

AHP를 이용한 인삼산업 발전정책 우선순위 분석*

임수현** · 김윤형*** · 김성우****

An Analysis on Priority of Ginseng Industry Policy using Analytical Hierarchy Process

Im, Su-Hyeon · Kim, Yoon-Hyung · Kim, Seong-Woo

Since ancient times, ginseng has been cultivated in Korea, and related cultures are also rich. However, the domestic ginseng industry is currently facing many crises. As a source of ginseng, Korea needs to come up with a strategy to cope with the crisis of the ginseng industry and implement it efficiently and effectively using limited resources. This study used the Analytic Hierarchy Process (AHP) to analyze the priority of policies so that ginseng policies can be effectively implemented. The survey was conducted by dividing into two groups of experts, 'policy managers' and 'field experts'. As a result of the study, policy managers seem to believe that the consumption of ginseng is important for the development of the ginseng industry. On the other hand, the field expert group believes that the government should take the initiative to increase the supply capacity of the ginseng industry. Through this study, it will be possible to help in determining the importance of policy, recognizing that the viewpoints of policy can be different for the ginseng industry to develop.

Key words : *analytic hierarchy process, ginseng industry, policy priorities*

* 본 논문은 임수현의 석사학위 논문을 기초로 수정, 보완하여 작성하였음.

** 제1저자, 한국농촌경제연구원 연구원

*** Corresponding author, 전남대학교 농업경제학과 부교수(yonhk@jnu.ac.kr)

**** 한국농촌경제연구원 연구위원

I. 서 론

인삼은 우리나라에서 오랫동안 재배되고 활용되어 왔다. 또한, 인삼을 이용한 음식과 설화 등 관련 문화도 풍부하다. 오늘날에도 남녀노소 모든 한국인은 인삼은 몸에 좋고 귀한 약재이자 식품이라고 인식하고 있다. 그에 따라 2020년 11월 20일 열린 문화재청 무형문화재위원회는 심의를 통해 ‘인삼재배와 약용문화’를 신규 국가무형문화재로 지정하기도 했다(Ham, 2020). 이처럼 우리나라는 인삼의 종주국이지만 국내 인삼 산업은 최근 들어와 위축되고 있다.

우리나라 인삼 생산액은 2012년에 1조 831억 원에서 지속해서 감소하여 2018년에 8,307억 원이었으며, 같은 기간 농가 수도 2만 4천 호에서 2만 1천 호로 감소하였다. 특히 동기간의 생산량은 11% 적은 반면, 생산액은 23% 감소하여 인삼의 가치가 낮은 것으로 나타났다. 또한, 인삼의 재배면적은 2009년 19,702 ha까지 증가하였으나, 이후 지속적으로 감소하여 2018년에는 15,452 ha이었다. 국내의 연간 1인당 소비량은 2009년을 정점으로 감소하는 추세이다. 2009년 480 g, 2012년 460 g에서 2017년에는 380 g으로 줄어들었다(Sung, 2019). 국제적으로도 중국과 캐나다, 미국, 호주 등이 새로운 인삼 재배국으로 부상하고 있어 세계 인삼 시장 규모의 확대와 함께 국가 간 경쟁이 더욱 치열해질 것으로 전망된다(Sung, 2019).

인삼 종주국으로서 인삼 산업의 국내외적 어려움을 극복하기 위해 농림축산식품부는 ‘인삼 산업 발전 종합대책’을 마련해 추진하였다. 하지만 2020년까지 생산액 1조 5천억 원, 수출 3억 달러를 목표로 추진된 2016년 ‘인삼 산업 발전 종합대책’은 2017년 생산액 8,134억 원, 수출액 1억 5,800만 달러로 정책 목표 대비 성과가 미흡했고, 정부가 주도적으로 지원하고 관리하는 시스템 속에서 민간시장을 중심으로 하여 새로운 인삼 산업 정책을 수립 및 추진하였으나 구체적인 실천계획과 투자사업이 뒤받쳐주지 못해 지속적인 정책 추진에 한계가 있었다고 평가됐다(Sung, 2019).

인삼 종주국으로서 국내 인삼 산업의 과제들을 극복하고, 커지는 세계 시장과 그에 맞춰 발전해나가는 새로운 인삼 재배국들과 경쟁하기 위해서는 변화된 인삼 산업 환경에 맞춰 정책과제를 다시 설정하고 체계적으로 시행해 나가야 한다. 하지만 현재 산업은 각 지자체와 연구기관들의 연구 방향이 분명하지 않고, 중복되는 과제들이 많은 실정이다. 효율적인 정책 추진을 위해서는 인삼 산업의 가장 큰 문제점이 무엇인지부터 파악하여 실마리를 풀어 나가야 할 것이다. 인삼 산업의 발전을 위해 먼저 해결되어야 할 정책과제를 파악하려면 산발적인 정책과제들의 우선순위를 연구할 필요가 있다. 인삼 산업 정책 우선순위 결정에 관한 연구는 Noh 등(2013)이 있고 다른 연구들은 인삼 산업이 발전하기 위해 수립되어야 할 정책을 제시하는 것이 주를 이루었다.

Noh 등(2013)은 각 지자체의 약용작물 관련 정책들이 지역 간 중복성 및 각 정책 간의 비일관성을 초래하기 때문에 정책적 효율성을 해결하기 위한 연구로 약용작물 생산 단계부

터 고려한 종합적이고 전략적인 중장기 정책의 우선순위를 도출하기 위해 AHP 설문을 실시하였다. 설문 참여자는 약용작물 업무 담당 공무원 그룹 12명과 민간 전문가 그룹 12명으로 이루어져 있고 연구 결과 담당 공무원 집단은 ‘연구개발 강화 측면’이 가장 중요하다는 인식을 가지고 있었고, 민간 전문가 집단은 ‘생산기반 유지 및 확대’ 측면이 더 중요하다는 인식을 갖는 것으로 해석됐다.

Suh 등(2015)은 중국 동북 3성을 중심으로 인삼재배 현황 및 유통과 교역의 실태 등을 다루고 이를 한국과 비교하여 국제 인삼 시장에서의 문제점을 도출했다. 그 결과 우리나라 인삼과 가공제품의 국제 경쟁력이 낮은 주요 요인은 품질 문제가 아닌 타국보다 가격이 높기 때문이라고 주장했다. 국제 경쟁력을 갖추기 위해 우리나라 인삼의 고품질의 인삼을 모방하는 제품을 생산하지 못하도록 특성을 살려야 하며, 소비자가 쉽고 편하게 섭취할 수 있도록 홍삼 캡슐·분말·차 등 제품을 개발하는 것이 필요하다고 제안하면서 아무리 제품이 우수해도 소비자는 가격이 높으면 외면하기 때문에 가격을 합리화하는 방안이 연구되어야 한다고 강조했다.

Sung 등(2016)은 인삼 산업의 환경 변화에 따라 현행 인삼 산업법 개정의 필요성을 강조했다. 안전하고 청정한 인삼의 생산을 위한 인삼 경작 신고 의무화 도입과 소비자의 안전 및 알 권리를 위배하지 않는 범위 내에서 일부 검사항목을 선택검사제로 완화할 것을 제안하였다. 또한, 소비자 속성 분석을 통해 우수농산물관리제도(GAP) 인증 여부에 소비자들의 추가적인 지급 의사가 있다는 것을 근거로 GAP 도입과 생산이력제를 추진해야 한다고 주장했다.

Sung 등(2018)은 중장기 인삼 수급량을 추정하고 시나리오 분석을 통해 2023년 중장기 인삼 산업 목표를 설정했다. 목표치는 부문별 시나리오 추정 결과를 바탕으로 경작면적 17,000 ha, 생산량 26,000톤, 생산액 1조 1,000억 원, 소비량 23,000톤, 수출액 2억4,000만 달러로 설정했고 이를 달성하기 위한 생산·경영기반 강화 과제로 안전·품질관리 강화, 생산기반 확충, 경영 안전장치 강화를 주장했다. 산업 기반 강화를 위한 과제로 인삼 산업정보 시스템 구축, 경쟁력 기반 강화, 한국인삼산업진흥원(가칭) 설립을 주장했다. 안정화 기반 조성 과제로는 산지시장 안정과 기능 강화, 소비자 중심의 시장질서 확립, 인삼종합유통단지 조성을 제안했다. 남북한 인삼 산업 협력 강화 과제로는 고려인삼 무형문화재 UNESCO 공동등재 협력과 개성지역 인삼생산단지 조성을 주장했다.

Sung (2019)은 인삼 산업의 대내외 환경의 변화요인을 분석하고, 인삼 산업정책 방향 설정과 중장기 정책과제를 제시했다. 안전관리 및 생산기반 확충을 위해 인삼 생산부터 소비까지 전 과정에 걸친 안전성 검사 실시, 인삼생산단지 조성, 신제품 육성 및 보급, 재해 지원과 수입보장보험 확대 등을 제시했다. 가공산업 경쟁력 기반 강화를 위해 소비 트렌드에 맞는 다양한 인삼제품 개발, 인삼을 이용한 고부가가치 신소재 개발을 제안했다. 유통기반 구축과 산지시장 기능 강화를 위해 관측사업 실시, 인삼 계약재배 확대, 소비자 중심의 유통

통구조 개선을 제시했다. 수출 확대와 해외시장 개척을 위해 해외 인삼 산업정보시스템 구축, 해외 현지 인삼 소비 패턴 분석, 공동브랜드 개발, 새로운 해외인삼시장 개척을 제언했다. 기타 산업육성을 위해 인삼 산학연관 네트워크 구축, 한국인삼산업진흥원(가칭) 설립을 제시했다.

효율적인 정책성과를 이뤄내기 위해서는 우선순위를 설정하여 추진하는 것이 바람직한데, 인삼 정책의 우선순위 선정에 관한 연구는 부족했다. 정책의 효율성 제고를 위하여 우리나라 인삼 산업 육성정책의 우선순위를 연구할 필요가 있다. 본 연구는 효율적인 인삼 산업 정책의 시행과 정책 결정자에게 정성적 자료로 사용될 수 있도록 인삼 산업의 정책 추진 우선순위를 제시하는 데 목적이 있다. 이를 위해 정책 인벤토리를 구조화하고 관계된 전문가들을 대상으로 설문조사를 실시하여 정책 기준의 중요도를 살펴보았다. 논문의 구성은 먼저 인삼 관련 기관의 인터뷰 자료와 선행연구를 참고하여 정책의 우선순위 분석을 위한 기준과 계층구조를 설정했다. 다음으로 AHP 분석방법을 적용하여 인삼 산업 정책의 중요도를 분석했다. 마지막 장에서는 연구의 결과를 요약하고 정책적 의의를 제시했다.

II. 연구 방법

1. 인삼 산업 발전정책 인벤토리

인삼 산업 정책의 인벤토리 구성을 위해 인삼영농조합법인, 인삼 농협, 인삼 협회 등의 관련 기관 임직원 인터뷰와 선행 연구의 정책들을 기초로 하여 인삼 정책을 수립했다. 인삼 산업의 정책이 지속성, 안전성, 투명성을 가지도록 초점을 맞추어 수립하고 분야별로 추진할 수 있도록 총괄하여 검토한 후 분류하였다. 정책과제는 장·단기적 진행을 고려하여 추진할 필요가 있으나 인삼 정책의 중요도를 분석해야 하므로 산업 부문별로 정책을 분류하였다.

인삼 정책 방향을 크게 ‘인삼 품질강화 전략’과 ‘인삼 판매 전략’으로 나누고, 그 하위 계층으로 인삼 산업의 기반을 구축하기 위한 ‘인삼 산업 정비정책’, 우리나라가 현재 직면한 인삼 경작의 문제점과 생산자 문제, 안전성 문제를 해결하기 위한 ‘인삼 생산 정책’, 인삼 가공산업 경쟁력을 제고하고 유통 질서를 확립하기 위한 ‘인삼 유통 정책’, 소비자의 신뢰도를 높이고 수요를 높이기 위한 ‘인삼 판매 정책’, 새로이 부상하고 있는 해외 인삼 시장에 경쟁력을 갖추고 소비시장 확대를 위한 ‘인삼 수출 정책’의 5가지로 재분류하였다. 분류된 5가지 정책을 기준에 따라 세부적으로 범주화하여 인삼 산업 발전정책의 인벤토리를 구조화하였다(Fig. 1). 각 세부 사업들의 주요 내용은 Table 1과 같다.

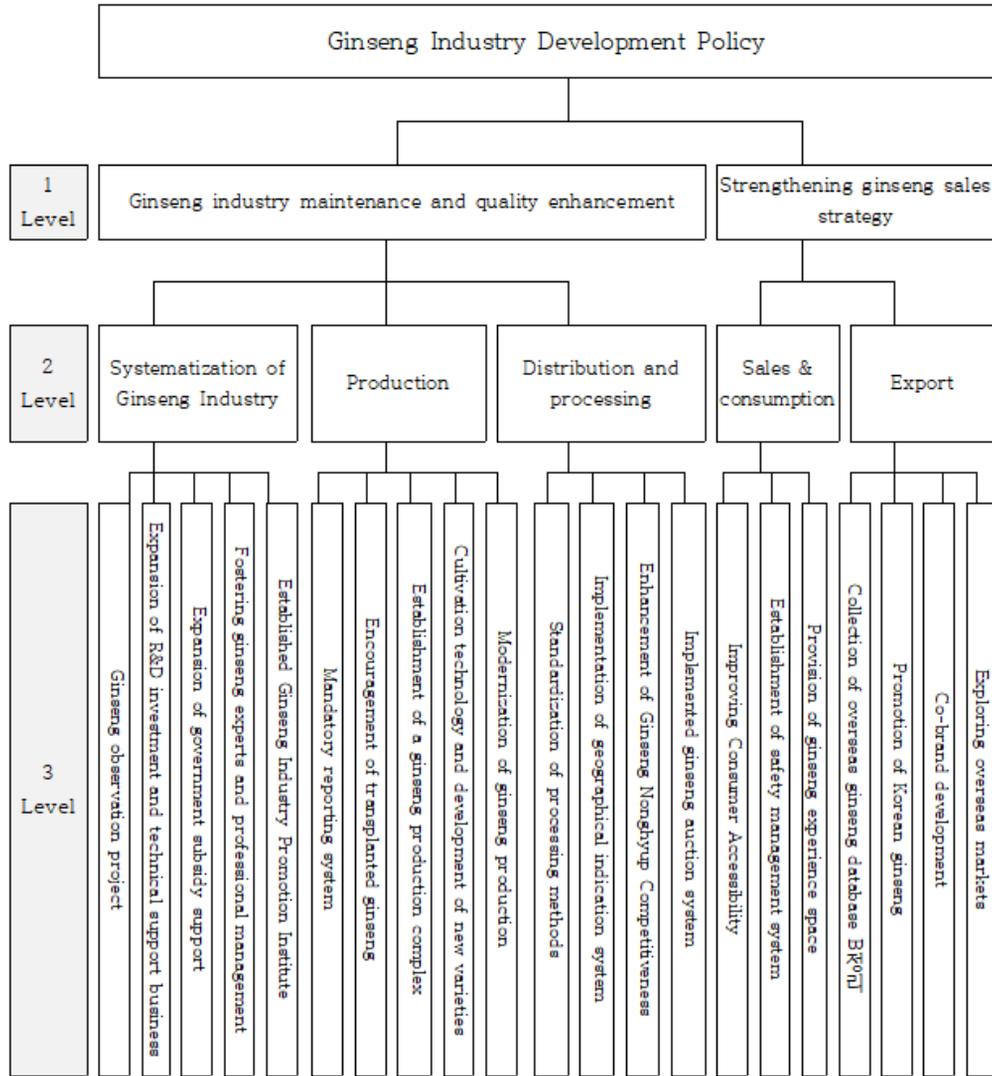


Fig. 1. Hierarchical structure of ginseng industry development policy.

Table 1. Main contents of ginseng industry development policy

3 Level	Main contents
Ginseng observation project	Statistical data such as ginseng price and supply and demand information, ginseng cultivation, harvest, inventory, import and export trends, annual demand, and weather information are supplemented.
Expansion of R&D investment and technical support business	Scientific identification of the efficacy of ginseng, development of new varieties, research to solve problems with continuous cropping, development of various new products and materials, etc.

3 Level	Main contents
Expansion of government subsidy support	Disaster insurance, income guarantee. Technology and management cost support. Provision of basic infrastructure such as storage facilities, etc.
Fostering ginseng experts and professional management	Attracting new manpower by nurturing professional manpower and educating them on cultivation methods
Established ginseng industry promotion institute	Establish an integrated management system for cooperation between ginseng companies and related ministries by establishing an institution specializing in ginseng industry
Mandatory reporting system	Make it mandatory to report ginseng cultivation and harvest to ensure the safety of fresh ginseng and label the producer's real name
Encouragement of transplanted ginseng	Supply and demand control by encouraging transplant ginseng instead of direct ginseng
Establishment of a ginseng production complex	To develop and supply ginseng cultivation technology suitable for regional characteristics, and to produce safe and high-quality ginseng, create a ginseng production complex centered on the main ginseng production area
Cultivation technology and development of new varieties	In line with the needs of producers and consumers, we promote the development of new varieties suitable for disaster-resistant (high temperature, salt) and disease-resistant and processing aptitudes. Develop cultivation technology that can reduce production costs and standardize cultivation methods
Modernization of ginseng production	Relieve the inconvenience of labor mobilization by promoting the mechanization of ginseng cultivation, installation of smart farms for education, etc.
Standardization of processing methods	Standardize the processing method to ensure that there is no difference in ginseng ingredients, and restore consumer confidence in price and quality by standardizing grades and lotus root indications
Implementation of geographical indication system*	In ginseng, there are many cases where the address and actual farmland are different because the cultivated land moves every year due to continuous crop failure. Enforce geographic indications so consumers can trust them
Enhancement of ginseng Nonghyup competitiveness	By relieving the inventory burden of the ginseng cooperatives and promoting joint marketing for export, the competitiveness of the ginseng cooperatives has been enhanced so that they can perform their roles as a shipper such as contract cultivation.
Implemented ginseng auction system	Induce participation in the fresh ginseng auction through the ginseng integration project and the distribution facility modernization project, so that the price is formed through the auction
Improving consumer accessibility	Establishing a consumer-oriented ginseng distribution transaction order by simplifying the distribution stage to the final destination of ginseng and activating online direct transactions

3 Level	Main contents
Establishment of history management and safety management system	Securing the safety of ginseng and ginseng products by displaying the history of ginseng production, processing, distribution, and sales, and restoring consumer confidence by conducting safety inspections throughout the entire process from production to distribution
Provision of ginseng experience space	Implementation of consumer-oriented distribution transactions by providing ginseng experience spaces such as the Ginseng Museum. Attracting consumers such as urban consumers and foreigners
Collection of overseas ginseng database	Establishing an overseas ginseng industry information system and providing the most up-to-date ginseng-related information to relevant persons so that appropriate measures can be taken;
Promotion of Korean ginseng	Improving and promoting awareness of Korean ginseng by registering Korean ginseng with UNESCO and promoting local seminars to guide the efficacy of Korean ginseng and resolve misconceptions about its heat-generating effect.
Co-brand development	Promote joint marketing of Korean ginseng as a national quality certification brand to increase the trust of overseas consumers, prevent overheating of competition, and realize economies of scale
Exploring overseas markets	Collection and analysis of overseas ginseng market information such as ginseng industry trends, consumption trends, and culture by major country. Continuous promotion of activities to expand exports, such as developing new demand and participating in food fairs

Note: Geographical indication system according to the current enforcement decree of the Agricultural and Fishery Products Quality Control Act, the geographical indication of ginseng can be labeled as “Koryo ginseng” or “Koryo fresh ginseng” on a nationwide basis. However, geographical indication rights are not given to regional names such as “Geumsan ginseng” and “Geumsan fresh ginseng”. The ‘geographical indication system’ explained in this text is to report ginseng cultivated land and cultivators according to the name of the region.

2. 인삼 산업 정책의 우선순위 분석

1) 연구 방법

본 연구는 인삼 산업 종사자의 인터뷰와 특히 한국 농촌경제연구원의 「인삼 산업 환경 변화와 정책과제」의 내용을 구조화하여 정책을 설정하였다. 인삼 산업의 정책 담당자가 정책을 결정하는 데 관련 대안에 대한 객관적인 근거자료가 필요하거나 정성적인 요소가 요구되는 경우에 의사결정에 도움을 줄 수 있는 자료를 제공하여 효율적인 정책 수립에 기여하는 데 목적이 있다. 이를 위해 관련 기관·단체 및 농업분야 대학교수 등 전문가를 설문 대상으로 하여 조사한 결과를 계층분석과정(Analytic Hierarchy Process: AHP)기법을 적용하여 인삼 산업 정책의 우선순위를 분석한다.

2) 계층분석과정(AHP)과 그 절차

AHP는 의사결정의 목표나 평가 기준이 다수이며 복합적일 때, 서로 배타적인 대안들의 중요도를 평가할 수 있는 의사결정 지원기법의 하나로 정성적인 요소를 포함하는 다기준 의사결정에 널리 사용되고 있다. AHP 기법은 Pennsylvania 대학의 Thomas Saaty 교수가 의사결정과정의 비능률을 개선하기 위한 대안의 일환으로 개발한 의사결정 방법론이다(Park et al., 2001). 본 연구에서는 AHP를 사용하여 여러 정책을 계층화하여 주요 정책과 세부 정책들로 나누고, 쌍대비교를 통해 중요도를 도출한다. 본 연구에서 AHP 분석을 통해 정책의 중요도를 분석하는 방법은 다음과 같다.

(1) 계층구조 설정(Structuring)

계층구조를 설정하는 것은 인삼 산업을 발전시키기 위해 열거된 정책 항목과 대안들을 동질적인 집합으로 군집화하고 이 집합들을 각각 다른 계층에 배열하는 작업이다.

AHP에서는 최종목표와 최종목표에 영향을 미치는 관련 속성들을 계층적으로 세분화하여 계층을 구성한다. 최상위 수준은 궁극적인 목표를 나타내고 제1계층은 최종목표에 영향을 미치는 평가항목을 나타낸다. 제2계층은 제1계층에 영향을 미치는 세부 평가항목을 나타낸다. 이러한 과정을 반복하여 문제의 특성을 계층적으로 분화시킨다. 마지막 최하위 수준에는 평가 대안들이 존재하게 된다(Park et al., 2001).

본 연구에서는 브레인스토밍을 통해 도출한 정책 인벤토리를 기반으로 Fig. 1과 같이 계층화하였다. 먼저 ‘인삼 산업 정비 및 품질 강화’와 ‘인삼판매 전략 강화’ 등 2가지로 분류하고 세부사업들은 상위 계층 발전에 필요한 정책끼리 분류하였다.

(2) 가중치 산정(Weighting) 및 일관성 검증(Consistency test)

이 단계에서는 동일한 계층을 구성하는 두 개의 평가항목을 두고 응답자들에게 항목 간 상대적 중요도를 비교하게 한다. 이러한 쌍대비교 과정에서는 신뢰할 만한 평가 척도가 필요하다. AHP 기법에서는 인지심리학 분야의 연구결과에 기초하여 9점 척도를 기본형으로 이용하고 있다(Park et al., 2001).

Table 2. Assessing the relative importance of factors on a 9-point scale

Point	Meaning
1	Equal importance
3	Slight importance
5	Strong importance
7	Demonstrated importance
9	Absolute importance
2, 4, 6, 8	Medium importance of the above-defined indicator

항목들 간의 상대적인 가중치는 Saaty (1980)가 개발한 가중치 측정 계산방법을 MS Excel Macro를 이용하여 분석하였다. 각 요소에 대해 쌍대비교로 응답한 값을 집계하고 요소별 가중치를 산출한다. 이후 응답결과의 신뢰성을 검정한다.

본 연구에서는 응답 결과의 신뢰성을 검정하기 위해 ‘일관성지수(CI)’와 ‘일관성비율(CR)’을 사용했다. CI, CR이 0의 값을 갖는다는 것은 응답자가 완전한 일관성을 유지하며 쌍대비교를 수행하였음을 의미한다. Saaty는 CR의 값이 행렬에 따라 3×3행렬은 0.05, 4×4행렬은 0.08, 그 이상은 0.1보다 작으면 일관성이 있다고 하였다(Wong and Li, 2008; Kim, 2013 재인용). 만약 이 CR 값을 초과하는 응답자에 대해서는 다시 의사결정을 수행하도록 하는 환류 과정(feedback)을 통해 응답 일관성을 높인다.

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} \quad (1)$$

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

Table 3. Average Random consistency Index, RI¹⁾

Size of matrix	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Average consistency index	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49

(3) 평점(Measurement)

평점은 대안의 중요도를 점수로 매기는 과정이다. 각 상위 계층의 평가항목 별로 계산된 가중치를 하위 계층의 가중치에 곱한 값이 대안별 종합평점이 된다. 가장 높은 종합평점을 받은 대안을 우선순위가 높은 대안으로 판단한다(Park et al., 2001).

그러나 본 연구에서는 마지막 대안의 쌍대비교가 너무 많아질 경우 응답자의 피로도를 높이고 응답 일관성이 떨어지기 때문에 대안의 평가를 하지 않고 평가 기준을 세분화하여 가중치를 구하는 데 목적을 두었다.

3) 분석자료

인삼 산업 발전정책의 우선순위를 결정하기 위해 AHP 분석을 이용하여 전문가 설문조사를 실시하였다. 설문은 위의 Fig. 1에 제시된 각각의 세부 대안들에 대해 쌍대비교법을

1) 무작위 일관성 지표(RI). ‘평가자의 비교행렬의 원소가 9점 척도에서 무작위로 작성되었다’라는 가정하에서 임의로 생성한 500개의 비교행렬에서 계산된 CI의 평균(Kim et al., 2006).

활용한 설문에 응답하는 방식으로 구성되었다. 본 조사의 설문지는 2020년 12월 8일부터 12일까지 전자메일 및 면담 조사를 병행하여 배포 및 수거하였으며, 응답자에게 사전 설명을 하여 이해도를 높였고, 본인이 직접 기재하는 방식으로 진행하였다. 평가에 참여한 전문가 집단은 농업 경제 전공의 대학교수 및 정책 담당자 그룹과 인삼 산업의 현장 전문가 그룹으로 나누어 조사하였으며 설문 대상 전문가의 소속을 보면 농업기관 연구자 4명, 대학교수 20명과 인삼공사, 금산군청 등 관련 정부 기관 종사자 6명, 인삼연구소 2명, 인삼협회와 인삼농협 등 현장 종사자 6명이었다. 조사 대상자들을 농업 경제 전공의 대학교수 및 정책 담당자 그룹(24명)과 현장 전문가 그룹(14명)을 나누어 그룹별로 각각 전체 평균을 이용하여 분석하고 CI, CR값을 제시하였다.

Ⅲ. 연구 결과

1. 인삼 산업 정책의 우선순위 분석 결과²⁾

1) 제1, 2계층 쌍대비교 우선순위 계측 결과

인삼 산업 발전 정책의 ‘제1계층’ 우선순위를 살펴보면, 정책 담당자 그룹의 경우 ‘산업정비 품질강화 정책’이 0.482, ‘판매전략강화 정책’이 0.518로 나타났다. 반면 현장 전문가의 경우 ‘산업정비 품질강화 정책’이 0.625, ‘판매전략강화 정책’이 0.375로 나타났다.

Table 4. 1st level priority measurement result

1 Level	Policy group (weight)	Field experts group (weight)	CI	CR
1st place	Strengthening sales strategy	Industrial systematization quality enhancement	0.000	0.000
	(0.518)	(0.625)		
2nd place	Industrial systematization quality enhancement	Strengthening sales strategy	0.000	0.000
	(0.482)	(0.375)		

제1계층의 하위 정책인 ‘제2계층’ 간의 쌍대비교 결과는 정책 담당자 그룹의 경우 ‘인삼 판매 정책’이 0.297로 가장 높고 ‘인삼 수출 정책’ 0.221, ‘인삼 유통 정책’ 0.193, ‘인삼 산업정비 정책’ 0.167, ‘인삼 생산 정책’이 0.122 순으로 나타났다. 현장 전문가 그룹의 경우 ‘인

2) CI, CR값은 0.000~0.031로 일관성이 높은 것으로 나타났다.

삼 산업정비 정책'이 0.305로 가장 높고 '인삼 판매 정책' 0.210, '인삼 유통 정책' 0.169, '인삼 수출 정책' 0.165, '인삼 생산 정책' 0.151 순이었다(Table 6).

Table 5. 2nd level priority measurement result

2nd level	Policy group 2nd level weight	CI	CR	Field experts group 2nd level weight	CI	CR
Systematization	0.346	0.007	0.012	0.488	0.002	0.003
Produce	0.252			0.242		
Distribution	0.401			0.270		
2nd level	Policy group 2nd level weight	CI	CR	Field experts group 2nd level weight	CI	CR
Sale	0.574	0.000	0.000	0.560	0.000	0.000
Export	0.426			0.440		

Table 6. 1st * 2nd level priority measurement result

2nd level	Policy group	1*2 weight	Field experts group	1*2 weight
1st place	Sale	0.297	Systematization	0.305
2nd place	Export	0.221	Sale	0.210
3rd place	Distribution	0.193	Distribution	0.169
4th place	Systematization	0.167	Export	0.165
5th place	Produce	0.122	Produce	0.151

2) 제3계층 쌍대비교 우선순위 계측 결과

다음으로 제2계층의 하위 정책인 제3계층 간의 쌍대비교 결과를 살펴본다. 인삼 산업 정리의 제3계층 우선순위를 살펴보면 먼저 정책 담당자 그룹은 'R&D 투자 및 기술지원사업 확대'가 가중치 0.446으로 가장 높고 '인삼 전문인력 및 전문 경영체 육성' 0.231, '정부 자조금 지원 확대' 0.132, '인삼관측사업 실시' 0.123, '인삼산업진흥원 설립' 0.068 순으로 나타났다. 현장 전문가 그룹의 인삼 산업 정리 제3계층 우선순위를 살펴보면 'R&D 투자 및 기술지원사업 확대'가 가중치 0.319로 가장 높고 '인삼산업진흥원 설립' 0.186, '정부 자조금 지원 확대' 0.183, '인삼 전문인력 및 전문 경영체 육성' 0.159, '인삼관측사업 실시' 0.153 순으로 나타났다.

두 그룹 모두에서 'R&D 투자 및 기술지원사업 확대' 정책이 가장 높은 평가를 받는 것은 인삼의 효능을 과학적으로 규명하고 특히 '연작장해' 문제를 해결하기 위한 연구가 중

Table 7. Priority results for ginseng industry systematization policy

3-1 Level	Policy group	Weight	Field experts group	Weight
1st place	Expansion of R&D investment, technical support business	0.446	Expansion of R&D investment, technical support business	0.319
2nd place	Fostering ginseng experts and management	0.231	Established Ginseng Industry Promotion Institute	0.186
3rd place	Expansion of government subsidy support	0.132	Expansion of government subsidy support	0.183
4th place	Implemented ginseng observation business	0.123	Fostering ginseng experts and management	0.159
5th place	Established Ginseng Industry Promotion Institute	0.068	Implemented ginseng observation business	0.153

요하다는 것으로 해석된다. 두 그룹 간 가장 큰 차이를 보이는 정책은 ‘인삼산업진흥원 설립’ 정책으로 각각 정책 담당자 그룹은 5순위, 현장 전문가 그룹은 2순위에 위치해 있다. 이는 정책 담당자들이 인삼 업체 및 관련 부처 간 협력 및 조정하는 행정 관리체계에 대해 그 중요성을 낮게 평가하는 것으로 해석된다.

인삼 생산 정책의 제3계층 우선순위를 살펴보면 정책 담당자 그룹의 경우 ‘재배기술 및 신제품개발’이 가중치 0.299로 가장 높고 ‘의무신고제’ 0.245, ‘인삼 생산의 현대화’ 0.237, ‘인삼 생산 전문단지 조성’ 0.126, ‘이식삼 장려’ 0.094의 순서로 나타났다.

현장 전문가 그룹은 ‘재배기술 및 신제품개발’이 가중치 0.336으로 가장 높고 ‘인삼 생산의 현대화’ 0.240, ‘의무신고제’ 0.224, ‘인삼 생산전문단지 조성’ 0.119, ‘이식삼 장려’ 0.081의 순서로 나타났다.

Table 8. Priority results for ginseng production policy

3-2 Level	Policy group	weight	Field experts group	weight
1st place	Development of cultivation technology and new varieties	0.299	Development of cultivation technology and new varieties	0.336
2nd place	Mandatory reporting system	0.245	Modernization of ginseng production	0.240
3rd place	Modernization of ginseng production	0.237	Mandatory reporting system	0.224
4th place	Establishment of a ginseng production complex	0.126	Establishment of a ginseng production complex	0.119
5th place	Encouragement of transplanted ginseng	0.094	Encouragement of transplanted ginseng	0.081

두 그룹 모두 ‘재배기술 및 신제품 개발’ 정책이 가장 높은 가중치를 갖는 것은 조사자들이 인삼 생산에 있어서 기후변화 등으로 변해가는 기상 환경에도 잘 자랄 수 있는 내재해(고온, 염류), 내병성 신제품과 생산비를 절감하고 신규 인력을 유치할 수 있는 재배방법이 확립되는 것이 중요하다고 판단하는 것으로 보인다. 반면 ‘이식삼 장려’ 정책이 가장 낮은 가중치를 갖는 것은 이식삼과 직파삼은 사용 용도가 다르기에 이식삼을 장려하여 시장의 수급조절을 하는 것은 실효성이 떨어질 것이라고 판단했기 때문으로 보인다.

인삼 유통 정책의 제3계층 우선순위를 살펴보면 정책 담당자 그룹은 ‘지리적 표시제 시행’이 가중치 0.338로 가장 높았고, ‘가공방법 표준화’ 0.320, ‘인삼 경매제 시행’ 0.181, ‘인삼농협 경쟁력 제고’ 0.162 순이었다.

현장 전문가 그룹은 ‘인삼 농협 경쟁력 제고’가 가중치 0.296으로 가장 높았고, ‘인삼 경매제 시행’ 0.254, ‘가공방법 표준화’ 0.239, ‘지리적 표시제 시행’ 0.210 순이었다.

Table 9. Priority results for ginseng distribution policy

3-3 Level	Policy group	weight	Field experts group	weight
1st place	Implementation of geographic indication system	0.338	Enhancing Ginseng Nonghyup Competitiveness	0.296
2nd place	Standardization of processing method	0.320	Implemented ginseng auction system	0.254
3rd place	Implemented ginseng auction system	0.181	Standardization of processing method	0.239
4th place	Enhancing Ginseng Nonghyup Competitiveness	0.162	Implementation of geographic indication system	0.210

인삼 유통 정책에서 두 그룹은 큰 차이를 보였다. 정책 담당자 그룹에서 ‘지리적 표시제 시행’ 정책이 가장 높은 중요도를 갖는 이유는 인삼은 연작장해 때문에 재배지가 매년 이동하여 주소지가 실제 농경지와 달라 소비자의 신뢰도를 떨어뜨려 구매를 저해시킨다고 보기 때문이라 생각된다. 두 그룹에서 두드러진 차이를 보인 또 다른 정책은 ‘인삼 경매제 시행’과 ‘인삼농협 경쟁력 제고’이다. 정책 담당자 그룹이 두 정책의 중요도를 낮게 측정된 것은 시장의 가격형성 기능과 출하처로서의 기능을 다소 덜 중요하게 생각하고 있다는 것으로 판단된다.

인삼 소비 정책의 우선순위 결과를 살펴보면 정책 담당자 그룹의 경우 ‘이력관리 및 안전관리체계 구축’ 정책이 가중치 0.592로 나머지 소비 정책의 합보다 더 크게 나타났고, ‘소비자 접근성 향상’과 ‘인삼 체험공간 마련’이 각각 0.315, 0.094의 결과가 나왔다.

현장 전문가 그룹은 ‘이력관리 및 안전관리체계 구축’ 정책이 가중치 0.438로 가장 높았고, ‘소비자 접근성 향상’과 ‘인삼 체험공간 마련’이 각각 0.438, 0.158의 결과가 나왔다.

Table 10. Priority results for ginseng consumption policy

3-4 Level	Policy group	weight	Field experts group	weight
1st place	Establishment of safety management system	0.592	Establishment of safety management system	0.438
2nd place	Improving Consumer Accessibility	0.315	Improving Consumer Accessibility	0.404
3rd place	Provision of ginseng experience space	0.094	Provision of ginseng experience space	0.158

인삼 소비 정책은 두 그룹의 중요도 순위가 같게 나타났다. 특히 정책 담당자 그룹에서 ‘이력관리 및 안전관리체계 구축’ 정책이 매우 큰 차이로 중요도가 높게 나온 이유는 인삼의 생산부터 최종 소비지까지 이르는 모든 과정의 이력을 표시하고 그 모든 과정에서 안전성 검사를 실시하는 것이 소비자의 신뢰도를 높이는 데 크게 도움이 될 것이며, 조사자들은 소비자가 인삼 제품을 신뢰할 수 있어야 인삼 산업이 발전할 수 있다고 생각하는 것으로 해석할 수 있다.

마지막으로 인삼 수출 정책에 대한 우선순위 결과는 정책 담당자 그룹에서 ‘해외시장 개척’ 정책이 가중치 0.456으로 가장 높은 중요도를 갖는 것으로 나왔고, ‘공동브랜드 개발’ 0.267, ‘한국삼 홍보’ 0.190, ‘해외 DB 정리’ 0.086의 순으로 나타났다.

현장 전문가 그룹에서도 ‘해외시장 개척’ 정책이 가중치 0.454로 가장 높은 중요도를 갖는 것으로 나타났고, ‘한국삼 홍보’ 0.267, ‘공동브랜드 개발’ 0.150, ‘해외 DB 정리’ 0.129의 순이었다.

Table 11. Priority results for ginseng export policy

3-5 Level	Policy group	weight	Field experts group	weight
1st place	Exploring overseas markets	0.456	Exploring overseas markets	0.454
2nd place	Development of Co-brand	0.267	Promotion of Korean Ginseng	0.267
3rd place	Promotion of Korean Ginseng	0.190	Development of Co-brand	0.150
4th place	Collection of overseas ginseng database	0.086	Collection of overseas ginseng database	0.129

두 그룹 모두 ‘해외시장 개척’ 정책이 가장 높은 가중치를 갖는 이유는 조사자들은 국내 인삼 산업이 발전하기 위해서는 시장 확대가 가장 중요하다고 판단하고 있으며, 그렇기 위해서는 해외시장을 개척해 인삼 수출 등으로 새로운 소비 창출이 필요하다고 생각하기 때문으로 보인다. ‘해외 인삼 DB 정리’ 정책의 중요도가 낮게 나온 것은 국가별 인삼 정보를

수집하여 관련자에게 최신의 정보를 제공하는 것은 인삼 소비시장 확대에 직접적인 영향을 주기 힘들다고 판단하여, 투자 대비 정책의 효율성이 낮다고 생각한 것으로 보인다.

3) 인삼 산업 정책의 중요도 종합평가

정책 담당자 그룹의 인삼 산업 발전정책 대안별 우선순위 종합 가중치 결과를 보면, ‘이력관리 및 안전관리체계 구축’이 0.176으로 가장 높은 순위로 나타났다. 즉, 인삼 산업의 발전을 위해서는 인삼 생산부터 유통까지 전 과정에 대한 이력관리를 실시하고 인삼 제품의 안전성을 높여 소비자의 신뢰도를 회복하는 것이 가장 중요한 정책이라고 평가한 것이다.

다음으로 ‘해외시장 개척’(0.101)이 2위로 나타났다. 이는 인삼 산업의 발전을 위해서는 새로운 소비지가 필요하고, 중국, 캐나다, 미국, 호주 등이 새로운 인삼 재배국으로 부상하고 있는 세계 인삼 시장에서 중주국으로서 경쟁력을 높여야 한다고 판단한 것으로 보인다.

3위는 ‘소비자 접근성 향상’(0.094)이었다. 인삼 산업의 발전을 위해서는 소비 시장이 확대되어야 국내 인삼 산업이 발전할 수 있다고 판단하고 있고, 소비자가 신뢰할 수 있는 인삼 제품과 접근성 좋은 시장이 필요하다는 것으로 해석된다.

이어서 ‘R&D 투자 및 기술지원사업 확대’와 ‘지리적 표시제 시행’이 각각 0.075, 0.065로 4위와 5위에 위치하였다. 제3계층 ‘재배기술 및 신제품개발’의 경우 0.299로 높은 가중치를 보였으나 제2계층 ‘인삼 생산’이 0.252의 낮은 가중치를 보여 종합 순위 10위로 제시되는 등, 2계층 ‘인삼 생산’의 순위가 전반적으로 낮게 측정되었다.

현장 전문가 그룹의 인삼 산업 발전정책 대안별 우선순위 종합 가중치 결과를 보면, 가장 높은 종합 가중치를 갖는 정책은 가중치 0.097을 갖는 ‘R&D 투자 및 기술지원사업 확대’였다. 이는 현장 전문가들이 연구 투자를 통해 내재해성 등을 가진 신제품 개발연구와 연관장해 해결 연구가 필요하다고 보는 것으로 해석된다. 조사자들은 연관장해 해결 등을 통해 현재 약화하고 있는 인삼 공급능력을 제고해야 한다고 생각하는 것이다.

다음으로 중요도가 높은 정책들은 ‘이력관리 및 안전관리체계 구축’ 0.092, ‘소비자 접근성 향상’ 0.085, ‘해외시장 개척’ 0.075, ‘인삼산업진흥원 설립’ 0.057 순이었다. 2순위부터 4순위 정책은 정책 담당자 그룹에서도 높은 중요도를 갖는 정책이었고, 특히 눈에 띄는 점은 정책 담당자 그룹에서는 21순위에 있는 ‘인삼산업진흥원 설립’ 정책이 5순위에 위치한다는 것이다. 이는 현장에서 인삼을 생산하고 유통을 담당하는 전문가들이 인삼 산업 발전을 위해 인삼 업체 및 관련 부처 간 협력 및 조정하는 행정 관리체계의 중요도를 높게 보는 것으로 해석된다.

각 그룹의 3단계 가중치를 비교해 놓은 Table 12를 보면 현장 전문가 그룹이 상대적으로 중요하게 생각하는 정책의 순위 차이가 큰 것은 ‘인삼농협경쟁력 제고’와 ‘인삼산업진흥원 설립’으로 나타났다. 현장 전문가 그룹은 인삼 농협이 역할을 제대로 하지 못하고 있으며, 인삼 산업을 발전시키기 위해서는 체계적인 진흥체계 구축이 중요하다고 판단하였다. 현재

농촌진흥청에서 인삼 R&D를 총괄하고 있고 각 지자체의 인삼연구소에서도 개별적으로 인삼 R&D를 수행하고 있으나, 서로 연계가 되지 않은 문제가 있다. 또한 수출지원과 같은 현실적인 정책이 부재하는 등 거버넌스 체계가 잘 갖추고 있지 않다. 따라서 우선 정부를 비롯하여 농촌진흥청, 지자체, 생산자단체, 자조금단체, 민간 연구소 및 민간기업 등의 인삼 관련 기관들을 활용하여 인삼 산업 발전을 위한 기능 및 네트워킹을 강화하여 인삼 산업 진흥체계를 만들어야 하며, 이후에 인삼산업진흥원을 설립하여 비약적인 진흥체계를 발전시킬 필요가 있다.

Table 12. Comparison of weight difference in 3 level of each group

3 level weight			
Policy	Policy group	Field experts	Difference
Establishment of history management and safety management system	0.592	0.438	0.154
Enhancement of Ginseng Nonghyup Competitiveness	0.162	0.296	0.135
Implementation of geographical indication system	0.338	0.210	0.128
Expansion of R&D investment and technical support business	0.446	0.319	0.127
Established Ginseng Industry Promotion Institute	0.068	0.186	0.118
Co-brand development	0.267	0.150	0.117
Improving Consumer Accessibility	0.315	0.404	0.089
Standardization of processing methods	0.320	0.239	0.081
Promotion of Korean ginseng	0.190	0.267	0.077
Implemented ginseng auction system	0.181	0.254	0.074
Fostering ginseng experts and professional management	0.231	0.159	0.071
Provision of ginseng experience space	0.094	0.158	0.065
Expansion of government subsidy support	0.132	0.183	0.051
Collection of overseas ginseng database	0.086	0.129	0.042
Cultivation technology and development of new varieties	0.299	0.336	0.037
Ginseng observation project	0.123	0.153	0.030
Mandatory reporting system	0.245	0.224	0.021
Encouragement of transplanted ginseng	0.094	0.081	0.012
Establishment of a ginseng production complex	0.126	0.119	0.006
Modernization of ginseng production	0.237	0.240	0.003
Exploring overseas markets	0.456	0.454	0.002

정책 담당자 그룹은 현장 전문가 그룹과 비교해 ‘이력관리 및 안전관리체계 구축’, ‘지리적 표시제 시행’ 등의 정책을 더 중요하게 생각했고, 현장 전문가 그룹은 정책 결정자 그룹보다 ‘인삼농협 경쟁력 제고’, ‘인삼산업진흥원 설립’, ‘정부 자조금 지원 확대’ 등의 정책을 더 중요하게 생각했다. 이는 정책 담당자들은 최근 다양한 건강보조식품들이 건강기능식품 시장을 잠식하고 있어 침체된 인삼 산업의 발전을 위해서는 소비자 신뢰를 우선 높일 수 있는 정책들을 상대적으로 더 높게 평가한 것으로 보인다. 반면, 현장 전문가들은 정부 차원에서 주도적으로 인삼 산업을 이끌어, 생산자 및 종사자에게 도움을 줄 수 있는 정책들을 상대적으로 더 중요하게 생각한 것으로 나타났다. 따라서 인삼의 적정 생산을 유도하고 고품질의 인삼 생산을 위해 인삼경작의무신고제 도입을 검토할 필요가 있으며, 인삼의 연관장해 해결을 위한 연구 등 현장에 필요한 인삼 R&D 체계를 구축하는 등의 정책이 필요한 것으로 판단된다.

IV. 요약 및 결론

본 연구는 인삼 산업의 성장과 지속가능한 인삼 산업을 위해 가장 중요하게 시행되어야 할 정책의 중요도를 평가하여 그 결과를 제시하였다. 정책의 우선순위를 선정하는 방법으로 소수 전문가를 대상으로 조사하는데 효과적인 AHP 기법을 사용하였고 설문에 응답한 전문가 집단은 ‘정책 담당자 그룹’과 ‘현장 전문가 그룹’으로 조사자 그룹을 나누어 우선순위를 분석했다. 총 38명을 대상으로 설문하였고 설문 결과의 일관성 비율을 검토하여 유효한 자료를 사용하였다.

한국농촌경제연구원의 연구보고서 「인삼 산업 환경 변화와 정책과제」 등의 선행연구와 인삼 관련 사업체 및 기관 인터뷰를 검토하여 인삼 산업 발전을 위해 수행되어야 할 정책 수단을 식별하였고 식별된 정책 수단은 총 21개로 정리되었다. 이는 크게 ‘인삼 산업 정비 및 품질강화’ 전략과 ‘인삼판매’ 전략으로 구분할 수 있으며 하위 계층으로 ‘인삼 산업 정비’, ‘인삼 생산’, ‘인삼 유통·가공’, ‘인삼 판매·소비’, ‘인삼 수출’의 총 다섯 가지 부문으로 구분하였다.

분석된 결과를 살펴보면 정책 담당자 그룹의 가장 상위 정책은 ‘이력관리 및 안전관리체계 구축’으로 0.176의 가중치를 가졌고, ‘해외시장 개척’ 0.101, ‘소비자 접근성 향상’ 0.094 순이었다. 이러한 연구 결과는 연구자들이 인삼 산업의 발전을 위해서는 인삼의 소비가 중요하다고 판단하고 있는 것으로 보인다. 소비자의 인삼 제품에 대한 신뢰도를 회복하기 위해 인삼 이력관리 및 안전관리체계구축을 가장 중요하게 생각하고 있고, 다음으로 해외시장을 개척하여 인삼 소비시장 확대가 필요하며, 인삼의 다양한 섭취 방법 개발과 대중화를 위한 가격 인하, 온라인 직거래 활성화 등을 통한 소비자 접근성 향상이 필요하다고 생각

하는 것이다.

현장 전문가 그룹의 가장 상위 정책은 가중치 0.097을 갖는 ‘R&D 투자 및 기술지원사업 확대’ 정책이고, ‘이력관리 및 안전관리체계 구축’ 0.092, ‘소비자 접근성 향상’ 0.085 순이었다. 1순위를 제외하고 나머지 순위는 정책 담당자 그룹과 비슷하지만 두 그룹의 3계층 가중치 차이를 보면 현장 전문가 그룹은 ‘인삼산업진흥원 설립’, ‘정부 자조금 지원 확대’ 등의 정책을 상대적으로 더 높게 평가한 것을 볼 수 있다. 이는 인삼 산업의 발전을 위해서 현장 전문가들은 인삼의 소비도 중요하지만, 노령화와 연작장해 등으로 공급능력이 떨어지고 있는 인삼산업에 정부가 주도적으로 참여하여 그 해결책을 제시하고 인삼 생산자와 종사자에게 필요한 정책을 추진해야 인삼 산업이 더 발전할 수 있다고 판단하는 것으로 해석된다.

인삼 산업이 지속적으로 성장하기 위해서는 정부에서 정책 수립 및 관련 제도 보완 등 민간이 해결할 수 없는 부분에 집중하는 것이 중요하지만 정책효과가 불특정 다수에게 귀속되어야 함을 명심하고 인삼 소비자뿐만 아니라 인삼 산업 현장에서 경작 농가가 안정적으로 생산할 수 있고 가공 및 유통업체가 적정한 수익을 얻을 수 있도록 정책을 시행하여 좋은 인삼상품이 생산되고 소비되도록 노력해야 한다. 이 연구를 통해 인삼 산업의 발전 정책을 바라보는 관점이 다를 수 있음을 인지하고 정책 시행에 앞서 여러 입장의 의견을 참고하여 중요도를 판단하는 데 도움을 줄 수 있을 것이다.

본 연구는 인삼 관련 전문가들의 의견을 바탕으로 인삼 산업의 정책 방향과 우선순위를 도출한 것에 의의가 있으며, 특히 인삼을 연구하고 정책을 담당하는 전문가와 현장에서 직접 인삼 생산과 유통에 관여하고 있는 전문가가 인삼 산업이 발전하기 위해 시행되어야 할 정책을 바라보는 관점이 다르다는 결과를 도출했다는 것에 큰 의미가 있다. 다만 인삼 산업에서 많은 문제점이 있지만, AHP 분석의 특성상 많은 수의 항목을 분석할 수 없기 때문에 인삼 산업 문제를 아우를만한 일부 정책을 선정하여 분석했다는 점에서 추후 주제를 더욱 세분화하여 후속 연구를 통해 보완이 필요하다고 생각된다.

[Submitted, September. 9, 2021 ; Revised, October. 7, 2021 ; Accepted, October. 18, 2021]

References

1. Al-Harb. K. M. Al-S. 2001. Application of the AHP in project management. International Journal of Project Management.
2. Ham K. H. 2020. Ginseng cultivation and medicinal culture has only recently become a

- national intangible cultural asset ... Holders are all citizens. news herald.
3. Kim, C. G. and D. H. Moon. 2013. Policy Priority of Green Growth in Agriculture and Rural Sectors Using the Analytic Hierarchy Process (AHP). *Korean J. Rural Development*. 35(5): 45-64.
 4. Kim, T. J. and G. S. Lee. 2006. The Site Analysis for Crop Cultivation Using GIS-Based AHP Method. *Korean J. Korean Society of Civil Engineers*. 26(4D): 695-702.
 5. Lim, S. H. 2021. An Analysis on priority of Ginseng Industry policy using Analytical Hierarchy Process. Thesis. Chonnam National University.
 6. Noh, J. S., Y. S. Ahn, and K. H. Kim. 2013. Evaluating the Priority of Policy in Medicinal Crop Industry by AHP Method. *Korean J. Agricultural Management and Policy*. 40(2): 491-511.
 7. Park, H., G. G. Go, J. S. Song, and K. S. Sin. 2000. A Study on Applying Multi-Criteria Analysis to Pre-Feasibility Study. Korea Development Institute.
 8. Park, H., G. G. Go, and S. H. Yu. 2001. A study on applying multi-criteria analysis to pre-feasibility study(II). Korea Development Institute.
 9. Satty, T. L. and L. G. Vargas. 1980. Hierarchical Analysis of Behavior in Competition: Prediction in Chess. *Behavioral Science* 25(3): 180-191.
 10. Satty, T. 1982. *The Logic of Priorities*. Kluwer-Nijhoff Publishing. London.
 11. Satty, T. 1985. Modeling Behavior in Competition: The Analytic Hierarchy Process. *Applied Mathematics and Computation* 16(1): 49-92.
 12. Suh, W. S. and C. W. Nam. 2015. Status quo of Ginseng Production and Upbringing Policies in China and Korean Ginseng Competitiveness in International Market. *Korean J. Northern Agriculture Research*. 38(1): 14-41.
 13. Sung M. H., C. G. Jeon, K. R. Choi, W. J. Kim. and S. G. Kim. 2016. A Study on Changes in Consumption Patterns in the Ginseng Market and the Overall Revision of the Ginseng Industry Act to foster the Ginseng Industry. Korea Rural Economic Institute.
 14. Sung M. H., K. S. Kang. and B. O. Lim. 2018. A Study on the Mid- to Long-term Development Plan for the Ginseng Industry. Korea Rural Economic Institute.
 15. Sung M. H. 2019. Changes in the Ginseng Industry Environment and Policy Tasks. Korea Rural Economic Institute.
 16. Wong, J. K. W. and H. Li. 2008. Application of the Analytic Hierarchy Process(AHP) in Multi-Criteria Analysis of the Selection of Intelligent Building Systems. *Building and Environment*. 43: 108-125.