나 표준편차 값이 평균의 절반에 가까운 2.45, 2.35로 나타나 선호하는 소비자 집단과 비선호하는 집단의 편차가 매우 큰 것으로 나타났다.

CATA 기법과 대응일치분석을 이용한 시판 백년초 유과의 선호/비선호인자에 대한 결과를 살펴보면 첫 번째로 CATA 기법 결과에서 Control 유과 시료의 선호 인자는 구운 맛과 질감, 단맛, 전통적, 친숙한 맛 등이 40%의 높은 선호인자로 나타났으며, B-YG 시료는 색상이, B-RY 시료는 외관, 사이즈, 먹기 편리함이, B-WY 시료도 사이즈와 먹기 편리함이 B-RY와 동일하였고, 바삭바삭 함이 기타 선호요인으로 나타났다. B-GB 시료는 사이즈와 새 로움이 40%이상의 선호 인자로 나타났다. 두 번째로 CATA 기법 결과에서 30% 이상의 비선호 인자들을 살펴 보면 Control 시료와 B-YG 시료는 찢듯거림과 사이즈가, B-RY 시료는 모든 비선호 인자가 30% 미만으로 나타났으며, B-WY 시료는 부서짐이, B-GB 시료는 단맛, 친숙 하지 않음 및 부서짐이 비선호 인자로 나타났다.

이상의 결과들을 종합해 보면 5종의 시료 중 B-RY 시료가 재 구매의도와 추천 의도에서 가장 높은 점수로 나타났다. 전통적인 유과인 Control 시료가 그다음으로 높게 나타났다. 이들 시료들에 대한 선호 인자를 살펴보면 먹기 편리함과 사이즈, 전통적, 친숙한 맛과 연관성이 있었고, 적당한 기름진 정도, 단맛, 적당한 크기 등과 관련이 있는 것으로 나타났다.

향후 백년초를 첨가한 유과 제품 개발 시 전통적인 방식으로 제조된 제품(B-YG, B-RY)의 경우 전통적인 맛과 친숙함을 유지하면서 소비자들이 먹기에 간편한 사이즈에 대한 고려가 필요할 것으로 보인다. 또한, B-WY 시료와 같이 퓨전화된 유과의 경우에는 재 구매 의향과 추천 의도에서 선호하는 소비자들의 편차가 매우 큰 것으로 나타났는데 선호 인자에 대한 대응일치분석에서 나타난 사이즈와 먹기 편안함을 유지하면서 비선호 인자와 밀접한 연관성이 있는 단맛과 텍스처, 부서짐 등을 보완한다면 퓨전화된 유과의 재 구매 의향 및 추천 의도를 보다 높일 수 있을 것으로 생각된다.

감사의 글

본 연구는 농촌진흥청 국립농업과학원 농업과학기술 연구개발사업(과제번호: PJ009995)의 지원에 의해 이루어진 것입니다.

References

- Adams J, Williams A, Lancaster B, Foley M. 2007. Advantages and uses of check-all-that-apply response compared to traditional scaling of attributes for salty snacks. 7th Pangborn Sensory Science Symposium. Minneapolis, MN, USA. pp 1-3
- Ares G, Barreiro C, Deliza R, Giménez A, Gámbaro A. 2010. Application of a check-all-that-apply question to the development of chocolate milk desserts. *J Sensory Stud* 25(S1):67-86
- Bae HS, Lee YK, Kim SD. 2002. Quality characteristics of *Yukwa* with citrus peel powder. *J East Asian Soc Dietary Life* 12(5):388-396
- Baik EY, Lee HS, Lee KS, Lee JW, Kim HR, Cho MS, Kim KO. 2007. Physicochemical and sensory characteristics of *Gangjung* containing sorbitol during storage. *J Korean Soc Food Culture* 22(1):115-126
- Cho AR, Kim NY. 2013. Quality characteristics of sponge cake containing *Beaknyuncho* (*Opuntia ficus-indica* var. *saboten*) powder. *J East Asian Soc Dietary Life* 23(1):107-118
- Cho SH, Kim TJ, Hwang H. 2013. System design and application of external feature extraction for quality maintenance of *Yukwa*. *Korean J Community Living Sci* 24(2):251-258
- Choung HS, Park CS. 2003. Quality of noodle added powder of *Opuntia ficus-indica* var. *saboten*. *Korean J Food Preserv* 10(2):200-205
- Chung L, Chung SJ, Kim JY, Kim KO, O'ahony M, Vickers Z, Cha SM, Ishii R, Baures K, Kim HR. 2012. Comparing the liking for Korean style salad dressings and beverages between US and Korean consumers: Effects of sensory and non-sensory factors. *Food Qual Prefer* 26(1):105-118
- Dooley L, Lee YS, Meullenet JF. 2010. The application of check-all-that-apply (CATA) consumer profiling to preference mapping of vanilla ice cream and its comparison to classical external preference mapping. *Food Qual Prefer* 21(3):394-401
- Galati EM, Monforte MT, Tripodo MM, d'Aquino A, Mondello MR. 2001. Antiulcer activity of *Opuntia ficus-indica* (L.) mill. (cactaceae). ultrastructural study. *J Ethnopharmacol* 76(1):1-9
- Gwak MJ, Chung SJ, Kim Y. 2012. Sensory drivers of liking for adlay (*coix lacryma-jobi*) tea. *J Korean Soc Food Culture* 27(5):512-520
- Han BR, Chung GJ, Han BJ. 2000. *Han-gwa*. Institute of Korean Royal Cuisine. Seoul, Korea. pp 1-288
- Hong JH, Yoon EK, Chung SJ, Chung L, Cha SM, O'ahony 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
- Jin SK, Shin D, Hur IC. 2011. Effect of *Opuntia ficus-indica* var. *saboten* powder addition on quality characteristics of sausage. *J Agric Life Sci* 45(6):125-134

- Jung HS. 2004. Quality of characteristics of *Paeksulgis* added powder of *Opuntia ficus-indica* var. *saboten*. Korean J Soc Food Cook Sci 20(6):637-642
- Jung H, Joo N. 2005. Optimization of jelly preparation from nopal by response surface methodology. Korean J Food Culture 20(6):695-702
- Jung HS, Yoon HH. 2011. A study on the brand personality of foodservice companies using correspondence analysis: comparative analysis of family and quick-service restaurant. Korean J Food Culture 26(2):142-150
- Kang DC, Lee H, Yu F, Han JA. 2015. Quality characteristics of Yukwa (fried glutinous rice cake) with curry powder. Korean J Food Sci Technol 47(2):211-216
- Kang NE, Jo SK, Lee SM, Lee KO. 2014. Cross-cultural investigation on Chinese and Korean consumers' reasons for liking and disliking for *Bulgogi* using check-all-that-apply questionnaire. J Korean Soc Food Culture 29(6):567-576
- Kim GB, Choi SK, Shin MJ. 2007. Qualitative characteristics of *Beaknyunchodduk* with various percentages of *Beaknyuncho*. Korean J Culin Res 13(3):105-114
- Kim HS. 2014. Consumer study about fresh noodles pasta using different herbs by CATA technique. Master's thesis. Sejong University, Seoul, Korea. pp 1-72
- Kim HS, Kim SN. 2001. Effects of addition of green tea powder and angelica keiskei powder on the quality characteristics of *Yukwa*. Korean J Soc Food Cook Sci 17(3):246-254
- Kim HR. 2005. Physicochemical and sensory characteristics of *Gangjung* prepared under the different conditions of the steeping and enzyme treatment of waxy rice. Doctorate dissertation. Ewha Womans University, Seoul, Korea. pp 1-218
- Kim HR, Kim KM, Kim KO. 2011. Sensory characteristics of *Gangjung* base produced by various manufacturers. J Korean Soc Food Culture 26(3):279-282
- Kim JS, Han YS. 2005. Quality characteristics of *Kangjung* with added gromwell (*Lithospermum erythrorhizon* Sieb. et Zucc.) extracts. Korean J Food Cook Sci 21(6):908-918
- Kim JS, Kim TY, Kim SB. 2006. Evaluation of the storage characteristics of *Kangjung* added with gromwell extracts. J Korean Soc Food Sci Nutr 35(6):791-800
- Kim KS, Lee SY. 2002. The quality and storage characteristics of *Jeung-Pyun* prepared with *Opuntia ficus-indica* var. *saboten* powder. Korean J Soc Food Cook Sci 18(2):179-184
- Kim M, Hong SH, Chung L, Choe E, Song YO. 2014. Development of lotus root bugak with plasma lipid reduction capacity by addition of *Opuntia ficus-indica* var. *saboten* or green tea as a coloring agent. J Korean Soc Food Sci Nutr 43(3):333-340
- Kim MS, Park EK, Park JS, Yang YS, Oh KO, Lee MS, Lee MJ, Lim KR, Lim YH, Jeon JW, Jeong OS, Cho HJ, Hong SJ, Lee CJ. 2007. Korean rice cake and traditional confectionary. Kyomunsa, Paju, Korea. pp 1-196
- Kim MY, Lee BR, Lee YS, Lee YH. 2014. A study on the attitude, perception, and preference of *Jjigae* HMR (home meal replacement) for Americans in L.A. area. Korean J Food Cook Sci 30(6):704-715
- Kim NY, Cho AR, Jung SJ, Kim KH, Lee HJ, Lee S, Yook HS. 2007. Quality characteristics of cupcakes added with *Opuntia ficus-indica* var. *saboten* powder. J Korean Soc Food Sci Nutr 36(1):58-64
- King SC, Meiselman HL. 2010. Development of a method to measure consumer emotions associated with foods. Food Qual Prefer 21(1):68-177
- Koo SH. 2007. A study on personification image of channel brand: Focused on congruity theory. Korean Advert Soc 18(3):73-96
- Kwon YS, Kim Y, Choe JS, Lee JY. 2014. A study on the recipe of *byung-kwa-ryu* (Korean rice cake and cookie) in the old cookbooks of *Jong-ga* (head & noble family). J Korean Soc Food Culture 29(1):61-83
- Lancaster B, Foley M. 2007. Determining statistical significance for choose-all that-apply question responses. 7th Pangborn Sensory Science Symposium. Minneapolis, MN, USA. pp 5-39
- Lee KS, Kim EJ, Jung HS. 2014. A study on the selection attribute of bakery stores using correspondence analysis. Korean J Food Cook Sci 30(4):412-418
- Lee JS, Chang YS, Oh MJ. 2006. Oxidative stability of Korean traditional cake added ginseng. Korean J Community Living Sci 17(3):43-53
- Lee JY, Bae HC. 2009. Preparation of fermented milk added with powder of *Opuntia ficus-indica* var. *saboten* and its sensory characteristics. J East Asian Soc Dietary Life 19(6):967-974
- Lee JY, Kang SJ, Bang HN, Lee MJ, Park KS, Eun KS, Han J, Lee YS. 2013. Quantitative analysis of social science: principle and practice. Seoul National University Press, Seoul, Korea. pp 1-317
- Lee JY, Kwon YS, Choe JS, Park YH, Lee HW. 2013. Consumer perception and purchase behavior of *Han-gwa* (traditional Korean confection) -Focus on housewives in the Seoul and Gyeonggi area-. J Korean Soc Food Culture 28(6):594-602
- Park BH, Yang HH, Cho HS. 2012. Quality characteristics and antioxidative effect of *Yukwa* prepared with lycii fructus powder. J Korean Soc Food Sci Nutr 41(6):745-751
- Park GS. 2004. Quality characteristics of *Yukwa* by addition safflower and storage period. J East Asian Soc Dietary Life 14(5):463-471
- Park GS, Lee GS, Sin YJ. 2001. Sensory and mechanical characteristics of *Yukwa* added safflower seed powder. J Korean Soc Food Sci Nutr 30(6):1088-1094
- Park JS, Na HS. 2007. Quality characteristics of *Gangjeong* containing various levels of lentinus edodes. J Korean Soc

- Food Sci Nutr 36(2):241-245
- Park SS, Kim JJ, Yoon JA, Lee JH, Jung BO, Chung SJ. 2011. Preparation and quality characteristics of *Takju* (rice wine) with *Opuntia ficus-indica* var. *saboten* and chitoooligosaccharide. J Chitin Chitosan 16(3):164-169
- Ryu JH, Kwon YS, Kim KM, Lee JY. 2014. Physicochemical properties and consumer acceptability of commercial *Gang-jeong*. J Korean Soc Food Culture 29(6):637-647
- Saleem M, Kim HJ, Han CK, Jin C, Lee YS. 2006. Secondary metabolites from *Opuntia ficus-indica* var. *saboten*. Phytochem 67(6):1390-1394
- Seo KI, Yang KH, Shim KH. 1999. Antimicrobial and anti-oxidative activities of *Opuntia ficus indica* var. *saboten* extracts. Korean J Food Preserv 6(3):345-349
- Shin DH, Lee YW. 2005. Quality characteristics of bread added with prickly pear (*Opuntia ficus-indica*) powder. Korean J Food Nutr 18(4):341-348
- Son MJ, Whang K, Lee SB. 2005. Development of jelly fortified with lactic acid fermented prickly pear extract. J Korean Soc Food Sci Nutr 34(3):408-413
- Song JH, Park JS, No YJ, Choi HJ. 2011. A study on the quality characteristics of soybean curd prepared with the addition of *opuntia humifusa* fruit. Korean J Food Nutr 24(1):12-16
- Yang JE, Lee JH, Choi SA, Chung L. 2012. Sensory properties and consumer acceptance of *Dasik* (Korean traditional confectioneries). J East Asian Soc Dietary Life 22(6):836-850
- Yang JE, Lee JH, Kim DY, Choe E, Chung L. 2014. Sensory properties and drivers of liking *Sanchae namul* (seasoned dish with wild edible greens). Korean J Food Cook Sci 30(2):200-211
- 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(6):413-419

Received on Sep.24, 2015/ Revised on Oct.15, 2015/ Accepted on Oct.16, 2015