

MANAGEMENT&ECONOMICS

Attributes of consumer preferences for black garlic

Kyeong Ho Kim¹, Jae Hwan Han^{2,*}

¹Korea Rural Economic Institute, Naju 58217, Korea

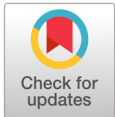
²Department of Agricultural Economics, Suncheon National University, Suncheon 57922, Korea

*Corresponding author: jhhan@scnu.ac.kr

Abstract

Food consumption trends in Korea are becoming more health-oriented, and consumers have become interested in high-quality foods that are also beneficial to health. The goals of this study are to examine consumers' impressions of black garlic and to investigate the preferred optimal attribute combinations related to black garlic. To do this, a survey of 352 consumers was used to analyze the current status of consumer purchases of black garlic. A conjoint analysis was conducted to analyze certain aspects of consumer preferences, such as price, health functional food certification status, processing type, and taste. Consumers' purchase experiences with black garlic were relatively few, but those with purchase experience reported that they consumed it mainly for their health. The results show that consumers are not satisfied with the taste and flavor of black garlic despite their perceiving it as a beneficial food for health. Despite the fact that consumers' purchase intentions were found to be low, it can greatly increase if improvements in price, flavor, and taste can be realized and if offering substantial benefits. The results of the conjoint analysis of the preference attributes of black garlic products are as follows. Consumers considered price among the four attributes as most important. The taste of black garlic and the processing style were similar in terms of importance, and health functional food certification was less important. Finally, the results suggest that continuous improvements in price and flavor are needed to spread the consumption of black garlic.

Key words: black garlic, conjoint analysis, consumer perceptions, optimal attributes, purchase intention



OPEN ACCESS

Citation: Kim KH, Han JH. Attributes of consumer preferences for black garlic. Korean Journal of Agricultural Science 49:285-296. <https://doi.org/10.7744/kjoas.20220025>

Received: January 18, 2022

Revised: May 03, 2022

Accepted: May 10, 2022

Copyright: © 2022 Korean Journal of Agricultural Science



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Introduction

농식품 소비는 1980년대 후반을 기점으로 양적인 성장에서 질적 성장을 추구하는 단계로 전환되었다. 경제성장과 소득수준 향상, 웰빙지향적인 라이프 스타일의 변화는 소비자가 건강한 식생활을 추구하는 욕구를 갖게 하였다. 소비자들이 고급화, 다양화된 그리고 인체에 유익한 농식품에 관심을 갖는 소비 트렌드 변화에 대응하여, 이에 상응하는 농식품들이 각광을 받고 있다. 마늘은 이러한 농식품들 가운데 하나로 소비자들의 꾸준한 관심과 주목을 받고 있다.

마늘은 국민 식생활에서 필수불가결하며, 농업부문에서 조미채소 생산액의 27.5% 비중을 차지하고 있는 중요한 농식품이다(MAFRA, 2019). 다수의 이화학 관련 연구에 의하면 마늘은 항균성, 암세포성장 억제효과, 혈중 콜레스테롤 저하, 혈압강하작용 등 각종 생리활성 물질을 함유하고 있다(Nishimura et al., 1988; Watanabe, 1988; Shin et al., 2011). 또한 특유의 맛과 향으로 향신료로 널리 사용되고 있으며, 의약재나 건강보조식품 소재로도 폭넓게 활용되고 있다(Hu et al., 1996; Koch and Lawson, 1996; Shin et al., 2011).

마늘 재배면적은 2000년 이래 사회적 여건 및 식생활의 변화로 지속적인 감소세를 보였으나, 2010년 이후 가격 변동에 따라 증가와 감소를 반복하고 있다. 한편 생산량은 2013년 41만톤을 기록한 이후, 2017년 재배면적 증가로 꾸준히 증가하는 추세이다(Statistics Korea, 2019). 마늘 농가의 10 a당 실질조수입은 2014 - 2016년 동안 생산량 감소로 상승세를 보였지만, 이후 생산량이 증가하면서 다시 하락세를 기록하고 있다. 한편 실질소득률은 2015년 70.0%를 기록한 이후 2019년 39.0%로 하락하였다(KREI, 2020).

마늘 농가의 소득 제고 측면에서 1차 산물을 생산하여 판매하는 방식은 그 한계가 명확하다. 그러므로 원료 농산물을 단순히 생산하는 방식에서 탈피하여, 가공활동을 통해 부가가치를 창출하고 높이는 방안 모색이 필요하다. 마늘의 산업화를 통한 부가가치 창출 및 확대를 위해 우선 고려해야 할 사항은 마늘 특유의 향과 맛을 저감하고 기능성을 유지하면서, 섭취량을 증대시킬 수 있는 방법을 강구하는 것이다. 예를 들어 소비자들이 자주 섭취하는 식품에 마늘을 첨가하는 가공식품을 개발하거나, 건강에 유익하다는 인식이 강한 마늘을 건강식품으로 가공하여 판매하는 것이다. 이러한 측면에서 주목할 수 있는 식품이 흑마늘이다. 물론 현재 시장에서 다수의 업체들이 흑마늘을 여러 건강식품으로 제조, 가공해 판매하고 있다. 흑마늘은 2010년대 초반 1,000억 원 규모의 시장이 형성될 것으로 예상되었다. 그러나 홍삼·알로에 등 건강식품 관련 농산물에 비해 가공형태가 단순해 소비자들의 다양한 욕구를 반영하지 못했고 가짜 흑마늘 판매로 신뢰가 하락하는 등 소비가 감소하며 시장이 정체, 하락하고 있다(MTIE, 2017).

흑마늘은 마늘 특유의 강한 맛과 냄새를 완화하기 위한 목적으로 개발된 식품이며 고온에서 장기간 숙성시켜 제조된다. 일반 생마늘에 비해 냄새와 매운 맛이 덜하며, 기존 마늘의 성분은 물론 건강에 유효한 성분이 생성된다. 또한 흑마늘의 일부 생리활성은 생마늘에 비해서 더 향상되고 암세포의 증식억제, 간질환, 신경계 질환, 항산화 등에 효과가 있어 건강기능성 지표물질로 이용가능한 것으로 알려져 있다(Nakagawa et al., 1985; 1989; Wargovich, 1991; Welch et al., 1992; Takeyama et al., 1993; Imai et al., 1994; Ide and Lau, 1999; Moriguchi et al., 1997; Nishiyama et al., 2001; Numagami and Ohnishi, 2001; Choi et al., 2016). 이외에도 흑마늘의 기능성과 다양한 이화학 특성을 분석한 문헌은 다수 존재한다(Jung, 2014; Shim et al., 2014; Jung, 2015; Ha, 2016; Hwang, 2019).

흑마늘 관련 기존연구는 대부분 이화학적 특성을 규명하는 부문에 집중되어 있으며, 사회과학 분야에서 수행된 연구는 거의 전무하다. 사회과학 분야에서는 마늘의 자급률 하락 배경을 살펴보거나, 재배면적 및 가격반응 추정, 생산실태 및 수익성을 분석한 연구가 이루어지기도 하였으며, 특정지역산 마늘 가공산업 발전 방안을 강구한 연구가 수행된 바 있다(Lee and Kang, 2005; Lee, 2009; Kim and Noh, 2013; Lee and Hong, 2016). 이 연구의 목적은 소비자의 흑마늘 식품에 형성된 전반적인 이미지를 파악하고, 선호되는 흑마늘 식품의 속성을 추적하는데 있다. 제품의 속성 추적을 위해서 일반적으로 컨조인트 분석(conjoint analysis)을 사용하는데, 최근 건강식품이나 농산물 등 식품과 관련된 연구에서도 다양하게 활용되고 있다(Kim and Kim, 2015; Kim and Yoo, 2017; Lee, 2019).

이 연구는 마늘의 산업화 촉진 차원에서 분석결과에 기반하여 흑마늘의 수요확대를 위한 시사점을 제시했다는 측면에서 의미를 가진다. 또한, 대부분 이화학적 연구에 초점이 맞춰져 있는 흑마늘에 대해 소비자 조사를 진행하고, 사회경제학적 관점에서 현상을 분석하였다는 점에서 기존의 흑마늘 관련 연구들과 차별성을 가진다.

Materials and Method

분석자료

소비자의 흑마늘 식품에 대한 이미지와 구입의향, 그리고 속성수준 등의 분석을 위해 설문조사를 수행하였다. 설문지역은 답변과정에서 발생하는 편의(bias)를 최소화하기 위해 충북 청주, 전남 순천, 보성 및 광양, 경남 진주 및 남해 등 다양한 지역에서 진행되었다¹⁾. 설문조사는 일대일 면접방식으로 이루어졌고 모두 352명이 참여하였다. 연구 분석에는 설문응답에 오류가 있는 2부를 제외하고 350부가 활용되었다.

설문 응답자는 여성이 57.4%로 남성에 비해 다소 많았다(Table 1). 나이는 50세 이상 60세 미만의 비중이 28.6%로 가장 많았으나, 20세부터 60세까지 연령층 비율이 비슷하였다. 부모와 자녀로 이루어진 세대가 61.4%로 가장 많았다. 학력은 69.1%의 대부분이 대학교 졸업 이상인 것으로 나타났고 고등학교 졸업이 28.9%로 뒤를 이었다. 소득수준은 월 200만원 미만이 37.1%로 가장 비중이 높았고, 200 - 299만원 34.0%, 300 - 399만원 12.6% 순서로 조사되었다.

Table 1. Socio-economic characteristic of a sample.

Characteristic	Frequency	Percentage
Unit: person, %		
Sex		
Female	201	57.4
Male	149	42.6
Age		
20 - 30	76	21.7
31 - 40	70	20.0
41 - 50	89	25.4
51 - 60	100	28.6
More than 60	15	4.3
Generation organization		
One person household	45	12.9
Two-person household (couple)	64	18.3
Parent-child	215	61.4
Grandparent-parent-child	26	7.4
Education		
Less than middle school	7	2.0
Completed high school	101	28.9
More than college	242	69.1
Monthly income		
Less than 2 million won	130	37.1
20.0 - 29.9 hundred thousand won	119	34.0
30.0 - 39.9 hundred thousand won	44	12.6
40.0 - 49.9 hundred thousand won	33	9.4
More than 50.0 hundred thousand won	24	6.9
Total	350	100.0

흑마늘 식품 선호속성 분석 모형

흑마늘 식품의 소비 확대를 위해서는 제품이 가지고 있는 속성에 대한 소비자의 선호도를 파악하는 것이 우선되어야 한다. 흑마늘에 대한 속성별 선호도를 분석하기 위해서 컨조인트 분석(conjoint analysis)을 이용하였다. 컨조인트 분석은 특정한 수준의 속성으로 조합된 가상적 상품 자체에 대하여 평가한 값을 이용해서, 응답자의 효용

을 추정해 소비자가 선택할 상품을 예측하는 분석 방법이다. 컨조인트 분석을 위한 분석모형은 식(1)과 같이 표현할 수 있다(Kang and Kim, 2009).

$$U(X) = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^{k_i} a_{ij} x_{ij} \quad (1)$$

where $U(X)$ = 대안의 전체적 효용

$a_{ij} x_{ij}$ = i 번째 속성의 j 번째 속성수준이 갖는 부분가치 효용

k_i = i 번째 속성 수준의 수

m = 속성의 수

속성의 중요성인 I_j 는 개별요인의 범위 a_{ij} 로 정의된다. 즉, 각각의 (i)에 대해 식(2)와 같이 표현할 수 있다.

$$I_j = \text{Max}(a_{ij}) - \text{Min}(a_{ij}) \quad (2)$$

where I_j = 각 속성 효용의 중요도

속성의 중요도는 다른 속성의 상대적 중요도로 규정할 수 있으며, 이것을 W_i 로 나타내면 식(3)과 같다. 결국 모든 요인의 중요성을 더하면 1이 된다.

$$\left(\sum_{i=1}^m W_i = 1 \right)$$

$$W_i = \frac{I_i}{\sum_{i=1}^m I_i} \quad (3)$$

where W_i = 속성 효용의 중요성 I_j 를 다른 속성 효용수준들의 총합으로 나눈 값

흑마늘 식품의 속성과 속성수준 선정

흑마늘 식품에 대한 컨조인트 분석을 실시하기 위해서는 식품의 속성을 선별해야하고, 소비자가 흑마늘 식품을 소비할 때 중요하게 고려하는 상품적 속성들을 파악해야 한다. 흑마늘 식품의 소비에 영향을 미치는 요인으로 색 같이나 모양 등의 품질, 식미(맛), 생산지역, 가격, 안전성, 신선도, 품종, 원산지, 가공형태, 포장단위, 브랜드 등 다양하다. 이 연구에서는 설문조사 결과와 전문가 의견 등을 반영하여 흑마늘 식품의 주요 속성을 선정하였다²⁾. 선정된 흑마늘 제품의 주요 속성과 각 속성수준은 Table 2와 같다.

연구에서는 가격 3단계, 건강기능식품인증 여부 2단계, 맛 등급 3단계, 가공형태 3가지 속성을 기준으로 선택하였다. 기본적으로 총 54개($3 \times 2 \times 3 \times 3$)프로파일이 만들어지게 되지만, 제품에 대해 순위를 결정할 때 지나치게 복잡하여 정확한 순위를 결정하는 것이 현실적으로 불가능하다. 따라서 최소한의 프로파일을 제시하는 부분요인설계(fractional factorial design)를 사용하여 9가지 가상의 흑마늘 식품을 만들었다(Table 3). 한편 분석에서는 제품 프로파일을 만들기 위하여 전체프로파일법(full profile method)을 이용하였다.

Results and Discussion

설문조사 결과

소비자의 흑마늘 식품에 관한 인지도, 가격수준, 구입의향 등을 설문하기에 앞서 흑마늘 식품에 익숙치 않은 소비자들을 위해 배경정보를 제시하였다³⁾.

Table 2. Attribute and its level of black garlic.

Attribute	Attribute level
Price ^w	35,000 won
	50,000 won
	75,000 won
Health functional food certificate ^x	Certified
	Uncertified
taste ^y	First grade
	Second grade
	Third grade
Processing type ^z	Whole black garlic
	Black garlic sap
	Black garlic mixed food

^w The price level is set based on black garlic products sold on the market as of October 2018. Fifteen black garlic companies with online shopping malls are surveyed to search the price and products considered are as follows: i) boxed or individually packaged whole black garlic products; ii) 70 - 80 mL*30 packs of black garlic essence, mixed products including black garlic. After identifying the prices, their attributes are set into three categories (KRW 35,000, 50,000, 75,000).

^x Black garlic is not currently registered as a health functional food. However, several companies are making great efforts to register it as a health functional food. Health functional food certification status is selected to determine whether it plays an significant role in consumer purchasing behavior.

^y To find out that taste of health supplement products plays an important role in consumer purchase behavior, related experts discussion is made. After the meeting the stages are classified based on the garlic's sugar content as well as unique bitter and spice level. Extents of bitter and spicy taste get worse as it goes from grade 1 to grade 3. In addition, the higher the grade is, the higher the sugar content is.

^z Black garlic liquid tea, whole black garlic, and mixed foods including black garlic are selected because they are the most frequently sold.

Table 3. Black garlic food profile.

Item	Taste	Health functional food certificate	Price (won)	Processing type
Product1	First grade	Uncertified	75,000	Mixed food
Product2	Third grade	Certified	50,000	Mixed food
Product3	Third grade	Certified	75,000	Whole
Product4	Second grade	Uncertified	50,000	Whole
Product5	First grade	Certified	35,000	Whole
Product6	Second grade	Certified	35,000	Mixed food
Product7	First grade	Certified	50,000	Sap
Product8	Third grade	Uncertified	35,000	Sap
Product9	Second grade	Certified	75,000	Sap

소비자들은 대부분 흑마늘 식품 관련 홍보 및 정보를 접한 경험이 있는 것으로 나타났다(Table 4). 설문조사 결과 응답자의 4명 가운데 3명은 다양한 수단을 통해 제공된 흑마늘 식품 관련 정보를 접촉한 경험이 있었다.

흑마늘 식품이 소비자들에게 형성된 이미지를 파악하기 위해 6가지 측면에서 설문하였다(Table 5). 먼저 '흑마늘은 고급스러운 느낌을 주는 식품이다'라는 질문에는 '그렇다' 45.4%, '매우 그렇다' 4.3%로 49.7%가 동의하였다. '그렇지 않다'는 응답은 9.1%에 불과하여 흑마늘은 고급스러운 느낌을 주는 식품이라는 의견이 다수를 차지하였다. 또한 응답자의 54.9%는 흑마늘이 선물로 적합하다는 인식을 보유하고 있는 것으로 조사되었다.

소비자의 흑마늘에 대한 맛과 향에 대한 이미지에서는 다소 부정적이었다. '흑마늘은 맛이 없다'라는 문항에서 '그렇다'와 '그렇지 않다'의 비중이 동일하게 30.3%로 나타나 흑마늘의 맛에 대한 거부감이 있는 소비자들이 다수 존재하였다. '흑마늘은 마늘 특유의 향이 강하다'라는 질문에는 '그렇다' 42.3%, '그렇지 않다'는 18.5%로 조사되었다. 흑마늘 자체가 마늘 특유의 향을 최소화하기 위해 개발되었지만 소비자들에게는 마늘 향에 대한 거부감이 상당 부분 존재하는 것으로 나타났다.

Table 4. Experiences of contacting information related to black garlic.

Unit: %

Item	Yes	No	Total
Percentage	73.1	26.9	100.0

Table 5. Image of black garlic foods.

Unit: %

Item	Strongly disagree	Disagree	Neutral	Agree	Strongly agree	Total
Give a feeling of exclusivity	1.1	8.0	41.1	45.4	4.3	100.0
Suitable for a gift	2.3	7.1	35.7	48.6	6.3	100.0
Untasty	6.0	24.3	39.4	24.9	5.4	100.0
Have a strong scent of a garlic	3.4	15.1	39.1	32.3	10.0	100.0
Good for health	0.3	2.0	26.9	58.0	12.9	100.0
Food safety is reliable	0.6	3.1	35.7	48.6	12.0	100.0

대부분의 소비자들은 흑마늘이 건강에 유익한 식품으로 인식하고 있다. ‘흑마늘은 건강에 유익한 영향을 줄 것이다’라는 설문에 동의하는 비중은 70.9%, ‘그렇지 않다’는 응답은 2.3%로 극히 낮았다. 흑마늘 식품의 안전성에 대한 소비자들의 인식도 매우 우호적이다. 응답자 5명 가운데 3명은 흑마늘 식품의 안전성에 신뢰를 지니고 있는 것으로 조사되었다.

흑마늘 식품 가격에 대한 이미지는 가격 제시 후, 응답자들의 가격 및 가격 적절성에 대한 응답을 통해 파악하였다⁴⁾. 흑마늘 식품가격은 다수의 업체를 조사하여 해당 형태의 흑마늘 중 가장 높은 가격과 가장 낮은 가격을 제외한 평균 가격을 이용하였다. ‘흑마늘 식품은 가격이 비싸다’는 문항에서 ‘그렇다’라고 응답한 소비자가 54.3%, ‘그렇지 않다’ 4.6% 비중을 보이며, 전반적으로 가격 수준에 만족하지 못한 것으로 조사되었다(Table 6). 흑마늘 식품 가치에 비해 가격이 적절한지에 대한 질문에서는 21.3%가 긍정적이었지만, 24.3%는 부정적으로 나타났다.

흑마늘 식품을 구입한 경험이 있는 소비자 가운데, 57.1%는 구입 주 요인으로 건강에 유익한 영향을 미치는 점을 들었다(Table 7). 뒤를 이어 지인들의 권유로 구입했다는 비중은 28.9%로 조사되었다. 이로부터 시장에서 여러 매체를 통해 제공되는 흑마늘 효능과 기능성 관련 정보의 상당 부분이 소비자에게 전달된 것으로 추정된다.

Table 6. The Image about prices of black garlic.

Unit: %

Item	Strongly disagree	Disagree	Neutral	Agree	Strongly agree	Total
Price is high	-	4.6	41.1	51.2	3.1	100.0
Appropriate price compared to values contained	0.9	23.4	54.6	20.4	0.9	100.0

Table 7. Reasons to purchase a black garlic.

Unit: %

Item	Friends' advice	Because others purchase it a lot	Tasty	Good for health	Others	Total
Percentage	28.9	2.3	3.1	57.1	8.6	100.0

Table 8. Purchase experience of a black garlic.

Unit: %

Item	Purchase intention in the future					Total
	Strongly not likely	Not likely	Neutral	likely	Very likely	
Purchase experience in the past						
Yes	0.8	8.6	49.2	33.6	7.8	100.0
No	9.0	36.0	45.5	9.5	0.0	100.0
Total	6.0	26.0	46.9	18.3	2.8	100.0
Chi-square test (χ^2)	Pearson chi-square = 76.122 (significance prob. = 0.000) ***					

* $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$.

응답자의 2명 중 1명은 향후 흑마늘 식품 구입 의향에 중립적 입장을 견지하였다(Table 8). 구입에 우호적인 태도를 보인 소비자는 21.1%, 부정적인 의향을 내비친 비중은 32.0%로 조사되었다. 흑마늘 식품의 구매의향 증대를 위해서는 중립적인 태도를 지닌 소비자를 유인할 수 있는 전략이 필요함을 알 수 있다.

흑마늘 구입경험과 흑마늘 구입의향의 연관관계를 분석한 결과, 구입 경험자의 경우 향후 흑마늘 식품 구입의향에 긍정적인 입장을 지닌 비중은 41.4%로 나타났다. 반면 흑마늘 식품 구입 경험이 없는 소비자의 향후 구입의향은 9.5%에 불과하며, 45.0%가 구입에 부정적이었다. 분석결과는 흑마늘 식품 구입 경험자의 재구매 의향이 매우 높으며, 비구매자들이 관련 식품에 관심을 갖고 접근할 수 있는 방안이 강구될 필요가 있음을 보여준다.

흑마늘 식품의 향, 가격, 맛, 건강 측면에서 특성 개선에 따른 구입의향을 살펴보았다(Table 9). 먼저 '마늘 특유의 향을 제거한 흑마늘 식품이라면 구입 의향이 있다'라는 문항에 '그렇다'라고 응답한 소비자가 51.4%로 가장 높은 비율을 차지하였고, '그렇지 않다'는 응답은 15.8%에 불과하였다. 현재 가격보다 저렴하다면 구매할 의향은 매우 높게 나타났다. 소비자의 64.9%는 현재보다 가격이 낮아진다면 구매의향이 있으며, 그렇지 않은 비중은 8.0%로 극히 낮았다. 맛의 개선이 이루어질 경우 구매의향은 64.0%, 구매의향이 없다는 응답은 7.4%로 조사되었다. 마지막으로 소비자 4명 가운데 3명은 건강에 실질적인 도움을 제공하는 흑마늘 식품을 구매할 의향이 있으며, 그렇지 않은 경우는 4.3%에 불과하였다. 주목할만한 점은 흑마늘 식품의 4가지 개선사항 중에서 건강에 혜택을 주는 경우 구입의향이 가장 높다는 사실이다. 이로부터 소비자들은 다른 어떤 요인보다 건강우선적인 식품을 중시하고 있다는 점을 추론할 수 있다. 한편, 소비자의 흑마늘 식품 구입의향에서는 중립적인 입장을 유지하고 있는 비중이 가장 높았으나, 해당 식품의 특성 개선이 이루어질 경우 중립적인 태도에서 적극적으로 구매하는 비중이 높아짐을 알 수 있다.

Table 9. Purchase intention of black garlic improved in characteristics.

Unit: %

Item	Strongly not likely	Not likely	Neutral	Likely	Very likely	Total
Purchase if a strong scent of garlic is removed	2.9	12.9	32.9	41.1	10.3	100.0
Purchase if the price of black garlic is lower than now	1.7	6.3	27.1	48.9	16.0	100.0
Purchase if a taste is improved	2.0	5.4	28.6	46.9	17.1	100.0
Purchase if substantial benefits are offered	1.4	2.9	22.3	47.4	26.0	100.0

흑마늘 소비확대를 위한 요인의 경우 '가공형태의 고급·다양화'가 필요하다는 응답자가 18.9%로 가장 많았다(Table 10). '맛의 개선'과 '마늘 특유의 향 완화' 항목은 각각 17.7, 17.4%의 응답률로 비슷하였다. 이로부터 그동안 관련 업계에서 마늘 특유의 향 제거와 당도 함량을 높여 맛의 개선을 위한 노력이 이루어졌지만, 아직까지 소비자들에게는 미흡한 수준인 것으로 판단된다.

Table 10. Factors for extending consumption of black garlic.

Unit: %

Item	Taste improvement	Decrease of the scent of garlic	Exclusivity and diversification in processing types	Registration of health functional food certificate	Price decrease	Aggressive advertisement	Others	Total
Percentage	17.7	17.4	18.9	14.3	16.3	15.1	0.3	100.0

실증 분석 결과

실증분석 결과의 적합성을 검정하기 위한 척도로 피어슨 상관계수(Person's correlation)와 켄달의 타우(Kendall's Tau) 값을 사용하였다⁵⁾. 검정결과 Pearson's R 값은 0.953, Kendall's Tau 값은 0.889로 직교계획으로 추출된 9개의 프로파일 속성과 소비자의 선택이 매우 적합하다고 할 수 있다(Table 11). 또한 두 값 모두 99% 수준에서 유의한 것으로 검증되었다.

Table 11. Reliability test.

Item	Value	Probability
Pearson's R	0.953	0.000
Kendall's Tau	0.889	0.000

흑마늘 식품 속성별 부분가치와 중요도

속성별 결합측정을 바탕으로 전체 응답자의 속성별 수준에서 가장 선호되는 수준들을 살펴보면, 가격은 35,000 원 수준에서 부분가치 0.267를 기록하여 가장 선호되었다(Table 12). 건강기능성식품 인증 여부의 경우 인증의 부분가치가 0.029로 미인증 부분가치 -0.029보다 더 선호되는 것으로 분석되었다. 맛은 2등급 맛일 때 부분가치가 0.264로 선호도가 가장 높고, 1등급 맛 0.000, 3등급 맛 -0.264의 순서로 나타났다. 가공형태는 흑마늘 액상차의 부분가치가 0.289를 기록하여 가장 선호되었다. 뒤를 이어 통 흑마늘이 0.062, 흑마늘 혼합식품 -0.352의 순서로 분석되었다.

중요도 분석 결과 소비자들은 4가지 속성 중 가격을 30.1%로 가장 중요하게 인식하고 있으며, 흑마늘의 맛이 28.2% 비중으로 뒤를 이었다. 가공형태는 27.6%를 기록하였고, 건강기능성 식품 인증여부에 대한 중요성은 14.1% 비중으로 타 속성에 비해 중요도가 낮았다.

Table 12. Partial value of attribute level.

Attribute	Attribute level	Part-worth
Price	35,000 won	0.267
	50,000 won	-0.175
	75,000 won	-0.092
Health functional food certificate	Certified	0.029
	Uncertified	-0.029
Taste	First grade	0.000
	Second grade	0.264
	Third grade	-0.264
Processing type	Whole black garlic	0.062
	Black garlic sap	0.289
	Black garlic mixed food	-0.352

흑마늘 제품의 효용과 최적속성

각 속성과 속성수준들의 부분 가치를 이용하여 가상의 최적 흑마늘 식품을 도출하였다. 속성수준별 부분가치는 속성별 중요도에 따라 그 효용치가 달라지기 때문에, 부분가치를 상호 비교하기 위해서 결합측정을 실시하였다 (Table 13).

Table 13. Partial values of attribute level and utility by attribute of optimal products.

Attribute	Attribute level	Part-worth*attribute importance
Price	35,000 won	0.080
	50,000 won	-0.052
	75,000 won	-0.027
Health functional food certificate	Certified	0.004
	Uncertified	-0.004
Taste	First grade	0.000
	Second grade	0.074
	Third grade	-0.074
Processing type	Whole black garlic	0.017
	Black garlic sap	0.079
	Black garlic mixed food	-0.097

결합측정 결과에서 각 속성별 효용을 살펴보면, 가격이 35,000원에 0.08로 가장 높았고, 근소한 차이로 가공형태의 흑마늘 액상차가 0.079, 흑마늘의 2등급 맛이 0.074 순서로 나타났다. 건강기능성 식품 인증 여부에 대한 효용은 0.004로 다른 속성에 비해 비교적 낮았다. 각 속성 수준들의 부분가치에 따라 가격 '35,000원', 건강기능성 식품 인증 여부는 '인증', 흑마늘의 맛은 '2등급 맛', 가공형태는 '흑마늘 액상차'인 조합이 소비자가 가장 선호하는 최적속성조합이며, 총효용은 0.237로 계측되었다.

일반적으로 흑마늘 식품의 가격, 인증여부, 맛 등 각 속성별로 어떤 속성수준이 선호될 것인가는 합리적 추론이 가능하다. 반면 가공형태의 경우 소비자 개개인의 기호별 선호도가 결정되기 때문에, 이에 대한 추론에는 어려움이 있다. 흑마늘의 가공형태에서 소비자의 흑마늘 혼합식품에 대한 낮은 선호는 흑마늘이라는 식품에 대해 소비자가 지닌 일종의 정형화된 이미지에 캔디, 절편 등이 혼합되는 점에 거부감 때문일 것으로 추정된다. 한편 액상차와 통 흑마늘이 최적속성으로 분석되었지만, 단순가공 위주로 제조, 판매가 이루어진다면 부가가치율이 낮고 소비확대는 제한적일 것이다.

설문결과에서 소비자들은 흑마늘 식품 소비확대를 위한 방안으로 가공형태의 고급화 및 다양화를 강조하였다. 현재 흑마늘은 업체에 따라 양갱, 절편, 캔디, 크런치, 소스 등 다양한 형태로 가공·판매되고 있지만, 그 비중이 극히 낮은 것으로 파악된다. 또한 마늘 특유의 향과 매운 맛이 아직 남아있다는 인식이 강해서 타 제품에 비해 혼합식품으로 가공할 수 있는 형태가 다양하지 못하다. 따라서 마늘 특유의 향과 맛을 비교적 저감하면서 간편 섭취가 가능한 환이나 캡슐 등의 형태로 가공하거나, 마늘 요리 등에 사용할 수 있는 흑마늘 소스 형태 등의 가공비율을 늘리는 것도 바람직한 방안이 될 것이다.

Conclusion

경제가 발전하고 소득수준이 상승하면서 소비자들의 식품소비에 대한 변화가 일어나고 있다. 소비자의 소비행태 특성들 가운데 주목되는 현상은 소비 트렌드가 건강지향적으로 전개되면서, 관련 식품들에 대한 관심이 높아지고 있다는 사실이다. 이러한 식품들 가운데 하나가 마늘이다.

그러나 대부분의 마늘농가가 마늘을 생산하여 판매하는 단순한 형태를 취함으로써 수익성 향상이라는 목적 달성에 어려움을 겪고 있다. 실제로 농가의 실질소득률은 꾸준히 하락하는 추세를 보이고 있다. 이를 극복하는 차원에서 대두되는 방안이 1차산물의 생산에 그치지 않고 가공하여 부가가치를 창출한다는 것이다.

마늘이 건강에 유익한 영향을 미친다는 것은 주지의 사실이다. 그러나 마늘 특유의 향과 매운맛 때문에, 다량 혹은 지속적으로 섭취하기에는 무리가 있다. 이에 따라 마늘의 단점을 보완하고 다양한 성분을 효과적으로 섭취하기 위한 방법이 강구되어 고안된 식품이 흑마늘이다. 연구는 소비자의 흑마늘 식품에 대한 이미지 및 구입의향을 살펴보고, 가장 선호되는 최적속성조합을 추적하였다.

설문조사 결과는 소비자가 흑마늘 식품의 맛과 향에 부정적인 반면 건강에 유익하고 안전한 식품으로 인식하고 있음을 보여준다. 흑마늘 식품 가격은 높다는 의견이 많았고, 건강에 유익함이 구입의 주 이유로 나타났다. 향후 구입의향은 낮았지만, 맛과 향, 가격, 실질적인 혜택 제공 등의 특징 개선이 이루어질 경우 구입의향은 크게 증가한 것으로 조사되었다. 흑마늘 식품의 각 속성에서 가장 선호되는 수준들을 살펴보면, 가격은 35,000원, 건강기능성 식품 인증, 맛 2등급, 가공형태는 흑마늘 액상차로 분석되었다.

분석 결과, 소비자들이 가장 중요하게 생각하는 속성은 가격이었다. 가장 낮은 가격수준에서 효용 수준이 제일 높은 것으로 분석되었다. 앞선 설문결과와 종합하면, 소비자들은 흑마늘의 가격이 다소 비싸다 판단하고 있는 것으로 사료된다. 따라서, 가격을 수요자 입장에서 합리적인 수준으로 조정하거나, 가격에 합당한 가치를 지닌 제품 개발에 노력해야 할 것이다.

흑마늘 식품의 수요 확대를 위해서는 맛과 향에서 지속적인 개선이 필요하다. 결합측정 결과, 2등급 맛에서 소비자 효용이 가장 높은 것으로 나타났다. 건강식품 특성 상 최상급의 맛이 필요하지는 않으나, 흑마늘 특유의 맛이나 향에 대한 거부감이 작용한 결과로 보인다. 처음 흑마늘 식품이 개발된 배경은 건강에 유익한 마늘의 지속적인 섭취를 위해 특유의 매운 향과 맛을 제거하기 위함이었다. 그럼에도 불구하고 맛과 향에서 소비자들의 거부감이 여전히 존재하고, 이것이 낮은 구입의향의 주요인일 것으로 추정된다. 따라서 맛과 향의 거부감을 줄일 수 있는 연구와 함께 캡슐이나 환 제품 등으로의 가공형태 개선, 마늘 요리와 어울리는 소스 제품의 개발 등이 해결방안이 될 수 있다.

실제로 연구에서도 흑마늘 식품의 특성 개선이 이루어질 경우 구입의향이 매우 상승했다는 결과를 보여주었다. 마지막으로, 건강기능성 식품 인증 여부가 다른 속성에 비해 효용이 낮은 것으로 분석되었으나 가볍게 볼 수 없는 사항이다. 현재 흑마늘 식품이 건강기능성 인증을 받은 사례는 한 건도 존재하지 않는다. 현행법상 건강기능성 식품으로 등록되지 않은 식품은 기능성에 대해 명시할 수 없다. 흑마늘의 이로운 성분에 대한 실증 연구가 다양하게 이루어지고 있는 가운데, 관련 업체 등에서는 인증 취득을 위해 지속적인 노력을 경주해야 할 것이다. 향후 건강기능성식품 인증 취득이 현실화 된다면 수요 확장 및 가치 제고에 긍정적으로 작용할 것으로 기대된다.

Footnote

- 1) 설문조사는 2018년 10월 31일부터 2018년 11월 17일까지 실시되었음.
- 2) 흑마늘 관련 전문가와 면담을 통해 주요 속성을 고려하였으며, 연구에서 진행된 설문조사 결과 소비확대 요인으로 가공형태, 식미(맛), 가격 문항의 비중이 높았던 것을 반영함(Table 10).
- 3) 제시된 배경정보는 다음과 같음. “흑마늘은 생마늘을 일정한 온도와 습도에서 숙성시켜 만드는 식품입니다. 주로 건강식품으로 많이 소비되고 있으며, 숙성 과정에서 갈변반응으로 색이 검게 변합니다. 또한 단맛이 증가하고 식감이 젤리처럼 변화합니다.”
- 4) 주요 흑마늘 판매업체 15곳의 온라인 판매 사이트에서 통 흑마늘, 흑마늘 액상차, 흑마늘 혼합식품의 가격을 조사한 후, 가장 많이 판매되고 있는 통 흑마늘과 흑마늘 농축액의 포장단위, 평균가격을 계산하여 제시함. 제시된 흑마늘 식품 가격은 다음과 같음: i) 통흑마늘 (봉지포장), 500 g, 평균 28,000원(약 20 - 25톨); ii) 통흑마늘(고급포장), 400 - 600 g, 평균 54,000원(약 20 - 25톨); iii) 흑마늘 농축액, 70 - 80 mL×30팩, 평균 45,000 - 70,000원(출처: 독한흑마늘, 가온누리, 도울농산, 남해보물섬영농조합협섬초, 남해군흑마늘, 남해섬흑마늘, 단고을샛별단양흑마늘, 새남해농협, 의성우리홍화인, 의성흑마늘마트, 의성농산영농, 의성흑마늘, 의성흑마늘사랑, 의성흑마늘영농조합법인, 이가락, 잠백이 흑마늘, 천호엔케어, 해두름, 해연풍).
- 5) 피어슨 상관계수는 개별모형의 적합성을 나타내며, 추정된 모형으로부터 얻은 효용 값에 의한 선호도와 응답자가 실제로 답변한 선호순위와의 상관관계 정도를 나타내는 값으로서 모형의 설명력을 측정하는 척도임. 이 값이 클수록 상관관계가 높다는 것을 의미함. 켄달의 타우 값은 검정용 프로파일을 이용하여 얻은 선호도와 응답자가 실제로 응답한 선호도와 상관관계를 나타냄. 이 값이 음수이면 해당 응답자의 자료는 신뢰할 수 없는 것으로 판단되므로, 자료가 자동으로 제외됨. 켄달의 타우 값이 클수록 모형의 추정치인 부분가치가 잘 추정되었다고 평가할 수 있음(Lee, 2008).

Conflict of Interests

No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

Acknowledgements

이 연구는 김경호의 석사학위 논문을 수정, 보완하였으며, 「순천대학교 교연비 사업에 의하여 연구되었음」.

Authors Information

Kyeong Ho Kim, Korea Rural Economic Institute, Researcher

Jae Hwan Han, Sunchon National University, Associate Professor

References

- Choi MH, Sim HJ, Kim GH, Kang MJ, Seo WT, Shin JH. 2016. The quality characteristics of vinegar prepared with different forms of black garlic. *Journal of Agriculture&Life Sciences* 50:179-190. [in Korean]
- Ha SM. 2016. Study on fermentation and characteristics of black garlic. M.S. thesis, Changwon National Univ., Changwon, Korea. [in Korean]
- Hu JJ, Yoo JS, Lim M, Wang EJ, Yang CS. 1996. Protective effects of diallyl sulfide on acetaminophen-induced toxicities. *Food and Chemical Toxicology* 34:963-969.
- Hwang KO. 2019. Effects of aged black garlic extract on the colistin-induced acute kidney injury in rats. Ph.D. dissertation, Gyeongsang National Univ., Jinju, Korea. [in Korean]
- Ide N, Lau BHS. 1999. S-allylcysteine attenuates oxidative stress in endothelial cells. *Drug Development and Industrial Pharmacy* 25:619-624.
- Imai J, Ide N, Moriguchi T, Mastuura H, Itakura Y. 1994. Antioxidant and radical scavenging effect of aged garlic extract and its constituents. *Planta Medica* 60:417-420.
- Jung DY. 2015. A study on the radioprotective effects of aged garlic extract. M.S. thesis, Inje Univ., Gimhae, Korea. [in Korean]
- Jung H. 2014. Development of mixed beverage of functionality using black garlic and fermented artemisia capillaris. M.S. thesis. Korea National University of Transportation, Seoul, Korea. [in Korean]
- Kang BS, Kim GS. 2009. Social science statistical analysis. Hannarae press academy, Seoul, Korea. [in Korean]
- Kim ST, Yoo DI. 2017. An analysis of preferences on good agricultural practice (GAP) certificate school meal products. *Journal of Rural Economics* 58:21-46. [in Korean]
- Kim SW, Noh HY. 2013. Change of garlic demand and policy issue. *The Korean Society for Seed Science & Industry* 10:41-49. [in Korean]
- Kim TH, Kim BY. 2015. Choice-based conjoint analysis of consumer preferences for health food attributes focused on vitamin C supplements. *Journal of Distribution Science* 13:79-91. [in Korean]
- Koch HP, Lawson LD. 1996. Garlic: The science and therapeutic application of *allium sativum* and related species. Williams & Wilkins, Baltimore, USA.
- KREI (Korea Rural Economic Institute). 2020. Agricultural outlook 2020. KREI, Naju, Korea. [in Korean]
- Lee EK, Hong SJ. 2016. Analysis of the relationship between garlic and onion acreage response. *Korean Journal of Agricultural Science* 43:136-143. [in Korean]
- Lee HY. 2008. Data analysis using spss. Chungram press, Seoul, Korea. [in Korean]
- Lee JS. 2019. Relative importance of selection attributes in garlic-based health functional food using conjoint analysis. *The East Asian Society of Dietary Life* 29:336-343. [in Korean]
- Lee SI, Kang JY. 2005. A study on analysis of production and profitability of garlic in Jeju. *Journal of the Koean Society of Food Science and Nutrition* 21:75-84. [in Korean]

- Lee TB. 2009. Development plan of Uiseing garlic processing industry. M.S. thesis, Kyungpook National Univ., Daegu, Korea. [in Korean]
- MAFRA (Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs). 2019. Agriculture, food and rural affairs statistics yearbook. MAFRA, Sejong, Korea. [in Korean]
- Moriguchi T, Matsuura H, Koderia Y, Itakura Y, Katsuki H, Saito H, Nishiyama N. 1997. Neurotrophic activity of organosulfur compounds having a thioalkyl group on cultured rat hippocampal neurons. *Neurochem Res* 22:1449-1452.
- MTIE (Ministry of Trade, Industry and Energy). 2017. Standardization of processing technology through quality standard set-up and development of processed product focused on export. MTIE, Sejong, Korea. [in Korean]
- Nakagawa S, Kasuga S, Matsuura H. 1989. Prevention of liver damage by aged garlic extract and its components in mice. *Phytotherapy Research* 3:50-53.
- Nakagawa S, Yoshida S, Hirao Y, Kasuga S, Ruwa T. 1985. Cytoprotective activity of compound of garlic, ginseng and ciwujia on hepatocyte injury induced carbon tetrachloride *in vitro*. *Hiroshima Journal of Medical Science* 34:303-309.
- Nishimura H, Hanny W, Mizutani J. 1988. Volatile flavor components and antithrombotic agent. *Journal of Agriculture & Food Chemistry* 36:563-569.
- Nishiyama N, Moriguchi T, Morihara N, Saito H. 2001. Ameliorative effect of s-allylcysteine, a major thioalkyl constituent in aged garlic extract, on learning deficits in senescence accelerated mice. *Journal of Nutrition* 131:1093-1095.
- Numagami Y, Ohnishi ST. 2001. S-allylcysteine inhibits free radical production, lipid peroxidation and neuronal damage in rat brain ischemia. *Journal of Nutrition* 131:1100-1105.
- Shim HJ, Hwang CR, Kang MJ, Kim GM, Shin JH. 2014. The quality and sensory characteristics of tofu with various levels of black garlic extract. *Korean Journal of Food Preservation* 21:688-693. [in Korean]
- Shin JH, Lee SJ, Jung WJ, Kang MJ, Sung NJ. 2011. Physicochemical characteristics of garlic (*Allium sativum* L.) on collected from the different regions. *Journal of Agriculture & Life Science* 45:103-114. [in Korean]
- Statistics Korea. 2019. KOSIS. Accessed in <https://kostat.go.kr> on 5 June 2019. [in Korean]
- Takeyama H, Hoon DSB, Saxton RE, Morton DL, Irie RF. 1993. Growth inhibition and modulation of cell markers of melanoma by s-allylcysteine. *Oncology* 50:63-63.
- Wargovich MJ. 1991. Chemopreventive effects of organosulfur compounds in allium vegetables. *International Garlic Symposium supported by Lichtwer pharma GmbH* 17.
- Watanabe J. 1988. Utilization of principle of garlic. *Food Processing* 23:40-42.
- Welch C, Wuarin L, Sidell N. 1992. Antiproliferative effect of the garlic compound s-allylcysteine on human neuroblastoma cell *in vitro*. *Cancer Letter* 63:211-219.