

버섯 수출 확대를 위한 당면과제의 우선순위 도출

염윤미 · 김선웅 · 윤병삼*

충북대학교 농업경제학과

Prioritization of issues and challenges to increase mushroom export

Yoon-Mi Yeom, Seon-Woong Kim, and Byung-Sam Yoon*

Department of Agricultural Economics, Chungbuk National University, Cheongju 28644, Korea

ABSTRACT: The trade deficit in mushrooms has continued to increase in recent years. This study explored major issues and challenges faced by the mushroom industry to increase export, and to prioritize the current issues and challenges based on their relative importance. 11 major issues and challenges in the mushroom industry were highlighted in focus group interviews. Best-worst scaling analysis prioritized these major issues and challenges, and questionnaire surveys were completed by 31 mushroom industry experts. The results revealed that strengthening the mushroom quality and price competitiveness were the main priorities, followed sequentially by a diversification of the overseas export markets and stabilization of the domestic mushroom price.

KEYWORDS: Best-worst scaling, Focus group interview, Mushroom export, Prioritization, Relative importance

서 론

최근 우리나라의 버섯 수출은 정체되어 있는 반면 수입은 지속적으로 증가하는 추세이다. 버섯(농산버섯+임산버섯) 수출은 2010년 21,566톤(49,963천 달러)에서 2018년 19,945톤(52,060천 달러)으로 소폭 감소 내지 정체된 반면 수입은 2010년 27,696톤(47,672천 달러)에서 2018년 74,366톤(96,658천 달러)으로 크게 증가하였다(MAFRA and aT, 2019).

우리나라의 버섯 수출은 가격 및 품질 경쟁력이 확보된

새송이(큰느타리), 팽이, 느타리 등 농산버섯 위주로 이루어지고 있다. 새송이버섯은 네덜란드, 미국, 호주, 캐나다, 말레이시아 등에 주로 수출되고, 팽이버섯은 미국, 호주, 캐나다, 네덜란드, 인도네시아 등에 주로 수출되고 있다. 버섯 수출은 한국버섯수출통합조직인 K-MUSH(주)를 중심으로 이루어지고 있다. K-MUSH(주)는 생산자와 수출업체가 공동으로 설립한 통합수출마케팅조직으로 전 세계 20여개 국가에 우리나라 버섯의 90% 이상을 수출하고 있다.

한편 우리나라의 버섯 수입은 표고, 송이, 목이 등 임산버섯이 큰 비중을 차지하고 있다. 특히 표고버섯은 국내 소비량 대비 생산량의 부족으로 중국산이 신선, 건조 및 조제 형태로 고루 수입되고 있으며, 송이버섯은 냉장 및 냉동 수입이 점차 증가하고 있다. 농산버섯의 경우는 중화요리 및 외식 식재료로 이용되는 건조 및 조제 양송이 수입이 급증하고 있다. 우리나라의 버섯 수입은 주요 수출국에서 수입도 병행하여 이루어지고 있는 특징을 보인다. 특히 중국은 수출이 크게 감소한 반면 수입은 크게 증가하는 경향을 보이고 있다(Yoo *et al.*, 2016).

이와 같이 버섯 수출입 구조에 있어서 무역적자가 심화되고 있는 가운데 버섯 수출 확대에 애로사항으로 작용하는 요인들은 매우 다양하게 지적되고 있다(Kang *et al.*, 2005; Kim *et al.*, 2007; Kim *et al.*, 2010). 먼저 생산기반 측면에서는 생산시설이 노후화되어 고품질 및 안정 생산이 저해되고, 톱밥, 콘코브(corn cob) 등 배지원료의 해

J. Mushrooms 2020 March, 18(1):95-99
<http://dx.doi.org/10.14480/JM.2020.18.1.95>
 Print ISSN 1738-0294, Online ISSN 2288-8853
 © The Korean Society of Mushroom Science

Yoon-Mi Yeom(Graduate student), Seon-Woong Kim(Professor), and Byung-Sam Yoon(Professor)

*Corresponding author

E-mail : bsyoon@chungbuk.ac.kr

Tel : +82-43-261-2589, Fax : +82-43-271-5920

Received February 26, 2020

Revised March 11, 2020

Accepted March 16, 2020

This is an Open-Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

의 의존도가 높아 해외 곡물 수급 불안에 취약한 실정이다. 버섯 종균의 개발 및 보급 측면에서 우수품종의 개발 및 생산, 유통관리가 미흡하여 수입 종균이 주로 사용되고 있으며, 이로 인해 생산성 향상이 저해되고 로열티(royalty) 지급 부담이 상존한다. 유통 및 가공 측면에서는 버섯 전문 유통시설이 부족하여 품질 관리 및 수급조절에 취약하고, 단순 가공식품 개발에 치중하여 건강 및 기능성 요구 충족에 미흡한 실정이다. 그리고 수출 측면에서는 주요 수출시장이 유럽, 미국 등에 한정되어 있고, 제한된 시장 공략에 주력하다보니 수출업체간 과당경쟁 및 이로 인한 수출단가 하락으로 이어지고 있는 실정이다.

우리나라의 버섯 수출을 확대하기 위해서는 생산, 가공, 유통, 수출 등 일련의 과정을 가치사슬(value chain)의 관점에서 종합적으로 분석하고 전 과정을 최적화하기 위한 노력이 필요하다. 그러나 현실적으로는 자원제약의 문제가 뒤따르기 때문에 버섯산업이 직면하고 있는 각 분야의 당면과제들을 동시다발적으로 한꺼번에 해결하기는 어려운 실정이다. 따라서 버섯 수출을 확대하기 위해 반드시 해결해야 할 당면과제들을 부문별로 설정하고, 당면과제들의 상대적인 중요도를 판단하여 우선적으로 해결해야 할 당면과제를 찾아내는 노력이 필요하다.

이러한 배경 하에서 본 연구는 버섯 수출 확대를 위해 해결해야 할 부문별 과제들을 도출하고, 당면과제들의 상대적 중요도를 고려하여 우선순위를 도출하는데 목적을 두고 있다. 당면과제들의 우선순위를 도출한 후에는 우선순위가 높은 과제들을 해결하기 위한 정책방향을 제시하고자 한다.

자료 및 방법

본 연구는 먼저 버섯산업 전문가들을 대상으로 집단심층면접(Focus Group Interview; FGI)을 진행하여 버섯 수출 확대를 위해 해결해야 할 당면과제들을 파악한 다음 BWS(Best-Worst Scaling) 분석 방법을 이용하여 당면과

제들의 우선순위를 도출하였다.

집단심층면접조사(Focus Group Interview; FGI)

본 연구에서는 버섯 수출 확대를 위한 버섯산업의 당면과제를 생산, 가공, 유통 및 수출의 4개 부문으로 나누어 전문가들을 대상으로 집단심층면접조사(FGI)를 진행하였다. 면접조사 결과 버섯 수출 확대를 위한 부문별 당면과제는 Table 1에서 보는 바와 같이 11개로 집약되었다. 구체적으로는 생산부문에서 재배시설의 현대화, 종균의 개발 및 보급 확대, 배지원료의 수급 체계 개선의 3개 과제, 가공부문에서는 다양한 제품 개발에 대한 지원 확대, 가공제품 생산시설 확대의 2개 과제, 유통부문에서는 버섯의 국내가격 안정, 버섯의 표준화·등급화, 신선도 유지를 위한 포장재 개선의 3개 과제, 그리고 수출부문에서는 품질 및 가격 경쟁력 강화, 해외 수출시장 다변화, 물류비·저장비 지원 확대의 3개 과제가 도출되었다.

BWS(Best-Worst Scaling) 분석

BWS(Best-Worst Scaling)는 Finn and Louviere(1992)에 의해 처음 제안된 이후 Marley and Louviere(2005)에 의해 이론적으로 정립, 발전되었다. BWS는 Thurstone(1972)의 쌍대비교법(paired comparison approach)을 확장한 형태로 3개 이상의 선택대안들 간의 순위 결정방식에 근거한다. 응답자들은 다양한 선택대안들 중에서 최고(best) 또는 가장 중요하게 고려하는(most important) 대안 한 가지와 최저(worst) 또는 가장 중요하지 않다고 고려하는(least important) 대안 한 가지를 선택하도록 한다. 응답자들에게 선택대안들로 구성된 문항마다 최고 대안과 최저 대안을 각각 하나씩 선택하도록 하고, 이러한 대안들의 조합을 다양하게 구성한 선택문항들을 반복적으로 제시하여 응답하도록 한다(Lusk and Briggeman, 2009). BWS 분석방법이 국내에 소개된 것은 비교적 최근이지만, 소비자 선호 분석, 정책의 우선순위 결정 등 다양한 분야

Table 1. Current issues and challenges drawn from the focus group interview(FGI) to increase mushroom export

No.	Sector	Current Issues and Challenges
1		Modernization of cultivation facility
2	Production	Development and supply expansion of mushroom spawn
3		Improvement of demand and supply system of culture medium materials
4		Product diversification and expansion of support for product development
5	Processing	Expansion of production facility for processed goods
6		Stabilization of domestic mushroom price
7	Marketing	Grading and standardization of mushroom
8		Improvement of packaging materials to maintain freshness
9		Strengthening of quality and price competitiveness
10	Export	Diversification of overseas export markets
11		Expansion of support for storage and logistical costs

에 활발하게 적용되고 있다(Chang and Lee, 2015; Chang and Kim, 2016, 2017; Chang, 2018a, 2018b).

BWS 분석방법에서 선택문항을 구성하고나면 균형불완비블록설계(balanced incomplete block design; BIBD) 방식을 적용하여 설문문항을 설계한다. BIBD 방식은 모든 선택문항마다 동일한 선택요인 개수가 포함되도록 설문문항을 구성한다. BIBD 방식을 이용한 설문문항 구성은 SAS Macro 프로그램을 이용하며, 응답자들은 문항에서 제시된 선택대안들 중에서 최고(best)-최저(worst)를 선택하게 된다.

설문조사를 통하여 확보한 응답 자료들은 확률효용이론(random utility theory)을 적용한 다중로짓모형(multinomial logit model; MNL)을 적용하여 분석한다. 설문조사에 응답한 전문가들은 문항에서 제시한 선택요인들 가운데서 중요도의 차이가 가장 큰 두 요인들을 선택하게 된다. 만약 문항에 J 개의 선택대안이 있을 경우 $J(J-1)$ 의 최고-최저 조합의 생성이 가능하게 되며, 응답자들은 이러한 $J(J-1)$ 개의 가능한 조합들 중에서 중요도가 가장 큰 차이가 나는 조합 한 가지를 선택하게 된다. 설문조사에 응답한 i 가 j 번째 선택대안에 대해 갖는 잠재적인 중요도(I_{ij})는 다음과 같이 표현할 수 있다.

$$I_{ij} = W_j + \varepsilon_{ij} \tag{1}$$

W_j 는 당면과제 j 의 상대적 중요도의 위치를 의미하고, ε_{ij} 는 무작위오차항(a random error term)을 의미한다. 응답자들이 선택 문항에서 제시된 대안 j 와 k 를 각각 가장 중요한 요인과 가장 중요하지 않은 요인으로 선택할 확률은 $I_{ij}-I_{ik}$ 가 $J(J-1)-1$ 개의 다른 모든 가능한 ‘가장 중요-가장 중요하지 않음’의 차이보다 클 확률이다. 오차항의 분포가 독립적이며, 일치적인 제 I 형태의 극치분포를 따른다고 가정하면, 이러한 확률은 일반적인 다중로짓모형(MNL)으로 나타낼 수 있다.

$$P\{j \text{는 가장 중요, } k \text{는 가장 중요하지 않음}\} = \frac{\exp(W_j - W_k)}{\sum_{l=1}^J \sum_{m=1}^J \exp(W_l - W_m) - J} \tag{2}$$

W_j 의 파라미터들은 식 (2)와 같이 표현되는 로그우도함수(log-likelihood function)를 최대로 하는 확률을 추정하여 도출할 수 있다. 종속변수는 선택된 ‘가장 중요-가장 중요하지 않음’ 조합에는 1의 값을, 기타 $J(J-1)-1$ 개의 선택되지 않은 ‘가장 중요-가장 중요하지 않음’ 조합들의 경우에는 0의 값을 가지게 된다.

위의 다중로짓모형(MNL)으로부터 추정된 파라미터 값들을 이용하여 당면과제로 고려할 수 있는 요인별 중요도는 다음과 같이 계산할 수 있다.

$$\text{고려요인 } j \text{의 상대적 중요도} = \frac{\exp(\hat{W}_j)}{\sum_{k=1}^J \exp(\hat{W}_k)} \tag{3}$$

위의 식(3)에서 고려요인별 중요도의 합은 1이 된다. 각 고려요인별 중요도는 상대적인 중요도의 척도를 의미한다. 예컨대, 특정한 요인의 중요도의 절대값이 다른 요인의 값보다 두 배 크다면, 이것은 응답자들이 해당 요인을 다른 요인에 비해 두 배 더 중요하다고 인식한다는 의미가 된다.

BWS(Best-Worst Scaling) 조사 설계 및 설문조사

본 연구에서는 SAS Macro 프로그램을 이용하여 11개의 당면과제들을 대상으로 균형불완비블록설계(BIBD) 방식을 적용하여 각 설문문항마다 5개의 당면과제들이 선택 대안으로 포함되는 총 11개의 최고(best)-최저(worst) 선택문항을 구성하였다. 본 연구에 이용된 BWS 설문문항의 예시는 Fig. 1과 같다.

BWS 분석을 위한 설문조사는 버섯산업 관련 전문가 31명을 대상으로 면접조사를 실시하였다. 구체적으로 농촌진흥청, 국립원예특작과학원 및 농업기술원 소속 15명, 버섯 유통업체 및 가공업체 종사자 4명, 버섯 관련 학계 및 연구소 종사자 6명, 그리고 수출전문조직(K-mush) 종사자 6명으로 구성되었다. 설문조사는 2019년 9월부터 10월까지 약 한달 간 실시하였다.

결과 및 고찰

BWS(Best-Worst Scaling) 분석 결과

버섯산업 전문가들이 버섯 수출 확대를 위해 해결되어야 할 것으로 생각하는 당면과제들 간의 상대적 중요도를 도출하기 위하여 최고-최저 문항을 이용하여 구축한 자료들을 다중로짓모형(MNL)을 적용하여 분석한 결과는 Table 2와 같다. 11개의 당면과제들 중에서 ‘품질 및 가격 경쟁력 강화’요인을 기준(benchmark)으로 설정하여 분석

Which of the following issues is most important (best) and which is least important (worst) to increase the mushroom export?

(check only one issue as the most important and one as the least important)

Most Important (Best)	Issues	Least Important (Worst)
<input type="checkbox"/>	Improvement of packaging materials to maintain freshness	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Development and supply expansion of mushroom spawn	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Strengthening of quality and price competitiveness	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Expansion of production facility for processed goods	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Stabilization of domestic mushroom price	<input type="checkbox"/>

Fig. 1. Example of best-worst question.

Table 2. Estimated results for the relative importance of current issues and challenges to increase mushroom export (Multinomial Logit Model)

Sector	Current Issues and Challenges	Estimated Parameter	S.E	Relative Importance
Export	Strengthening of quality and price competitiveness	-	-	1.000
Export	Diversification of overseas export markets	-0.911**	0.198	0.402
Marketing	Stabilization of domestic mushroom price	-0.932**	0.198	0.394
Production	Development and supply expansion of mushroom spawn	-1.031**	0.199	0.356
Production	Improvement of demand and supply system of culture medium materials	-1.241**	0.199	0.289
Processing	Product diversification and expansion of support for product development	-1.539**	0.202	0.215
Marketing	Grading and standardization of mushroom	-1.603**	0.202	0.201
Marketing	Improvement of packaging materials to maintain freshness	-1.737**	0.203	0.176
Production	Modernization of cultivation facility	-1.862**	0.202	0.155
Processing	Expansion of production facility for processed goods	-1.871**	0.203	0.154
Export	Expansion of support for storage and logistical costs	-2.547**	0.204	0.078

Note: ** indicates statistical significance at the 1% level.

하였다. 즉, 다중로짓모형의 추정 결과는 ‘품질 및 가격 경쟁력 강화’요인에 대비한 상대적인 중요도로서의 의미를 갖는다.

Table 2에서 다중로짓모형(MNL)으로 추정된 파라미터들이 1%의 유의수준에서 모두 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 이러한 결과는 각각의 당면과제들이 기준요인(benchmark)으로 고려한 ‘품질 및 가격 경쟁력 강화’와 비교해 상대적으로 차별적인 중요성을 갖는다는 것을 의미한다. 또한 각 당면과제들에 대한 추정치의 부호가 모두 음(-)으로 나타남으로써 각각의 당면과제들이 기준요인인 ‘품질 및 가격 경쟁력 강화’에 비해서 상대적으로 덜 중요하게 고려되는 것으로 나타났다.

Table 2에 제시된 결과를 종합해 보면, 버섯 수출 확대를 위해 해결되어야 할 11개의 당면과제들 가운데 가장 중요한 최우선 과제는 ‘버섯의 품질 및 가격 경쟁력 강화’로 나타나고 있다. 기준요인인 ‘품질 및 가격 경쟁력 강화’요인의 상대적 중요도를 1(100%)로 하였을 경우 그 다음으로 상대적 중요도가 높게 나타난 ‘해외 수출시장 다변화’요인의 상대적 중요도는 0.402(40.2%) 수준이다. 그리고 상대적 중요도가 가장 낮게 나타난 ‘물류비·저장비 지원 확대’요인의 상대적 중요도는 0.078(7.8%)에 불과하다.

당면과제별 상대적 중요도(%) 분석 결과

Table 2에 제시된 추정결과를 이용하여 각각의 당면과제별 상대적 중요도를 백분율(%)로 계산한 결과는 Table 3에 제시된 바와 같다. 각 당면과제별 상대적 중요도의 합계를 100%라고 할 때, ‘품질 및 가격 경쟁력 강화’요인의 상대적 중요도는 29.2%로 나타남으로써 버섯산업 관련 종사자들이 버섯의 품질 및 가격 경쟁력 강화를 가장 중요한 개선과제로 고려하는 것으로 나타났다. 그 다음으로

해외 수출시장 다변화(11.8%), 버섯의 국내가격 안정(11.5%), 종균의 개발 및 보급 확대(10.4%) 등의 당면과제가 상대적으로 중요도가 높게 나타났다. 한편 물류비·저장비 지원확대(2.3%), 가공제품 생산시설 확대(4.5%), 재배시설 현대화(4.5%) 등의 당면과제는 상대적으로 덜 중요하게 생각하는 것으로 나타났다.

적 요

본 연구는 버섯 수출입의 무역역조가 심화되고 있는 상황에서 버섯 수출 확대를 위해 해결해야 할 당면과제들의 우선순위를 도출하는데 목적을 두고 있다. 본 연구는 버섯산업의 부문별 전문가들을 대상으로 집단심층면접조사(FGI)를 실시하여 11개의 당면과제를 발굴한 다음 BWS(Best-Worst Scaling) 분석방법을 이용하여 당면과제들의 우선순위를 도출하였다.

분석결과 11개의 당면과제들 가운데 버섯의 품질 및 가격 경쟁력 강화(1순위)가 가장 중요하고도 시급한 과제로 제시되었다. 그 다음으로는 해외 수출시장 다변화, 버섯의 국내 가격 안정이 각각 2순위와 3순위의 당면과제로 나타났다.

본 연구의 분석결과를 바탕으로 우선순위가 높게 나타난 당면과제들을 해결하기 위한 정책방향을 제시하면 다음과 같다.

첫째, 버섯의 품질 및 가격 경쟁력 강화를 위해서는 다방면에 걸친 유기적인 노력이 필요하다. 생산기반 측면에서 배지원료의 안정적인 공급체계를 구축하고, 우수한 국산 종균의 개발 및 보급을 확대하는 한편 고품질 버섯 안전 생산을 위한 표준재배기술을 개발, 보급하여야 한다. 그리고 장거리 유통이 가능하도록 기능성 포장재를 개발하고, 다양한 수확 후 저장기술(post harvest technology)

Table 3. Relative importance of current issues and challenges expressed by percentage ratios

Sector	Current Issues and Challenges	Relative Importance	Ratio (%)
Export	Strengthening of quality and price competitiveness	1.000	29.2
Export	Diversification of overseas export markets	0.402	11.8
Marketing	Stabilization of domestic mushroom price	0.394	11.5
Production	Development and supply expansion of mushroom spawn	0.356	10.4
Production	Improvement of demand and supply system of culture medium materials	0.289	8.5
Processing	Product diversification and expansion of support for product development	0.215	6.3
Marketing	Grading and standardization of mushroom	0.201	5.9
Marketing	Improvement of packaging materials to maintain freshness	0.176	5.1
Production	Modernization of cultivation facility	0.155	4.5
Processing	Expansion of production facility for processed goods	0.154	4.5
Export	Expansion of support for storage and logistical costs	0.078	2.3
Sum		3.421	100.0

Note: $Ratio_i = \frac{Relative\ Importance_i}{\sum_{i=1}^n Relative\ Importance_i} \times 100$

의 개발을 통하여 품질 및 가격 경쟁력을 높여야 한다.

둘째, 버섯의 해외 수출시장 다변화를 위해서는 STP (segmentation, targeting and positioning) 전략에 맞춰 해외시장을 전략적으로 분할하는 한편 수출 수발주 통합관리 등을 위한 자율적인 통합마케팅조직을 구축하여 수출 창구를 일원화하여야 한다. 또한 해외 마케팅을 강화하고 소비촉진을 위한 다양한 홍보를 추진하여야 한다. 그 일환으로 해외시장 개척 박람회, 관측행사, 해외마케팅, 바이어(buyer) 초청 등의 행사를 활발하게 추진하여야 한다.

셋째, 버섯의 국내가격 안정을 위해서는 전문유통센터를 건립하여 내수 안정화 및 수출기반을 조성하여야 한다. 버섯은 일반 도매시장을 통하여 유통할 경우 품질관리 및 유통물량 조절이 취약하다는 특성을 지닌다. 따라서 품목별 또는 지역(산지)별로 버섯 전문유통센터를 건립하여 유통효율을 제고하는 한편 버섯가격 안정화를 도모하여야 한다.

REFERENCES

Chang JB, Lee Y. 2015. Determination of priorities in the forest carbon sink enhancement policies in the Republic of Korea. *J Agric Life Sci* 49: 95-104.
 Chang JB, Kim MK. 2016. An analysis of the determinants of beef consumption and consumer preference using BWS. *J Rural Dev* 39(2): 129-147.
 Chang JB, Kim MK. 2017. An analysis of Hanwoo farmers' preferences for government support programs. *Korean J Agric*

Manage Policy 44(2): 371-388.
 Chang JB. 2018a. Strategies and priorities for developing beef cattle industry. *Korean J Agric Manage Policy* 45(2): 315-313.
 Chang JB. 2018b. Evaluation of consumer preferences for general food values in Korea: best-worst scaling approach. *Korean J Agric Sci* 45(3): 547-559.
 Finn A, Louviere JJ. 1992. Determining the appropriate response to evidence of public concern: the case of food safety. *J Publ Pol Market* 11(3): 12-25.
 Kang CY, Min KT, Kim YJ, You CH. 2005. Present situation and issues of mushroom industry. Korea Rural Economic Institute. Report of Research R507.
 Kim YJ, Han HS, Lee WY. 2007. A study on strategies for the strengthening of mushroom industry in Korea. Korea Rural Economic Institute. Report of Research C2007-8.
 Kim YJ, Park KH, Seo DS, Han HS. 2010. A value chain analysis of major agricultural products. Korea Rural Economic Institute. Report of Research R621.
 Lusk JL, Briggeman BC. 2009. Food values. *Am J Agric Econ* 91(1): 184-196.
 MAFRA and aT. 2019. Agriculture, forestry and fisheries import and export statistics in 2018. Korea Agro-Fisheries & Food Trade Corporation.
 Marley AJ, Louviere JJ. 2005. Some probabilistic models of best, worst, and best-worst choices. *J Math Psych* 49: 464-480.
 Thurstone LL. 1927. A law of comparative judgment. *Psychol Rev* 34: 273-286.
 Yoo YB, Oh MJ, Oh YL, Shin PG, Jang KY, Kong WS. 2016. Development trend of the mushroom industry. *J Mushrooms* 14(4): 142-154.