

헤도닉 가격모형과 컨조인트 분석을 이용한 사과 주산지의 가치에 대한 연구

이유진* · 양성범**

A Study on Value on Apple's Main Production Areas Using Hedonic Price Model and Conjoint Analysis

Lee, Yu-Jin · Yang, Sung-Bum

The purpose of this paper is to analyze the difference of the value in main production areas affected through the hedonic price model and the conjoint analysis. In addition, the partial value of each attribute level, and the consumers' willingness to pay(WTP) for change in each attribute level are analyzed. For this, we compared the value of apple determined in Garak market with the value that consumers' WTP. The result showed that there is a gap between the market value and the consumers' preferences on apple. It means that it is necessary for the local branding to be more developed to receive higher sales. Furthermore, understanding the consumers' preferences on the apple attributes can enhance the consumer utility and the competitiveness. As a result, this study provides an apple marketing direction for main production areas that has been changing due to climate change.

Key words : *conjoint analysis, hedonic price, main production, WTP*

I. 서 론

최근 경제 및 인구증가, 온실가스 축적 등으로 지구온난화가 심화되고 있다. 기상청에 따르면 2020년의 전 지구 평균기온은 1981~2010년 평균기온에 비해 0.45°C 높고, 연평균 기온은 100년당 0.76°C의 비율로 상승하고 있다(Fig. 1). 기후변화는 폭염, 강수현상 등 기상 이변을 발생시키며, 기상 이변은 세계 곡물 수급에 영향을 주고, 농산물의 수급 변동은 국민

* 단국대학교 환경자원경제학과 석사과정

** Corresponding author, 단국대학교 환경자원경제학과 부교수(passion@dankook.ac.kr)

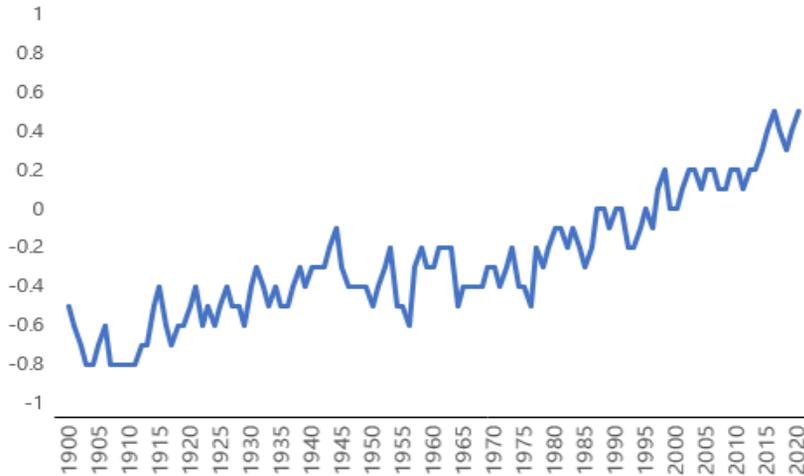


Fig. 1. Earth temperature deviation.

생활 경제에 영향을 미치기도 한다(Nam et al., 2012; KREI Report, 2011).

Kim 등(2011)은 인위적으로 조절할 수 없는 기상조건(온도, 강수량, 일조량 등)에 의해 작물의 생산량이 좌우된다고 하였다. Gwon과 Lee (2012)는 기후변화가 주는 영향 중 농업 부문에 대한 영향은 생산 활동에 과급효과를 미칠 수가 있고, 이런 점에서 볼 때 농업부문은 기후변화로 인해 많은 영향을 받는 부분이라고 하였다. Park 등(2002)은 주산지의 변화는 수급 균형과 농가의 경영성에 영향을 미친다고 하였으며, Lee (2012)는 기후는 농업에 직접적으로 영향을 미칠 뿐만 아니라 농작물의 종류, 품질, 안전성 등을 결정짓는 중요한 요소라고 하였다. 다양한 선행연구를 통해 기후요소는 농산물 생산에 많은 영향을 미친다는 것을 알 수 있다.

기후변화는 과수재배에 많은 영향을 미친다. 한국은 기온 상승으로 과수의 재배 지역이 변화하고 있으며, 대부분이 남부지역에서 충북, 강원지역으로 북상하고 있다(Kostat Report, 2018).

농수산물 유통 및 가격안정에 관한 법률에 따르면 주산지는 국내 농산물의 생산에서 차지하는 비중이 크고 생산, 출하의 조절이 필요한 주요 농산물의 생산지역을 말하며, 본 연구에서는 과수 중 전국 재배면적과 생산량이 가장 많은 사과를 연구 대상으로 한다. 사과 나무는 내건성이 강한 편이 아니기 때문에 건조기에는 관수가 필요하고, 흐린 날이 계속되어 일조시간이 부족하게 되면 착과 및 과실의 발육이 나빠진다.¹⁾ 최근 연평균 기온 상승으로 인해 사과가 많이 생산되던 경상북도보다 강원도가 사과 재배 조건에 더 적절하다.²⁾ 이

1) 농사로 홈페이지, www.nongsaro.go.kr

2) 사과의 재배조건 중 적절한 연평균 기온은 8°C에서 11°C이다. 2000년부터 2020년까지 경상북도의

에 따라, 사과가 재배되지 않던 강원도에서 사과가 재배 및 생산되기 시작하였다. 기후변화 지속에 따라 사과의 재배 지역과 생산량이 계속해서 변화한다면 미래에는 사과의 주산지가 변화할 것이다. 가락시장의 사과 거래 물량을 보면 사과가 가장 많이 거래되는 지역은 경상북도이고, 다음으로 충청북도, 전라북도 순이다. 상대적으로 강원도의 사과 거래 물량이 적으나, 최근 들어 거래 물량이 증가하고 있다(Table 1).

Table 1. Apple trading volume rate of change

(Unit: ton)

	2005 (A)	2010 (B)	2015 (C)	2019 (D)	Rate of change (%) ((B-A)/A*100)	Rate of change (%) ((C-B)/B*100)	Rate of change (%) ((D-C)/C*100)
Total	34,925	41,698	49,568	43,334	19.39	18.87	-12.58
Gyeongbuk	20,701 (59.3%)	22,327 (53.5%)	27,988 (56.5%)	25,510 (58.9%)	7.85	25.35	-8.85
Gangwon	87 (0.2%)	44 (0.1%)	278 (0.6%)	585 (1.3%)	-49.43	534.09	109.68
Chungbuk	9,444 (27.0%)	12,429 (29.8%)	12,668 (25.6%)	8,216 (19.0%)	31.61	1.92	-35.14
Jeonbuk	1,349 (3.9%)	3,192 (7.7%)	3,559 (7.2%)	6,245 (14.4%)	136.62	11.50	75.47

Note: Values in parentheses denote percentage of production.

Source: Garak Market.

기후변화로 주산지가 조금씩 변화함에도 불구하고, 한번 형성된 주산지 프리미엄은 크게 바뀌지 않는다. 주산지 변화는 사과 수급 균형에 영향을 주며, 주산지의 출하량 점유율은 시장교섭력에 영향을 미치기 때문에 주산지의 지리적 생산 조건을 충분히 살려 규모의 경제를 도모하는 것이 필요하다(Park et al., 2002). 주산지 변화는 사과 생산자 수취가격에도 영향을 주므로 생산자는 기후변화를 인식하고 대응해야 경쟁력을 지닐 수 있다.

따라서 본 연구에서는 헤도닉 가격모형과 컨조인트 분석을 통해 시중에서 유통되고 있는 사과의 주산지 가치와 소비자가 생각하는 주산지 가치를 비교하고자 한다. 헤도닉 가격모형은 실제 자료를 이용하기 때문에 보다 정확한 상품에 내재되어 있는 속성 가치를 추정할 수 있는 장점이 있지만, 자료로서 가용하지 않는 속성 수준과 소비자가 부여하는 선호에 대해서는 분석하기 어렵기 때문에 연구에 필요한 다양한 속성 가치와 소비자 선호 정보를 얻을 수 있는 컨조인트 분석결과와 서로 보완할 수 있다(Yang and Yang, 2011). 이는 많

연평균 기온은 12.49이고, 강원도의 연평균 기온은 11.14로 강원도가 사과 재배조건에 조금 더 적절함을 알 수 있다.

은 속성 가치에 대한 연구 가운데 헤도닉 가격모형과 컨조인트 분석을 동시에 적용, 비교했다는 점에서 차별성을 지닌다. 또한, 소비자에게 각 속성별 수준에 대한 부분 가치, 속성 수준 변화에 따른 한계지불의사금액을 측정하여 소비자가 선호하는 속성 수준에 대해 파악한다. 산지에 대한 브랜드 가치분석은 기후변화로 변화하는 산지에 대한 마케팅 방향을 제시할 수 있고, 나아가 사과 속성별 가치 분석은 향후 소비자 효용을 증대시키는 사과 생산이 가능하다.

II. 연구 방법

1. 선택형 실험

1) 분석 모형

사과에 대해 소비자가 부여하는 가치는 사과 속성과 수준에 따라 다르기 때문에 각 속성과 수준에 대한 경제적 가치를 추정하기 위해 선택형 실험법을 선택하였다. 선택형 실험법은 컨조인트 분석 중 하나로, 컨조인트 분석은 여러 속성과 수준이 조합된 가상 상품에 대한 소비자의 선호를 통해 각 속성별 가치를 추정하고, 속성의 수준변화에 따른 화폐가치를 추정할 수 있다(Yang and Yang, 2011; Kim et al., 2014).³⁾ 컨조인트 분석은 프로파일별로 선호도를 묻는 전통적인 방법과 응답자가 제시된 대안 중 가장 선호하는 것을 선택하게 하는 선택형 실험법으로 나뉜다. 이러한 선택형 실험법은 각 속성 수준에 대한 부분가치를 추정할 수 있고, 개별 속성들의 한계지불의사금액을 추정할 수 있다(Kim et al., 1998). 속성들의 수준 변화에 대한 지불의사금액 추정은 다항로짓모형을 사용한다.

속성들의 수준 변화에 대한 지불의사금액을 추정하기 위한 선택형 실험법은 확률효용모형을 이용하여 다음과 같이 정형화할 수 있다(Yang and Yang, 2009). 응답자 i 가 선택대안 집합 C 내의 한 선택 대안 j 로부터 얻는 간접효용함수는 식 (1)과 같다. 이때 U_{ij} 는 응답자 i 가 선택대안 j 를 소비할 때 얻을 수 있는 효용수준이며, 이는 관측 가능한 확정적인 부분 V_{ij} 와 관측 불가능한 확률적인 부분 ϵ_{ij} 로 구분할 수 있다. 또한 V_{ij} 는 사과 속성(Z_{ij})과 인구사회학적 특성(S_{ij})에 의해 결정된다.

$$U_{ij} = V_{ij}(Z_{ij} + S_{ij}) + \epsilon_{ij} \quad (1)$$

3) Yang and Yang (2011)은 헤도닉 가격모형과 컨조인트 모형을 동시에 적용하여 막걸리에 대한 소비자 선호를 추정하고, 각 속성의 가치를 비교하여 시사점을 제시하고 있다.

여기서 Z_{ij} 는 선택대안 j 와 관련된 속성벡터로 응답자 i 는 선택대안집합 C_i 내의 선택대안들에 대해 $U_{ij} > U_{ik} (k \in C_i, k \neq j)$ 일 때, 선택대안 j 를 선택한다. 응답자 i 가 K 개의 선택대안 중에서 대안 j 를 선택할 확률 P_{ij} 는 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$P_{ij} = \frac{\exp(\mu V_{ij})}{\sum_{k=1}^K \exp(\mu V_{ik})} \quad (2)$$

여기서 μ 는 오차항의 분산과 역의 관계를 갖는 비례모수이다. 식 (2)에서 μ 는 일반적으로 불변오차분산을 의미하는 1과 같다고 가정한다. 또한, 식 (1)에 나타난 바와 같이 간접효용함수의 관측 가능한 부분인 V_{ij} 는 다음과 같이 속성벡터의 선형함수로 가정한다. 이때 Z_{ijm} 은 m 번째 속성을 의미하며, β 는 응답자의 효용에 영향을 미치는 개별 속성들에 대한 추정 계수이다.

$$V_{ij} = \sum_{m=1}^M \beta_m X_{ijm} \quad (3)$$

식 (3)에서 추정된 β 값을 통해 속성별 부분가치와 한계지불의사금액을 구할 수 있다. 즉, 식 (3)의 간접효용함수에 가격변수를 더미 처리하여 투입한 후 다항로짓모형을 적용하면 각 속성 수준에 대한 부분가치와 속성별 상대적 중요도를 도출할 수 있다(Kim, 2006).

또한 실제 제시한 가격 자체를 변수로 투입한 후 전미분하면 다음과 같이 속성별 한계지불의사금액을 도출할 수 있다(Yang and Yang, 2011). 여기에서 Z_m 는 m 번째 속성 변수를, Z_p 는 가격 속성 변수를 의미한다.

$$MWTP_{Z_m} = \frac{dV/dZ_m}{dV/dZ_p} = - \frac{\beta_m}{\beta_p} \quad (4)$$

2) 조사 설계

사과의 속성과 각 속성별 수준은 다음과 같다(Table 2). 본 연구에서 컨조인트 분석의 속성 설정 시, 사과의 품종은 동일하다고 가정하고, 맛, 당도와 같은 내적인 변수는 제외하였다. 산지는 헤도닉 가격모형의 분석 결과와 비교하기 위해 가락시장에서 확인한 데이터와 동일하게 광역시도 단위(경상북도, 충청북도, 전라북도, 강원도)로 설정하였고, 응답자가 이해하기 쉽도록 예시 지역을 제시하였다. 선택과 개수는 각각 사과 등급 규격의 ‘품종별/등급별 착색 비율’과 ‘사과 크기 구분’을, 가격은 ‘농산물 유통 정보 2018, 2019, 2020년 사과

도매가격 평균'을 이용하였다. GAP 인증의 경우 GAP 인증을 받은 경우와 받지 않은 경우로 구분하였다.

Table 2. Conjoint attribute and its level

Attribute	Level
Production	'Gyeongbuk', 'Gangwon', 'Chungbuk', 'Jeonbuk'
Color intensity	'20%', '40%', '60%
Pieces (/5kg)	'15 pieces', '17 pieces', '19 pieces'
Price (/5kg)	'16,500Won', '19,000Won', '21,500Won'
GAP Certification	GAP Certified, Uncertified

사과 속성과 수준을 Table 2과 같이 설정할 경우 개별 속성들의 수준 결합을 통해 216개의 선택 대안이 존재하며, 이 중에서 2가지 선택 대안을 뽑아 선택 대안 집합을 구성하면 23,220개로 매우 많은 대안이 존재한다. 따라서 SAS 9.4의 Proc Optex를 이용한 직교 설계로부터 24개의 최소 선택 대안 집합을 도출하였다(Kuhfeld et al., 2005). 이를 Fig. 2와 같이 각 2개의 선택 대안 집합으로 묶어 12세트를 제시하고 응답자가 더 선호하는 사과 속성 조합을 선택하도록 하였다.

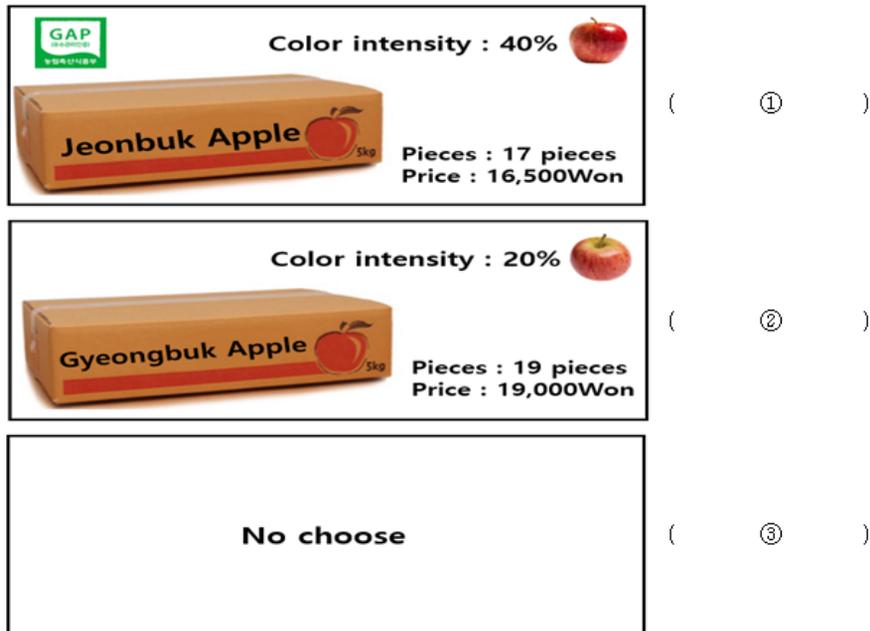


Fig. 2. Examples used in the conjoint analysis.

2. 헤도닉 가격모형

시장에서 판매되고 있는 사과의 속성 가치를 분석하기 위해 상품별 속성 가치 연구에 널리 응용되고 있는 헤도닉 가격모형을 사용하였다. 헤도닉 가격모형은 재화에 내재된 개별 속성 및 특성에 대한 잠재가격을 추정할 수 있는 기법으로, 경쟁시장에서 소비자의 효용 극대화와 공급자의 이윤 극대화에 의해 결정된다(Eom et al., 2013; Kim et al., 2007). 헤도닉 분석모형의 추정을 위해서는 선형모형, 반대수모형, 양대수모형 등 다양한 형태의 함수 형태를 고려할 수 있으나(Yang and Yang, 2011), 본 연구에서는 추정 계수를 해당 속성 가격으로 해석할 수 있는 선형모형을 사용한다.

$$P_i = P_0 + \beta_1 X_{ip} + \beta_2 X_{iv} + \beta_3 X_{is} + e_i \tag{5}$$

사과 가격에 영향을 미치는 속성으로는 주산지, 품종, 출하월을 설정하였고, 모든 독립변수는 더미변수로 설정하였다(Table 3). 주산지는 가락시장 내에서 거래물량이 가장 많은 지역 3곳과 기후변화로 인해 사과가 생산되기 시작하는 지역(경상북도, 충청북도, 전라북도, 강원도)을 포함하였다. 품종은 주요하게 생산되는 3가지의 품종(부사, 아오리, 홍로)으로 설정하였고, 출하월은 각 월로 구분하였다.

Table 3. Variables of the hedonic price model

Attribute	Level
Production	‘Gyeongbuk’, ‘Gangwon’, ‘Chungbuk’, ‘Jeonbuk’
Variety	‘Malus pumila’, ‘Granny smith apple’, ‘Scarlet’
Month	Every Month

Ⅲ. 연구 결과

1. 사과 구매 및 소비행태

1) 인구사회학적 특성

자료 수집을 위해 사과를 구매한 경험이 있는 소비자 323명을 대상으로 2021년 3월 16일부터 3월 19일까지 3일간 온라인 조사를 실시하였고, 주요 조사 항목으로는 사과 구매 및 소비행태, 사과 속성에 대한 선호조사로 구성하였다. 응답자의 인구통계학적 특성은 다음과 같다(Table 4).

Table 4. General characteristics of respondents

	Frequency (%)	Total (%)
Gender	Male: 170(52.6), Female: 153(47.4)	323(100.0)
Age	20's: 45(13.9), 30's: 65(20.1), 40's: 67(20.7), 50's: 73(22.6), 60's: 73(22.6)	323(100.0)
Marital status	Not married: 82(25.4), Married: 241(74.6)	323(100.0)
Job	Student: 13(4.0), Worker: 171(52.9), Self-ownership: 35(10.8), Homemaker: 69(21.4), Inoccupation: 21(6.5), The others: 14(4.3)	323(100.0)
Annual income	20million-Won under: 49(15.2), 20million-Won above ~ 40million-Won under: 125(38.7), 40million-Won above ~ 60million-Won under: 78(24.1), 60million-Won above ~ 80million-Won under: 48(14.9), 80million-Won above ~ 100million-Won under: 11(3.4), 100million-won above: 12(3.7)	323(100.0)
Region	Seoul: 19(5.9), Busan: 19(5.9), Daegu: 18(5.6), Incheon: 19(5.9), Gwangju: 21(6.5), Daejeon: 19(5.9), Ulsan: 18(5.6), Gyeonggi: 23(7.1), Gangwon: 20(6.2), Chungbuk: 20(6.2), Chungnam: 19(5.9), Jeonbuk: 17(5.3), Jeonnam: 20(6.2), Gyeongbuk: 17(5.3), Gyeongnam: 17(5.3), Jeju: 19(5.9), Sejong: 18(5.6)	323(100.0)

2) 사과 구매 행태

응답자의 사과 구입 빈도는 월평균 2.1회로, 월 1회 구매(127명, 39.3%)하는 응답자가 가장 많았다(Table 5). 사과 구매 시 중요하게 생각하는 요인은 맛(26.2%), 가격(23.0%), 외관(17.8%), 품종(15.0%), 지역(10.9%), 포장단위(6.9%) 순이었으며, 기타 응답으로는 유기농(0.2%)이 있었다(Table 6). 현행 ‘농산물 표준규격제도’는 사과 낱개의 고르기, 선택, 신선도, 결점 여부를 통해 등급 규격을 측정한다. 그러나 이러한 ‘농산물 표준규격제도’는 포장 상자의 규격 차이, 등급분류에 있어 크기의 불명확한 구분 등 복잡함과 모호함으로 인해 제대로 된 등급화가 이루어지지 않고, 유통 현장에서도 제대로 작동하지 못하고 있다. 설문조사 결과, 소비자는 사과 구매 시 맛, 외관, 품종 등의 속성을 중요시하는 것으로 나타났다. 따라서 이러한 소비자 선호를 반영하고, 등급 규격을 표준화시킨다면 사과에 대한 소비자 만족도를 높이고, 고품질 농산물의 기준을 통해 품질 경쟁력을 갖출 수 있을 것으로 판단된다.

Table 5. Average number of apple purchases per month

	Frequency (%)
0 times	0(0.0)
1 times	127(39.3)
2 times	105(32.5)
3 times	45(13.9)
4 times	20(6.2)
5 times	16(5.0)
6 times	3(0.9)
7 times	2(0.6)
8 times	2(0.6)
9 times	0(0.0)
10 times above	3(0.9)
Total	323(100.0)
Average (Standard deviation)	2.19(1.52)

Table 6. Important factors when purchasing apples (multiple-choice)

	Frequency (%)
Flavor	232(26.2)
Price	204(23.0)
Appearance (color, shape, size etc)	158(17.8)
Variety (Malus pumila, Granny smith apple etc)	133(15.0)
Region (production)	97(10.9)
Packing unit	61(6.9)
Others	2(0.2)
Total	887(100.0)

3) 사과 생산지역에 대한 선호 조사

응답자에게 사과를 10박스 구매할 예정이라고 할 때, 각 산지의 사과를 몇 박스씩 구매할 것인지에 대한 질문을 하였다. 응답자는 사과 10박스 중 가장 유명한 산지인 경상북도 청송의 사과를 가장 많이 구매하겠다고 하였고, 다음으로 충청북도 충주, 전라북도 장수, 강원도 정선 순으로 응답하였다(Table 7). 기후변화로 인해 사과의 산지는 변화하고 있음에도 불구하고 소비자들은 과거의 주산지를 더 선호하고 있으므로 사과에 대해 지역 브랜드를 고려한 마케팅 활동이 필요할 것으로 판단된다.

Table 7. Willingness to purchase of apple production areas

	Gyeongbuk Cheongsong	Chungbuk Chungju	Jeonbuk Jangsu	Gangwon Yanggu
Purchase scheduled box	3.52	2.50	2.07	1.91

2. 사과 속성 가치 추정

1) 컨조인트 분석을 이용한 추정

사과 속성에 대한 추정 결과는 Table 8과 같다. 산지의 기저변수는 ‘경상북도’이고, 선택의 기저변수는 ‘20%’, 개수의 기저변수는 ‘15개’이다. 모형 I 은 가격 변수를 더미화하여 추정하였고, 모형 II 는 가격변수를 연속변수로 처리하여 추정한 결과이다. 모형 I 에서 추정된 계수 값은 각 속성들의 부분가치를 의미하고, 모형 II 의 계수 값은 상대적 중요도를 통해 한계지불의사금액을 도출할 수 있다. 사과 산지에 대해서는 경상북도, 전라북도, 충청북도, 강원도 순으로 가치가 높다고 할 수 있다. 선택은 20%에 비해서 40%는 0.959, 60%는 1.341의 가치를 더 가지며, 가격은 증가할수록 부분 가치가 감소한다. GAP 인증에 대해서는 GAP 인증을 받은 사과가 인증을 받지 않은 사과에 비해 0.384의 가치를 더 갖는다. 즉, 소비자는 선택이 진하고, 사과 크기가 크며, 가격이 저렴하고, GAP 인증을 받은 사과를 선호한다. 따라서 사과 출하 시 선택과 크기, 안전에 대한 신뢰도를 높이는 등 소비자가 선호하는 속성을 고려한다면 소비자 만족도를 높일 수 있을 것으로 사료된다.

Table 8. Estimation results for apple attribute level

Variable		Model I	Model II
Constant		-1.208*** (0.299)	1.044*** (0.059)
Production (Base = Gyeongbuk)	Gangwon	-0.744*** (0.475)	-0.149*** (0.015)
	Chungbuk	-0.142** (0.867)	-0.036** (0.015)
	Jeonbuk	-0.134** (0.874)	-0.032** (0.015)
Color intensity (Base = 20%)	40%	0.959*** (2.610)	0.211*** (0.013)
	60%	1.341*** (3.823)	0.297*** (0.013)
The number (Base = 15 pieces / 5 kg)	17 pieces / 5 kg	-0.147*** (0.863)	-0.028** (0.013)
	19 pieces / 5 kg	-0.006 (0.994)	0.005 (0.013)
Price (Base = 21,500 Won / 5 kg)	16,500 Won / 5 kg	0.877*** (2.405)	-0.0000376*** (0.000)
	19,000 Won / 5 kg	0.492*** (1.635)	

Variable		Model I	Model II
GAP Certification (Base = GAP Certification)		0.384***(1.470)	0.090***(0.010)
Gender (Base = Male)		-0.087(0.917)	-0.019(0.013)
Age		-0.025(0.975)	-0.005(0.005)
Marriage (Base = Married)		0.013(1.013)	0.003(0.017)
Income		0.029(1.029)	0.006(0.004)
Job (Base = Homemaker)	Worker	0.009(1.009)	0.002(0.016)
	Self-ownership	-0.032(0.968)	-0.007(0.022)
	Inoccupation	-0.099(0.906)	-0.302(0.026)
	The others	0.004(1.004)	0.000(0.028)
	Student	0.0960(1.094)	0.019(0.034)
R ²		0.155	0.115

Note: 1. ***(**, *) means to statistically significant at p<0.01 (0.05, 0.10).
 2. () is a standard error.

선택형 실험을 이용한 사과 속성의 수준 변화에 의한 한계지불의사금액은 ‘경상북도’에서 ‘강원도’로 변경될 때 3,978원 감소하며, ‘경상북도’에서 ‘충청북도’와 ‘전라북도’로 변경될 경우 한계지불의사금액은 각각 974원과 860원씩 감소한다(Table 9). 색택이 ‘20%’에서 ‘40%’로 변경될 경우 한계지불의사금액은 5,621원이고, ‘60%’로 변경될 경우 7,896원이다. 개수는 ‘15개’에서 ‘17개’로 변경될 경우 한계지불의사금액은 752원 감소한다. GAP 인증을

Table 9. MWTP due to changes attribute level

(Unit: won)

	Level change	MWTP
Production	Gyeongbuk → Gangwon	-3,978*** (8.126)
	Gyeongbuk → Chungbuk	-974*** (2.396)
	Gyeongbuk → Jeonbuk	-860** (2.119)
Color intensity	20% → 40%	5,621*** (-10.017)
	20% → 60%	7,896*** (-11.622)
A box of pieces	15 → 17	-752** (2.142)
	15 → 19	150(-0.430)
GAP Certification	Uncertified → GAP Certified	2,402*** (-7.271)

Note: 1. ***(**, *) means to statistically significant at p<0.01 (0.05, 0.10).
 2. () is a t-value.

받지 않은 사과에서 GAP 인증을 받은 사과로 변경될 경우 한계지불의사금액은 2,402원이다. 즉, 사과의 선택이 진하고, GAP 인증을 받았을 경우 소비자가 지불하고자 하는 한계지불의사금액이 높다. 또한, 선택에 대한 한계지불의사금액이 다른 속성들에 비해 높은 것으로 보아 선택에 대한 가치가 시장에서 중요하게 평가받고 있으므로, 이를 고려한 사과 생산은 생산자 수취가격을 높이고 경쟁력을 지닐 수 있을 것으로 판단된다.

2) 헤도닉 가격모형을 통한 사과의 속성 가치

헤도닉 가격모형에는 가락시장에서 2005년 1월부터 2019년 12월까지 유통된 사과 데이터를 이용하였다.⁴⁾ 가락시장에서 유통되는 사과의 속성 가치를 추정한 결과, 산지는 전라북도, 품종은 홍로, 출하월은 1월일수록 가격 프리미엄이 존재하였다(Table 10). 산지 가격에 대해 강원도와 충청북도는 통계적으로 유의하지 않았으나, 전라북도(160원), 강원도(45원), 경상북도(기저), 충청북도(-11원) 순이며, 품종에 대한 가격은 홍로(310원), 부사(기저), 아오리(-405원) 순이다. 출하월에 대한 가격은 주출하 시기인 10월에서 멀리 떨어질수록 가격이 높아진다고 할 수 있다.

현재 가락시장에서 사과의 산지로는 전라북도와 강원도 사과의 가격이 높고, 품종은 홍로의 가격이 높게 측정되고 있다.⁵⁾ 따라서 시장 내에서 높은 가치로 측정되는 속성을 고려한 사과 생산 전략이 필요하다고 판단된다. 또한, 출하월은 주출하 시기에서 멀어질수록 가격은 높게 측정되지만 저장 사과의 경우는 파손되기 쉬워 상품성 하락 가능성이 높음을 유의해야 할 것이다(Kim et al., 2002).

Table 10. Estimation results for apple attributes

(Unit: won)

Variable		Estimation results
Constant		1886.624*** (83.755)
Production (Base = Gyeongbuk)	Gangwon	45.627(1.046)
	Chungbuk	-11.925(-0.573)
	Jeonbuk	160.128*** (4.847)
Variety (Base = Malus pumila)	Granny smith apple	-405.786*** (-9.964)
	Scarlet	310.539*** (8.714)

4) 익명의 심사자는 컨조인트 분석의 경우 소비자가를, 헤도닉 가격모형에서는 경매가격을 사용한 것에 대해 이의를 제기하였으나, 경매가격 또한 소비자가의 기초가 되며, 관련 데이터의 확보 가능성으로 인해 차이를 둘 수밖에 없었다. 또한 본 연구에서는 속성 가치의 절대적인 수치보다는 주산지 가치의 순서에 중점을 두고 있으므로 큰 문제가 되지 않는다.

5) 홍로 사과의 수확기는 주로 9월로 명절효과가 존재한다.

Variable		Estimation results
Month (Base = October)	January	812.034 ^{**} (19.366)
	February	803.303 ^{***} (17.631)
	March	465.123 ^{***} (10.091)
	April	617.123 ^{***} (13.025)
	May	663.401 ^{***} (13.327)
	June	751.513 ^{***} (13.903)
	July	489.132 ^{***} (11.635)
	August	364.832 ^{***} (10.641)
	September	163.995 ^{***} (5.606)
	November	21.843(0.589)
	December	303.992 ^{***} (7.170)
	R ²	

Note: 1. ^{***}(^{**}, ^{*}) means to statistically significant at p<0.01 (0.05, 0.10).
 2. () is a t-value.

3. 한계지불의사금액과 판매가격의 주산지 가치 비교

컨조인트 분석을 통해 측정한 사과 주산지에 대한 한계지불의사금액은 경상북도 > 전라북도 > 충청북도 > 강원도 순이고, 헤도닉 가격모형을 통한 산지의 속성 가치는 전라북도 > 강원도 > 경상북도 > 충청북도 순이다. 선택형 실험은 소비자가 부여하는 선호에 대해 분석이 가능하고 헤도닉 가격모형은 실제 자료를 통해 상품에 내재되어 있는 속성가치의 추정이 가능하다. 분석 결과, 소비자는 경북 사과에 대한 지불의사금액이 높으나, 실제 도매시장 가격은 전북과 강원 사과가 높게 나타났다. 즉, 소비자가 각 산지에 대해 지불하고자 하는 금액의 우선순위와 가락시장에서 측정되는 산지에 대한 가치 순위가 다르다는 것

Table 11. Comparison of MWTP for production and attribute prices

(Unit: won)

	Conjoint analysis	Hedonic price model
Gangwon	-3,978 ^{***} (8.126)	45(1.046)
Chungbuk	-974 ^{***} (2.393)	-11(-0.573)
Jeonbuk	-860 ^{**} (2.119)	160 ^{***} (4.847)

Note: 1. ^{***}(^{**}, ^{*}) means to statistically significant at p<0.01 (0.05, 0.10).
 2. () is a t-value.

을 알 수 있다. 따라서 이는 산지의 브랜드화 수준이 낮은 것으로 판단되므로 전북과 강원 지역의 생산지는 해당 지역의 브랜드 가치를 높이기 위한 홍보와 프리미엄 강화 등을 통해 경쟁력을 지녀야 할 것이다. 경북의 경우 소비자의 높은 지불의사금액에도 불구하고 도매 시장에서 낮은 가격을 형성하므로 이에 대한 대책 마련이 필요한 것으로 사료된다.

IV. 요약 및 결론

본 연구는 사과 속성별 수준에 대한 부분가치, 속성 수준 변화에 따른 한계지불의사금액을 측정하였다. 또한, 헤도닉 가격모형과 컨조인트 분석을 통해서 사과 산지의 가치 비교를 통해 사과 산지에 대한 현재 가치와 소비자 선호 간의 차이를 확인하였다.

기후변화는 향후 과수 주산지의 변화를 가져오며, 주산지의 변화는 과수 수급 균형에 영향을 미친다. 또한, 사과에 대한 주산지 변화는 사과 생산자 수취가격에도 영향을 주므로 생산자는 기후변화를 인식하고 대응해야 경쟁력을 지닐 수 있다.

응답자들은 사과 속성에 대하여 산지는 경상북도를, 선택이 진할수록, 크기가 클수록, 가격이 저렴할수록, GAP 인증을 받을수록 선호도가 높았다. 이에 사과 출하자들은 선택과 크기를 고려하고, 안전에 대한 신뢰도를 높인다면 소비자 만족도를 높일 수 있을 것이다.

선택형 실험을 이용한 사과 속성 수준 변화에 의한 한계지불의사금액은 선택이 '20%'에서 '40%'로 변경될 경우 5,621원이고, '60%'로 변경될 경우 7,896원이다. 개수는 '15개'에서 '17개'로 변경될 경우 752원 감소하고, '19개'로 증가할 경우 150원이다. GAP 인증을 받지 않은 사과에서 GAP 인증을 받은 사과로 변경될 경우 한계지불의사금액은 2,402원이다. 이러한 속성변화에 대한 한계지불의사금액은 생산자 수취가격과 직결되며, 이를 고려한 사과 생산은 생산자 수취가격을 높이고 경쟁력을 지닐 수 있을 것으로 판단된다.

컨조인트 분석을 통해 측정한 사과 산지에 대한 한계지불의사금액은 경상북도 > 전라북도 > 충청북도 > 강원도 순이고, 헤도닉 가격모형을 통한 산지의 속성 가치는 전라북도 > 강원도 > 경상북도 > 충청북도 순이다. 이를 비교한 결과 소비자가 각 산지에 대해 지불하고자 하는 금액과 현재 시장에서 측정되는 산지의 가치가 다름을 알 수 있다. 이는 소비자 선호와 사과 산지에 대한 현재 가치 간의 차이가 존재하고 산지 브랜드화 수준이 낮다는 것으로, 산지에 대한 프리미엄 강화가 필요하다고 볼 수 있다. 사과의 지역 브랜드를 널리 알리기 위해서는 산지에 대한 홍보가 필요하고 해당 지역의 사과가 품질이 우수하다는 믿음을 소비자에게 주어야 한다(RDA Report, 2012). 또한, 기후변화로 인해 사과의 산지는 변화하고 있으므로, 변화하는 산지가 지속적으로 성장·발전하기 위해서는 타 산지보다 경쟁력을 확보해야 한다. 소비자 선호와 사과 산지 가치에 차이가 존재하는 지역의 생산자는 지역 브랜드를 고려한 마케팅활동을 통해 주산지 변화와 시장의 수요에 능동적으로 대처할

수 있을 것으로 사료된다.

본 연구에서는 사과 속성에 대한 가치와 소비자가 선호하는 사과 속성을 파악하고, 시장과 소비자에게서 측정되는 산지의 가치를 비교하였다. 산지의 가치에 대한 비교는 기후변화로 인해 변화하는 산지에 대한 마케팅 방향을 제시하여 산지 변화에 대응이 가능하고, 이러한 변화에 대한 파악은 향후 산지 변화에 대해 경쟁력을 지닐 수 있다. 또한, 소비자가 선호하는 사과 속성을 고려한 생산은 생산자 수취가격을 높이며, 소비자 효용을 증대시킬 수 있다.

그러나 본 연구는 당도, 맛 등 다양한 사과의 속성 가치들이 고려되지 못했고, 자료의 부족으로 컨조인트 분석과 헤도닉 가격모형 간 주산지를 제외하고 더 많은 주요 속성을 비교하지 못하였다. 또한, 두 개의 분석 방법 기간이 상이하여 특정 연도의 특수성을 가질 수 있다는 한계가 존재한다. 따라서 사과의 가격과 소비자의 사과 구매에 영향을 미치는 더 많은 속성을 고려하고, 변화하는 주산지의 가치를 비교하기 위해 장기적인 데이터를 이용한 분석이 필요할 것이다.

[Submitted, October. 25, 2021 ; Revised, November. 15, 2021 ; Accepted, November. 21, 2021]

References

1. Eom, Y. S. and G. W. Yang. 2013. Local Food Attributes and Hedonic Prices: An Application to Jeonju Bibimbop. *Korean Journal of Agricultural Management and Policy*. 40(4): 966-986.
2. Kim, K. B. 2006. Marketing research theory for decision making. *Muyokpub*.
3. Kim, K. B. and H. Y. Lee. 1988. Choice-based Conjoint Analysis using Randomly Generated Profiles: A Comparison with the Traditional Method. *Korean Journal of Marketing*. 13(1): 87-104.
4. Kim, K. P., P. C. Jung, and S. R. Yang. 2002. A Hedonic Price Analysis of Fruit Products. *The Korean Journal of Agricultural Economics*. 43(3): 33-56.
5. Kim, M. H., M. J. Kim, S. R. Lee, and S. H. Lee. 2011. The Relationship between Climate and Major Forage Crop Productivity in Daegwallyeong and Suwon Sites. *The Korean Association of Professional Geographers*. 45(1): 137-147.
6. Kim, S. Y., I. H. Heo, and S. H. Lee. 2010. Impacts of Temperature Rising on Changing of Cultivation Area of Apple in Korea. *The Korean Association Of Regional Geographers*.

- 16(3): 201-215.
7. Kim, Y. J. and K. H. Kim. 2007. Valuation of Urban Leisure Parks: An Application of Hedonic Price Model. *Journal of Tourism Sciences*. 31(1): 265-286.
 8. Kim, Y. S. 2016. Analysis of Weather Extremes in Horticultural Regions. *Journal of Environmental Policy and Administration*. 24(1): 57-70.
 9. Kostat. 2018. Current status of movement of major crops to main production areas due to climate change.
 10. Kuhfeld, W. F. 2005. *Marketing Research Methods in SAS*, SAS Institute.
 11. Kwon, O. S. and H. B. Lee. 2012. Climate Change, Agricultural Productivity, and their General Equilibrium Impacts: A Recursive Dynamic CGE Analysis. *Environmental and Resource Economics Review*. 21(4): 947-980.
 12. Lee, D. H. and S. R. Yang. 2015. A Study on the Grading and Standardization Based on Consumer Preference: The Case of Apple. *The Korean Journal of Agricultural Economics*. 56(1): 99-117.
 13. Nam, Y. S., S. R. Yang, Y. H. Song, and H. J. Park. 2012. Research on the Change of Milled Rice Production under Climate Change in Korea: Based on RCP 8.5. *The Korean Journal of Agricultural Economics*. 53(4): 61-88.
 14. Park, H. T., Y. J. Kim, and S. H. Han. 2002. *Structure and Competitiveness on Fruit-vegetables Producing Districts*. R437. Korea Rural Economic Institute.
 15. Park, J. H. and H. C. Lee. 2002. A Hedonic Price Analysis of Korean Apple Characteristics. *The Korean Journal of Agricultural Economics*. 43(1): 87-101.
 16. Yang, S. B. and S. R. Yang. 2009. Economic Values of Voluntary Food Labelling. *Journal of channel and retailing*. 14(4): 79-93.
 17. Yang, S. B. and S. R. Yang. 2011. The Willingness-to-Pay Price for Makgeolli Made of Domestic Rice. *Korean Journal of Food Marketing Economics*. 28(3): 57-77.