

국산 블루베리 농가의 유기농 전환의향 연구

강창수* · 양성범** · 강성구***

A Study of the Willingness to Change into Organic Blueberry

Kang, Chang-Soo · Yang, Sung-Bum · Kang, Sung-Ku

The objective of this study is to analyze the willingness to change into organic blueberry and the activating strategies on domestic products. For the activation of domestic blueberry, it is necessary to get the quality certification, especially organic certificate and develop the technology for increasing production. It is investigated that the smaller product, younger farmer and higher price expected, the higher willingness to change into organic blueberry. The results and finding of this study can be used to build-up the technical and marketing supporting system that reflects the rapid change of customer's preference on blueberry.

Key words : *domestic blueberry, willingness to change, activating strategy, binomial logistic regression model*

I. 서 론

블루베리는 진달래과(Ericaceae) 산앵두나무속(Vaccinium)에 속하는 관목성 식물로서 400여종이 있으며, 북아메리카가 원산지이다(Westwood, 1993; Kim et al., 2010). 블루베리는 다양한 생체 조절 기능성을 갖는 고품질의 생리활성 소재를 함유하여 각종 성인병을 예방하고 치유하는 효과를 가지고 있다는 사실이 최근 밝혀지고 있다(Jeong et al., 2012). 20세기까지는 큰 관심을 받지 못했으나 2002년 미국 타임지가 선정한 세계 10대 슈퍼 푸드(super food) 중 하나에 포함되고 최근 건강식품으로써의 가치를 인정받으면서 그 수요가 급증하고 있다. 블루베리의 주요 성분으로는 가용성 무질소물 81.36%, 수분 10.47%, 조단백 2.66

* 한국농수산대학 교양공통학과 부교수(E-mail : cskang0641@korea.kr)

** 단국대학교 환경자원경제학과 조교수(E-mail : passion@dankook.ac.kr)

*** Corresponding author, 한국농수산대학 과수학과 부교수(E-mail : talkung@korea.kr)

%, 조지방 2.04%, 조회분 1.99%, 조섬유 1.48% 등이며, 무기질로는 칼슘, 칼륨, 인, 나트륨 등을 포함하고 있다(Ji and Yoo, 2010; Moon et al., 2013). 특히 블루베리에는 안토시아닌과 카로티노이드 색소가 다량 함유되어 있어 항산화, 항당뇨, 항암작용, 눈의 피로 회복, 노화 방지 및 질병예방에 효능이 있는 것으로 알려져 있다(Su and Chien, 2007; Martineau et al., 2006; Parry et al., 2006; Naezk and Shahidi, 2006; Bagchi et al., 2004). 또한 블루베리는 막걸리, 쿠키, 머핀, 양갱, 드레싱 등 다양한 가공식품에 활용되고 있다(Lee and Lee, 2012; Jeon and Lee, 2011, Cho et al., 2010; Hwang and Ko, 2010; Ji and Yoo, 2010; Ji and Chung, 2013; Han and Chung, 2013).

우리나라에는 2000년대 초반 국내에 도입되어 재배하고 있어 재배역사가 짧은 편이나 (Hong et al., 2011), 새로운 소득 작목 개발에 대한 기대감으로 과수농가로부터의 관심이 증가하고 있다. 그러나 2013년 10월말 현재 대형마트에서 판매되고 있는 블루베리의 가격은 미국산 냉동블루베리가 kg당 9,800원에서 12,200원, 칠레산 냉동블루베리가 kg당 7,800원에서 8,800원인데 반해 국산 냉동블루베리는 kg당 32,500원에서 34,800원이다.¹⁾ 이는 수입 블루베리 가격에 비해 2.5배에서 4배나 높은 가격으로 이로 인해 국산 블루베리가 유통·판매가 원활하지 않는 실정이다. 그럼에도 불구하고 국산블루베리에 대한 대부분의 연구는 재배기술 및 블루베를 활용하는 가공기술에 집중되어 있으며, 판매 활성화 또는 경쟁력 강화를 위한 요인에 대한 분석은 거의 이루어지고 있지 않다.

따라서 본 연구에서는 국산 블루베리 재배 농가를 대상으로 재배 및 경영 현황을 조사하고, 국산블루베리의 활성화를 위한 전략 중 하나로 유기농산물을 포함한 인증농산물로의 전환의향을 분석한다. 나아가 인증농산물로의 전환시 판매하고자 하는 가격까지도 추정한다. 본 연구는 수입 블루베리에 밀려 유통·판매가 원활하지 않는 국산블루베리의 활성화 요인에 대해 실제 재배 농가를 대상으로 조사하여 정책적 시사점을 도출한다.

II. 블루베리 재배 현황

미국은 세계 최대의 블루베리 생산국이며, 그 다음으로는 캐나다, 프랑스, 폴란드, 멕시코 등의 순이다. 미국의 경우 해마다 블루베리의 생산량과 농가수입이 증가하여 2011년 현재 생산량 201,032톤, 소득 약 5억 달러 규모이다(Table 1).

1) 2013년 10월말 현재 대형마트 온라인 쇼핑몰에서의 소비자를 기준으로 하였다.

Table 1. Global income and production of blueberry

Area	2008		2009		2010		2011	
	Income (\$1000)	Production (ton)	Income (\$1000)	Production (ton)	Income (\$1000)	Production (ton)	Income (\$1000)	Production (ton)
USA	400,742	158,303	422,330	166,831	478,264	188,926	508,910	201,032
Canada	241,797	95,516	260,110	102,750	211,397	83,507	284,445	112,363
France	50,629	20,000	50,351	19,890	27,848	11,001	23,742	9,379
Poland	19,889	7,857	27,904	11,023	23,277	9,195	21,758	8,595
Mexico	379	150	4,037	1,595	2,680	1,059	16,971	6,704
Germany	10,419	4,116	25,163	9,940	21,024	8,305	16,728	6,608
Netherlands	10,629	4,199	13,472	5,322	11,766	4,648	14,485	5,722
Sweden	6,541	2,584	6,521	2,576	7,088	2,800	6,581	2,600
New Zealand	5,695	2,250	6,835	2,700	6,632	2,620	6,394	2,526

FAO, Food and Agricultural Commodities Production, 2008-2011

이에 비해 국내 블루베리 재배는 2006년 4톤에서 2007년 393톤, 2008년 478톤, 2009년 680톤, 2010년 1,159톤으로 해외 생산량에 비해 미미한 수준이다. 지역별 재배면적 추이를 보면, 전북이 가장 많은 면적으로 재배하고 있으며, 충남, 전남, 경북, 충북의 순이다(Table 2). 2011년 현재 전북 내에서 가장 블루베리를 많이 재배하는 곳은 순창군(102ha)이며, 고창군(60ha), 익산시(20ha), 정읍시(20ha), 무주군(11ha), 임실군(10ha)의 순이다.

Table 2. Domestic production area of blueberry

(unit : ha)

	2008	2009	2010	2011
Jeonbuk	50.0	60.0	86.0	132.0
Chungnam	11.0	22.5	31.5	65.8
Chunnam	5.8	18.9	17.0	43.8
Kyeongbuk	16.5	29.5	50.4	90.1
Chungbuk	1.0	20.0	29.5	56.0
Kyeonggi	16.7	22.2	34.6	61.9
Kyeongnam	3.0	27.0	40.6	38.2

	2008	2009	2010	2011
Gangwon	6.0	8.6	15.6	33.9
Jeju	2.0	7.8	7.8	12.0
Total	112	216.5	313	533.7

Rural Development Administration

2013년 10월 말 현재 국내블루베리의 친환경 인증현황은 무농약인증의 경우 재배면적이 701ha, 인증계획량이 4,457톤이며, 유기농인증의 경우 각각 151ha, 1,032톤이다(NAQS, 2013).

Ⅲ. 블루베리 재배 농가 실태 분석

1. 자료 조사

블루베리 재배 농가 현황을 분석하기 위해 총 17개 시군의 300개 농가를 대상으로 2013년 11월 1일부터 11월 15일까지 직접 방문하거나 우편 설문조사하였다. 이 중 조사에 응답한 농가는 96개 농가로 전체의 32%에 지나지 않았다. 주요 조사내용으로는 블루베리 재배 기간, 재배이유, 생산량 및 소득, 보유 인증, 사용브랜드, 유통경로 등을 조사하였다. 나아가 블루베리의 품질인증 취득의사와 해당 인증에 대한 예상판매가격을 분석하였다.²⁾

설문에 응답한 농가의 특성변수에 따른 기초통계량은 Table 1과 같다. 응답자의 평균 나이는 약 58세이며, 블루베리를 재배한 기간은 평균 약 6년 정도이다(Table 3). 또한 블루베리를 전업으로 하고 있는 비율은 전체의 66.7%로 나타났다.

Table 3. Characteristic of respondents

Item	Results
Age (year)	57.77(11.08) ¹⁾
Sex	Male: 90, Female: 5, No answer: 1
Farming type	Professional: 64, Non-professional: 31, No answer: 1
Cultivation period (year)	5.68(2.15), Max: 11, Min: 1

¹⁾ Standard deviation is in parenthesis

2) 품질인증에 대해서는 유기농(organic), 농산물우수관리인증(GAP), 생산자인증(한살림, 생협 등의 자체 인증)으로 구분하였다.

2. 재배 현황

1) 재배 이유

블루베리를 재배하는 이유에 대해서는 ‘높은 소득이 기대되어서’가 전체의 43%로 나타났다으며, 그 다음으로는 ‘새로운 작목을 찾고 싶어서(27%)’ > ‘주위의 추천으로(11%)’ > ‘건강에 좋을 것 같아서(10%)’ > ‘기타(7%)’ > ‘소비자들이 찾기 때문에(2%)’의 순이다(Fig. 1). 다시 말해 기존에 재배하고 있는 과수에서 예상되는 소득보다 높은 소득을 올릴 수 있는 대체 과수로써 블루베리를 재배하기 시작했다고 할 수 있다.

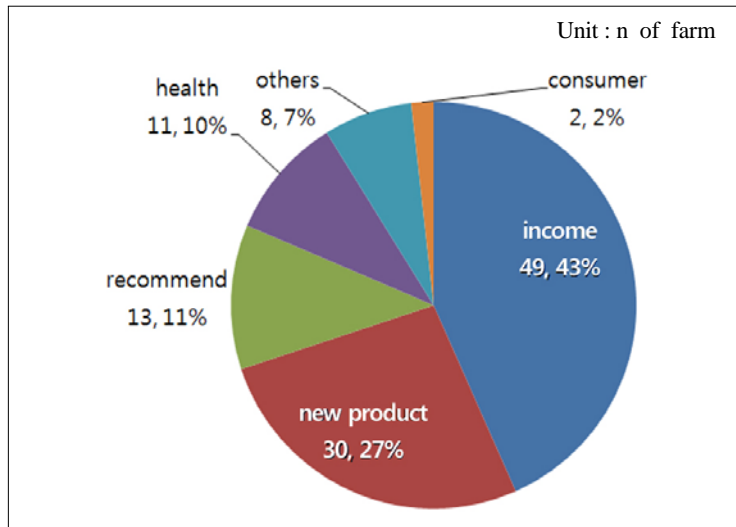


Fig. 1. Motivation on cultivation of blueberry

2) 경영 상태

블루베리를 재배하는 농가의 생산량, 재배면적과 판매소득은 Table 2와 같다. 조사 농가 당 평균 생산량은 약 3,758kg이며, 평균 재배 면적은 약 7,800m²이다. 블루베리 판매를 통한 평균 연소득은 약 5,668만원으로 다른 과수에 비해 비교적 높은 것으로 나타났다(Table 4).³⁾ 조사 농가의 블루베리 생산량과 판매소득의 분포는 각각 Fig. 2와 Fig. 3에 나타났다. 약 30% 농가가 1,000kg 미만의 블루베리를 생산하고 있으며, 약 58%가 40,000천원 이하의 소득을 나타내고 있다.

3) 2012년 통계청의 농가소득 조사에 의하면 과수농가의 평균농가소득은 3,226만원, 평균농업소득은 1,622만원이다.

Table 4. The quantity and area cultivated and income of blueberry farmers

	Cultivation		Income (Thousand won)
	Quantity (kg)	Area (m ²)	
Mean	3,758	7,808	56,689
Minimum	30	330	1,050
Maximum	50,000	82,500	500,000
Median	1,550	3,960	30,000

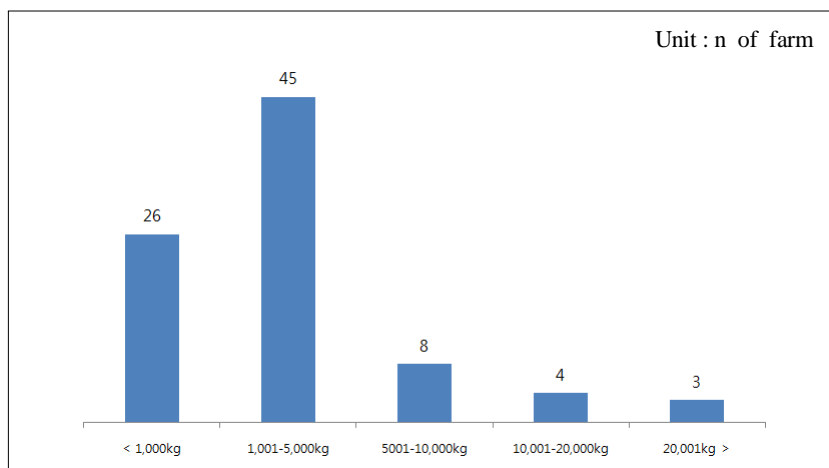


Fig. 2. Distribution on quantity cultivated of blueberry

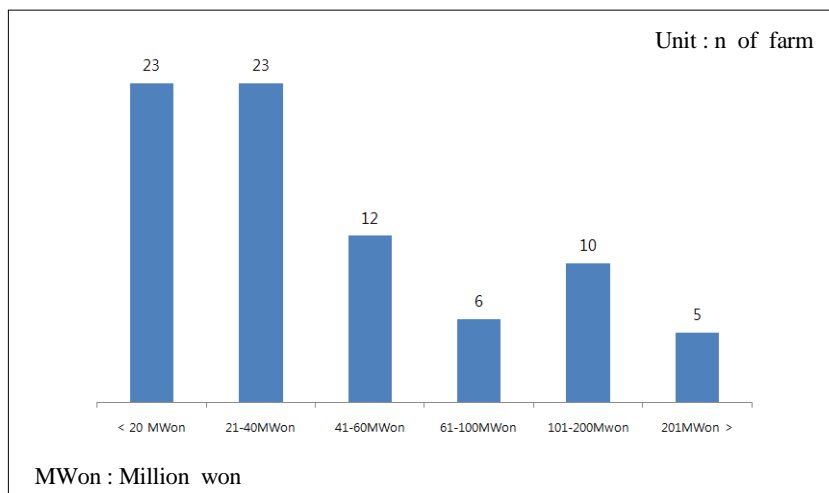


Fig. 3. Distribution on income of blueberry

3) 인증 현황

조사대상 블루베리 농가의 약 59.2%가 무농약 인증을 보유하고 있으며, 그 다음으로 ‘유기농 인증(16.3%)’ > ‘인증 없음(14.3%)’의 순이다(Table 5). 이 외에도 저농약 인증, 농산물 우수관리인증, 농산물이력추적제, 생협인증 등을 보유하고 있는 것으로 나타났다.

Table 5. Certificate on blueberry

	N	%
No certificate	14	14.3
Organic	16	16.3
Pesticide-free	58	59.2
Pesticide-low	1	1.0
GAP	2	2.0
Traceability	2	2.0
Cooperative certificate	3	3.1
Others	2	2.0

4) 사용 브랜드

조사 현재 사용하고 있는 브랜드는 개별(개인) 브랜드가 전체의 약 64.6%를 차지하고 있으며, ‘브랜드 없음(14.1%)’ > ‘시·군 브랜드(13.1%)’의 순이다(Table 6). 블루베리를 재배 및 유통한 기간이 다른 과수에 비해 짧고, 이로 인해 대부분이 개별적인 판매를 하는 것으로 판단된다. 따라서 수입블루베리의 저가 전략에 대응하기 위해서는 시·군 또는 광역 브랜드화를 통한 마케팅 전략 수립이 필요하다.

Table 6. Brand used on blueberry

	N	%
No brand	14	14.1
Private brand	64	64.6
Local brand	13	13.1
Province brand	1	1.0
Others	7	7.1

5) 유통 경로

블루베리의 유통경로를 조사하기 위해 농가에게 현재 이용하는 유통형태에 대한 비중을 물어본 결과 개인판매 또는 직거래를 약 90.6% 수준으로 가장 많이 이용하는 것으로 나타났다(Table 7).⁴⁾ 또한 해당 유통채널의 평균 이용 비중은 개인판매 또는 직거래를 약 79.8% 수준으로 이용하고 있다. 이는 국산블루베리가 아직까지는 개별 농가 또는 영농조합법인 수준에서 유통되고 있음을 의미한다. 이로 인해 대량구매, 브랜드화를 추구하는 대형마트 등에서의 유통경쟁력이 낮을 수 있다는 것을 의미한다.

Table 7. Distribution channel of blueberry

	N	%	Average % of each
Agricultural cooperative	33	34.4	36.6
Mart	11	11.5	24.1
Cooperative	6	6.3	19.5
Private sales	87	90.6	79.8
Others	16	16.7	28.6
Total	96		

6) 활성화 요소

국산블루베리와 수입블루베리의 가격을 농가에 제시한 다음, 국산블루베리의 생산 및 유통 활성화를 위한 요소를 조사하였다. 그 결과 ‘수입산에 비해 차별화될 수 있는 인증 확보’가 전체의 45.8%로 가장 높았으며, 그 다음으로 ‘품종 개량 등 재배기술 향상으로 인한 생산량 증대(35.4%)’ > ‘직거래 등으로 소비자가 인하(11.5%)’의 순이다(Table 8).

Table 8. Activation factors of sales on blueberry

	N	%
Cultivation technique	34	35.4
Government subsidy	5	5.2
Certificate	44	45.8
Direct transaction	11	11.5
Others	9	9.4

4) 각 농가에게 유통경로에 대한 비중은 중복응답을 허용하였으므로 Table 7의 3열의 합은 100%가 넘는다.

IV. 블루베리 재배 농가의 인증 확보 의향

1. 인증 확보 의향 및 선호 인증

국산블루베리 재배 농가의 친환경인증, 농산물우수관리인증 등 품질인증확보 의향에 대해서는 전체의 약 88.5%가 인증을 받고자하는 것으로 나타났다(Table 9).

Table 9. Willingness to change into quality certification on blueberry

	N	%
Yes	85	88.5
No	11	11.5
Total	96	100.0

품질인증 확보 의향이 있는 85개 농가가 가장 선호하는 인증은 ‘유기농인증(49.4%)’이며, ‘무농약인증(46.9%)’ > ‘농산물우수관리인증(12.5%)’ > ‘생산자단체인증(8.3%)’의 순이다(Table 10). 해당하는 인증을 획득했을 때 판매하고자 하는 가격은 유기농인증이 평균 32,714원/kg으로 가장 높았으며, 생산자단체인증(31,250원/kg), 농산물우수관리인증(27,500원/kg), 무농약인증(24,711원/kg)의 순이다. 이에 비해 현재 인증이 없는 국산블루베리의 판매하고자 하는 가격은 평균 20,454원/kg으로, 2013년 10월말 현재 유통가격인 kg당 32,500원~34,800원에 비해 낮은 수준으로 나타났다.

Table 10. Certification preferred in future on blueberry

	N	%	WTA
Organic	42	49.4	32,714
Pesticide-free	45	46.9	24,711
GAP	12	12.5	27,500
Cooperative certificate	8	8.3	31,250
Total	85		

2. 계량경제학적 분석

설문조사 자료를 기초로 블루베리 재배 농가의 향후 품질인증 확보의향 및 유기농산물

인증으로의 전환의향 요인을 분석하기 위해 이분형 로짓모형(binomial logit model)을 이용하였다. 이분형 로짓모형은 품질인증 또는 유기농산물 인증으로의 전환의향 여부에 1 또는 0의 더미변수가 종속변수로 설정되는 경우에 적용한다.⁵⁾

분석을 위해 품질인증으로의 전환 여부(전환을 1로 코딩)를 종속변수로 하고, 이에 영향을 줄 수 있는 변수로 국산블루베리 재배기간, 생산량, 나이, 전업농여부를 선정하였다. 그 다음으로 유기농산물 인증으로의 전환 여부(전환을 1로 코딩)를 종속변수로 하고, 설명변수로 국산블루베리 재배기간, 생산량, 나이, 전업농여부, 예상판매가격을 사용하였다. 설명변수 중 재배기간, 생산량, 나이, 예상판매가격은 설문조사한 값 그 자체를, 전업농 여부는 전업농을 더미변수화하였다(Table 11).

Table 11. Description of variables

Variables	Contents
Period	Period cultivated of blueberry
Product	Quantity cultivated of blueberry (ton)
Age	Age of farmer
Farm	Professional: 1, non-professional: 0
Price	Price expected on organic certification (thousand won)

Table 12. Estimation results

Variables	Willingness to change		Change into organic	
	Coefficients	z-value	Coefficients	z-value
Constant	5.800(3.394)	1.709*	-0.015(0.171)	0.928
Period	-0.077(0.221)	-0.347	-0.009(0.007)	1.286
Product	-0.069(0.038)	1.816*	-0.013(0.007)	1.857*
Age	-0.075(0.037)	2.027**	-0.014(0.008)	1.750*
Farm	1.484(0.604)	2.457**	0.611(0.281)	2.174**
Price	-	-	0.026(0.003)	8.667***
LR statistic (p-value)	67.989(0.000)		62.932(0.000)	
Pseudao R ²	0.142		0.168	

¹⁾ Standard deviation is in parenthesis

*: significant at 10%, **: significant at 5%, ***: significant at 1%

5) 모형에 대한 자세한 설명은 Jeong and Moon(2013)을 참고하기 바란다.

이분형로지트모형 분석 결과 품질인증으로의 전환에 영향을 미치는 변수는 생산량, 나이 그리고 전업농여부로 나타났다(Table 12). 생산량이 적을수록, 나이가 젊을수록 그리고 전업농일수록 품질인증으로의 전환의향이 있는 것으로 나타났다. 유기농산물 인증으로의 전환의향에는 생산량, 나이, 전업농여부, 예상판매가격이 영향을 준다. 즉, 생산량이 적을수록, 나이가 젊을수록, 전업농일수록 그리고 예상판매가격이 높을수록 유기농산물 인증으로의 전환의향이 크다. 한편, 블루베리 재배기간은 품질인증으로의 전환의향 및 유기농산물 인증으로의 전환의향 모두에 영향을 주지 않는다.

IV. 요약 및 결론

본 연구는 국산블루베리 재배 농가를 대상으로 재배 및 경영 현황을 조사하고, 국산블루베리의 활성화를 위한 전략 중 하나로 유기농산물을 포함한 인증농산물로의 전환의향을 분석하였다. 이를 위해 국산블루베리 재배 농가 96농가 대상으로 수입 블루베리에 밀려 유통·판매가 원활하지 않는 국산블루베리의 활성화 요인에 대해 조사하였다. 주요 연구 결과는 다음과 같다.

첫째, 블루베리를 재배하는 이유로는 ‘높은 소득이 기대되어서’가 전체의 43%이며, 재배 농가의 평균생산량, 평균재배면적과 평균판매소득은 각각 약 3,758kg, 약 7,800m², 약 5,668만원이다. 평균판매소득은 과수농가의 2012년 연평균 소득인 3,226만원보다 높은 것으로 나타나 블루베리 농가의 재배 이유에 부합하는 것으로 판단된다.

둘째, 브랜드에 대해서는 개별(개인) 브랜드가 전체의 약 64.6%를 차지하고 있으며, 유통 채널은 주로 개인판매 또는 직거래를 사용한다. 국산블루베리가 아직까지는 개별 농가 또는 영농조합법인 수준에서 유통되고 있어, 대량구매, 브랜드화를 추구하는 대형마트 등에서의 유통경쟁력이 낮다. 이를 극복하기 위해서는 시·군 또는 광역 브랜드화를 통한 마케팅 전략 수립이 필요하다.

셋째, 국산블루베리의 생산 및 유통 활성화를 위한 요소로는 ‘수입산에 비해 차별화될 수 있는 인증 확보’가 가장 높았으며, 가장 선호하는 인증은 ‘유기농인증’이다. 따라서 국산 블루베리의 유기농인증을 위한 재배기술 개발 및 이전이 필요하다.

넷째, 유기농산물 인증으로의 전환의향에는 생산량, 나이, 전업농여부, 예상판매가격이 영향을 준다. 즉, 생산량이 적을수록, 나이가 젊을수록, 전업농일수록 그리고 예상판매가격이 높을수록 유기농산물 인증으로의 전환의향이 크다.

이상의 결과로부터 국산블루베리의 차별화를 위해서는 첫째 유기농산물 인증 등의 수입산 대비 차별화할 수 있는 품질인증이 필요하며, 둘째 품종 개량 등 재배기술 향상 노력을 통한 생산량 증대가 필요하다. 특히 소규모 블루베리 재배 농가, 나이가 적은 농가일수록

가격경쟁력이 낮아 관행블루베리 보다는 유기블루베리로의 전향의향이 높으므로 이에 대한 기술지도 등의 실질적으로 도움일 될 수 있는 정책이 필요하다. 셋째 낮은 브랜드 인지도 및 개별 판매의 어려움을 극복하기 위해 공동브랜드 개발 및 공동출하 등의 경쟁력 있는 판매·유통 전략이 필요하다.

빠른 소비자 선호 변화를 반영하고 부가가치를 높일 수 가공식품 등의 개발 등이 필요하다.

본 연구가 국산블루베리 재배 농가를 대상으로 유기농산물의 전환의향을 살펴본 최초의 논문임에도 불구하고 충분한 대상 농가를 확보하지 못한 한계를 가지고 있다. 향후 충분한 농가 확보 및 소비자 조사를 실시한다면 국산블루베리의 활성화 등에 대한 보다 많은 정보를 제시할 수 있을 것이다.

[논문접수일 : 2013. 11. 15. 논문수정일 : 2013. 11. 27. 최종논문접수일 : 2013. 12. 3.]

Reference

1. Bagchi, D., C. K. Sen, M. Bagchi, and M. Atalay. 2004. Anti-angiogenic, Antioxidant, and Anti-carcinogenic Properties of a Novel Anthocyanin-rich Berry Extract Formula. *Biochem.* 69: 75-80.
2. Cho, W. J., B. S. Song, J. Y. Lee, J. K. Kim, J. H. Kim, Y. H. Yoon, J. I. Choi, K. S. Kim, and J. W. Lee. 2010. Composition Analysis Various Blueberries Produced in Korean and Manufacture of Blueberry Jam by Response Surface Methodology. *J Korean Soc Food Sci Nutr.* 39: 319-323.
3. Han, J. M. and H. J. Chung. 2013. Quality Characteristics of Yanggaeng Added with Blueberry Powder. *Korean J Food Preserv.* 20: 265-271.
4. Hong, S. K., H. W. Choi, Y. K. Lee and W. G. Kim. 2001. Occurrence of Gray Mold on Blueberry Trees Caused by *Botrytis Cinerea* in Korean. *Kor J Myeol.* 39: 213-216.
5. Hwang, S. H. and S. H. Ko. 2010. Quality Characteristics of Muffin Containing Domestic Blueberry. *J East Asian Soc Dietary Life.* 20: 727-734.
6. Jeon, M. H. and W. J. Lee. 2011. Characteristics of Blueberry added Makgeolli. *J Korean Soc Food Sci Nutr.* 40: 444-449.
7. Jeong, H. K and D. H. Moon. 2013. Research on Farming Practice Change of Low-pesticide Farmers. *Korean J Organic Agri.* 21(2): 139-155.
8. Jeong, H. R., Y. N. Jo, J. H. Jeong, H. J. Kim and H. J. Heo. 2012. Nutritional Com-

- position and in vitro Antioxidant Activities of Blueberry Leaf. *Korean J. Food Preserv.* 19: 604-610.
9. Ji, J. R. and S. S. Yoo. 2010. Quality Characteristics of Cookies with Varied Concentration of Blueberry Powder. *J East Asian Soc Dietary Life.* 20: 433-438.
 10. Kim, H. L., H. D. Kim, J. G. Kim, Y. B. Kwack, and Y. H. Choi. 2010. Effect of Organic Substrates Mixture Ratio on 2-year-old Highbush Blueberry Growth and Soil chemical Properties. *Korean J. Soil Fert.* 43: 858-863.
 11. Lee, W. G. and J. A. Lee. 2012. Quality Characteristics of Yogurt Dressing Prepared with Blueberry Juice. *Korean J Culinary Res.* 18: 255-265.
 12. Martineau, L. C., A. Couture, D. Spoor, A. A. Benhaddou, C. Harris, B. Meddah, C. Leduc, A. Burt, T. Vuong, P. M. Le, M. Prentki, S. A. Bennett, J. T. Arnason, and P. S. Haddadd. 2006. Anti-diabetic Properties of the Canadian Lowbush Blueberry *Vaccinium angustifolium* Ait. *Phytomedicine.* 13: 612-623.
 13. Moon, H. K., S. W. Lee, and J. K. Kim. 2013. Phytochemical and Quality Characteristics of the Korean and American Blueberries. *Korean J. Food Preserv.* 20: 524-531.
 14. National Agricultural Products Quality Management Service. Environmentally-friendly Agricultural Products Certification. 2013.
 15. Naczki, M. and F. Shahidi. 2006. Phenolic in Cereals, Fruits and Vegetables: Occurrence, Extraction and Analysis. *J. Pharm Biomed Anal.* 41: 1523-1542.
 16. Parry, J., L. Su, J. Moore, Z. Cheng, M. Luther, J. N. Rao, J. Y. Wang, and L. L. Yu. 2006. Chemical Compositions Antioxidant Capacities and Antiproliferative Activities of Selected Fruit Seed Flours. *J. Agric Food Chem.* 54: 3773-3778.
 17. Su, M. S. and P. J. Chien. 2007. Antioxidant Activity, Anthocyanins and Phenolics of Rabbityee Blueberry Fluid Products as Arrected by Fermentation. *Food Chem.* 104: 182-187.
 18. Westwood, M. N. 1993. *Temperate-zone Pomology.* Timber Press, Portland, OR, USA, pp. 100-101.
 19. Zheng, W. and S. Y. Wang. 2003. Oxygen Radical Absorbing Capacity of Phenolics in Blueberries, Cranberries, Chokeberries, and lignonberries. *J Agric Food Chem.* 51: 502-509.