

# 사립식물원 공익적 기능의 중요도 및 가치평가 연구<sup>†</sup>

김용국 · 제지현

건축도시공간연구소

## A Study on the Importance and Valuation of Public Functions in Private Botanical Gardens

Kim, Yong-Gook · Che, Ji-Hyun

Architecture & Urban Research Institute

### ABSTRACT

The role of the botanical garden in securing biodiversity, responding to climate change, and sustainable development in modern cities is becoming more important. Private botanical gardens that lead the domestic botanical culture are declining due to complex reasons such as an increase of tourist destinations, lack of policy support, lack of introduction of advanced management strategies, and similar leisure activities to national and public botanical gardens. The Private Botanical Garden not only has a large number of plant species with high conservation value, but also provides various public utilities as a cultural and educational space and government efforts are needed to activate the operation of this amenity. The purpose of this study is to evaluate the value of public functions provided by private botanical gardens using the Contingent Valuation Method (CVM). In this way, the government aims to provide a basis for policy and institutional support for private botanical gardens. The main results are as follows. First, public utility functions provided by private botanical gardens were recognized as 'preservation' (23.4%), 'recreation and tourism' (17.5%) and 'research' (16.6%) in order of analytic hierarchy process (AHP). Second, 'heritage value' (33.0%) and 'existence value' (32.5%) were recognized as significant among the values provided by private botanical gardens. Third, the willingness to pay (WTP) to preserve the public functions of the private botanical garden was 12,234 won. Based on this, the economic value of all private botanical gardens in the whole country was estimated, resulting in about 233.8 billion won. There is a need to revise laws and regulations related to financial support for the revitalization and quality improvement of private botanical gardens. It is also necessary to establish a cooperative operating system between national, public and private botanical gardens.

*Key Words: Botanical Garden, CVM, AHP, Policy Improvement*

### 국문초록

현대도시에서 생물종다양성 확보, 기후변화 대응, 지속가능한 발전을 위한 식물원의 역할이 중요해지고 있다. 국내

<sup>†</sup>: 본 연구는 경제·인문사회연구회 미래사회 협동연구 “도심형 식물원 운영·관리 및 활성화 방안 연구” 결과를 토대로 발전시킨 논문임.

**Corresponding author:** Yong-Gook Kim, Architecture & Urban Research Institute, Sejong 30103, Korea, Tel.: +82-44-417-9821, E-mail: ygkim@auri.re.kr

식물문화를 선도적으로 견인한 사립식물원은 국·공립 식물원과 유사 여가·관광 목적지의 증가, 정책적 지원 미흡, 선진 경영전략 도입 부재 등의 복합적 원인으로 쇠퇴하고 있다. 사립식물원은 보존가치가 높은 다수의 식물 종을 보유하고 있을 뿐만 아니라, 국민들의 문화·교육 공간으로서 다양한 공익적 기능을 제공하므로 운영 활성화를 위한 정부 차원의 노력이 필요하다. 본 연구의 목적은 사립식물원이 제공하는 공익적 기능의 중요도와 가치를 계층화분석(AHP)과 조건부가 치측정법(CVM)을 사용해 알아보는 것이다. 이를 통해 정부 차원에서의 사립식물원을 대상으로 한 정책적·제도적 지원 근거를 마련하고자 한다. 주요 연구결과는 다음과 같다. 첫째, 계층화분석(AHP) 결과, 사립식물원이 제공하는 공익적 기능은 ‘보전(23.4%)’, ‘휴양·관광(17.5%)’, ‘조사·연구(16.6%)’ 순으로 중요하게 인식되었다. 둘째, 사립식물원이 제공하는 가치 가운데 ‘유산가치(33.0%)’와 ‘존재가치(32.5%)’가 중요하게 인식되었다. 셋째, 사립식물원의 공익적 기능을 보전하기 위한 지불의사금액(WTP)은 12,234원이 도출되었다. 이를 토대로 전국 사립식물원의 경제적 가치를 추산한 결과, 약 2,338억 원이 도출되었다. 사립식물원의 운영 활성화와 질적 제고를 위해 재정 지원 관련 법령과 권역별 국·공립 및 사립식물원 간의 협력적 운영 체계 구축이 필요하겠다.

주제어: 식물원, 조건부가치평가법(CVM), 계층화분석(AHP), 정책 개선

## 1. 서론

### 1. 연구의 배경 및 목적

현대사회에 접어들어 지속가능한 발전을 위한 식물원<sup>1)</sup>의 역할이 중요해지고 있다. 1992년 유엔환경개발회의의 생물다양성 협약(Convention on Biological Diversity: CBD) 채택 이후 식물자원의 수집, 보전, 산업화의 핵심 수단으로서 식물원의 위상이 강화되어 왔다. 환경적 측면에서 현대 식물원은 생물다양성 확보를 위한 식물 유전자원의 관리와 현지 외 보전(*ex situ*) 기능을 한다. 사회적 측면에서는 다양한 식물 콘텐츠를 바탕으로 도시민들의 자연친화적 문화·교육 및 여가 공간으로서의 기능한다. 경제적 측면에서는 관광객 유치를 통해 지역 경제를 활성화하고, 지역주민·지역산업과의 연계를 통해 신규 산업과 일자리 창출에 기여하고 있다.

국내 식물원은 사립식물원 설립 이후 본격적으로 발전하기 시작하였다. 1960~70년대 단순 수집·전시 기능을 넘어서 연구·보전·전시·교육 등 현대적 개념의 식물원으로서 다양한 기능을 제공하는 사립식물원이 설립되었다. 포항 기청산식물원, 부산 금강식물원, 천리포수목원 등이 이에 해당한다. 1990년대는 자연환경 속에서 건강, 치유 등을 목적으로 한 여가트렌드가 사회 전반적으로 형성되면서 오늘날 사립식물원의 절반 정도가 이 시기에 설립되었다. 외도해상공원, 아침고요수목원, 고운식물원, 한국자생식물원 등이 있다. 2016년 기준 국내 식물원은 총 72개로 1996년(24개)에 비해 3배 증가한 수치이다. 산림청의 국내 수목원 현황에 따르면 2016년 기준 국립식물원 3개소, 공립식물원 43개소, 사립식물원 23개소, 학교식물원 3개소가 운영 및 조성 예정이다. 2000년대 이후 「수목원 조성 및 진흥에 관한 법률」 제정(2001년)과 함께 정부의 식물원 육성 정책을 기반으로 국·공립 식물원이 차지하는 비중이 급

격히 증가한 반면, 사립식물원이 차지하는 비중은 감소하고 있는 추세이다(Table 1 참조). 2015년 정원 문화의 확산과 함께 「수목원·정원의 조성 및 진흥에 관한 법률」로 개정되었고, 이를 통해 사립식물원의 등록·운영에 관한 사항을 규정받고 있다.

산림청의 식물원 방문객 현황 조사 결과, 2016년 기준 52개의 식물원에 총 1,575만 명이 방문한 것으로 나타났다. 2009년(966만 명)에 비해 약 63% 증가한 수치이다. 자연생태형 여가 활동 수요 증가로 식물원 방문객 수는 매년 증가 추세이나, 국·공립 식물원에 비해 사립식물원의 방문객 수는 정체되어 있다. 2016년 기준 국립식물원(1개소)은 약 34만 명, 공립식물

Table 1. Number of domestic botanical garden (Number/ratio)

Division	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
National	-	-	-	1( 4)	1( 3)	1( 3)	1( 3)
Public	8( 33)	8( 33)	8( 33)	9( 32)	12( 39)	12( 39)	12( 38)
Private	11( 46)	11( 46)	11( 46)	13( 46)	13( 42)	13( 42)	14( 44)
School	5( 21)	5( 21)	5( 21)	5( 18)	5( 16)	5( 16)	5( 16)
Total	24(100)	24(100)	24(100)	28(100)	31(100)	31(100)	32(100)
Division	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
National	1( 3)	1( 2)	1( 2)	1( 2)	1( 2)	1( 2)	2( 4)
Public	14( 41)	18( 44)	19( 44)	21( 47)	22( 47)	24( 49)	30( 54)
Private	14( 41)	16( 39)	17( 40)	17( 38)	18( 38)	18( 37)	18( 32)
School	5( 15)	6( 15)	6( 14)	6( 13)	6( 13)	6( 12)	6( 11)
Total	34(100)	41(100)	43(100)	45(100)	47(100)	49(100)	56(100)
Division	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
National	2( 3)	2( 3)	3( 5)	3( 5)	3( 4)	3( 4)	3( 4)
Public	40( 67)	41( 66)	42( 67)	42( 64)	42( 61)	43( 61)	43( 60)
Private	15( 25)	16( 26)	16( 25)	18( 27)	21( 30)	21( 30)	23( 32)
School	3( 5)	3( 5)	3( 5)	3( 5)	3( 4)	3( 4)	3( 4)
Total	60(100)	62(100)	64(100)	66(100)	69(100)	70(100)	72(100)

원(25개소)은 약 980만 명으로 총 1,014만 명(전체 방문객의 약 64.4%)이 방문하였다. 사립식물원(23개소)은 약 437만 명, 학교식물원(3개소)은 약 123만 명으로 총 560만 명(전체 방문객의 35.6%)이 방문하였다. 국·공립 식물원에 비해 사립·학교 식물원의 방문객 수는 1/2 수준이다. 사립식물원의 경우, 특정 식물원(아침고요수목원, 곤지암화답숲 등)이 차지하는 비중이 매우 크다는 특징을 갖는다. 국·공립 식물원은 정부 차원의 지원을 바탕으로 양질의 시설과 프로그램을 도입하고, 무료 또는 저렴한 입장료를 받음으로써 활성화되고 있는 반면, 사립식물원은 규모와 자본의 영세성, 식물자원의 산업화 기반 부재, 선진 경영전략 도입 부재 등의 원인이 복합적으로 작용하여 심각한 운영난을 겪고 있다.

국가와 지자체 주도의 국·공립 식물원만으로는 국민들이 요구하는 다양한 공익적 기능을 제공하는 데 한계가 있다. 수요에 대응하여 창의적 맞춤형 경영전략 실행이 용이한 사립식물원은 국민들의 여가 공간 및 식물 교육·문화공간으로서 역할을 할 수 있다. 국내 식물원 문화의 발전을 선도적으로 견인한 사립식물원은 유사한 공익적 기능을 제공하는 분야에 비해 국가 및 지자체 차원의 정책적 지원으로부터 소외되어 있다. 사립 박물관 및 미술관의 경우, 조성 및 운영에 관한 세제 혜택(취·등록세, 재산세, 도시계획세, 공동시설세 등의 면제 또는 감면)과 운영에 소요되는 일반 운영비 지원을 정부로부터 받고 있다. 뿐만 아니라 교육용 전기요금을 적용하여 전기료 감면 혜택을 받고 있다. 사립도서관의 경우, 「도서관법」 제32조에 따라 지자체에서 운영비 등의 지원을 받을 수 있으며, 부동산 취득세 및 등록면허세, 입장료 부가가치세, 대체산림자원조성비 등의 감면혜택을 부여받고 있다. 뿐만 아니라, 지자체 차원에서 사립 작은 도서관에 대한 자료구입비, 독서문화 프로그램 진행비 등의 운영비 지원과 전담사서 확충 등 재정적 지원이 이루어지고 있다(Kim *et al.*, 2017). 해외 사립식물원의 경우, 운영 역량과 공공성 강화를 위해 국가로부터 운영경비 보조를 받고 있다. 미국은 다양한 정부부처 및 주 차원에서 기금을 통해 식물원 조성과 연구 및 운영·관리 지원을 하고 있으며, 영국 환경식품농무부는 전통 왕실정원에서 출발하여 수목원·식물원을 국가문화유산으로 인식, 경제적·교육적·문화적 자원으로 활용하려는 정책과 재정지원을 추진하고 있다. 해외 식물원 수입 구조 조사결과, 식물원 자체 운영수입은 전체 예산의 25~50%를 차지하며, 나머지 50~75%는 공공기금을 통해 운영되고 있다. 공공기금의 4~45%는 정부보조금이 차지하고 있다(Kim *et al.*, 2017). 우리나라 역시 사립식물원의 공익적 가치를 보전하기 위해 정부 차원에서의 통합적 계획 수립을 바탕으로 행정적·재정적 지원이 강화될 필요성이 있다.

본 연구의 목적은 사립식물원이 제공하는 공익적 기능의 중

요도와 가치를 계층화분석(AHP)과 조건부가치측정법(CVM)을 사용해 알아보는 것이다. 이를 통해 정부 차원에서의 사립식물원을 대상으로 한 정책적·제도적 지원 근거를 마련하고자 한다. 한정된 예산과 행정력을 사용해 사립식물원의 공익적 기능 보전을 위한 정책적·제도적 지원을 위해서는 우선적으로 고려해야 할 사항이 도출되어야 한다. 이를 위해 계층화분석(AHP)을 통해 사립식물원이 제공하는 공익적 기능 유형별 중요도와 가치 유형별 중요도를 함께 도출하고자 하였다.

## II. 관련이론 및 선행연구 검토

### 1. 조건부가치측정법(CVM)

조건부가치측정법(Contingent Valuation Method: CVM)은 사람들이 비시장 재화에 부여하고 있는 가치를 직접적인 질문을 통해 이끌어내는 가치평가방법으로 설문 및 계량방법론을 통해 사람들이 갖고 있는 비시장재화의 지불의사금액(Willingness To Pay: WTP)을 추정한다. CVM은 비시장재화를 화폐적 가치로 측정하는데 널리 활용되어져 왔으며(Alberini and Kahn, 2006), 가상적인 시장을 설정하는 데 있어 발생하는 가상적 편의를 제거할 수 있다는 장점을 지니고 있어 미국 국립해양·대기관리국(NOAA)의 Blue Ribbon panel에서는 비시장재화의 가치평가 방법으로 CVM을 추천하고 있다. CVM은 이론적 근거에 기반을 두고 있지만 선호를 나타내려는 응답자의 의사와 능력에 크게 의존하고 있으며, 이러한 관점에서 볼 때 CVM이 성공적으로 편익추정에 사용된다면 설문지 작성, 설문과정 등 적용과정에서 전략적 행위, 가상성, 의향과 행동의 상관관계 등에 대한 충분한 검토가 필요하다. 또한, 편익추정의 수단으로써 설문방식을 사용하기에 때문에 지불의사 유도방법이나 설문방법 등이 CVM 결과에 중요한 영향을 끼치므로 이에 대한 신중한 고려가 필요하다. 사립식물원이 제공하는 공익적 기능의 경제적 가치는 사용가치(use value)와 비사용가치(non-use value)로 구분할 수 있다. 비사용가치는 환경, 문화, 과학 시설 등과 같이 대체재가 거의 없는 비시장재의 경우 특히 중요하며, 이론적으로나 실증적으로 상당한 크기로 실재하고 있으므로 이에 대한 편익 산정이 필수적이다.

식물원의 정량적 가치를 추정하기 위한 연구들이 2010년 이후 수행되어 왔다. Hong *et al.*(2010)은 선택실험법을 이용하여 행정중심복합도시 내에 설립될 국립식물원의 중요 속성에 대한 가치평가를 통해 대안별 경제적 가치를 추정하였다. 분석결과, 기존 식물원에서 제공하는 대규모 온실이나 넓은 잔디밭 대신 습지식물원과 울창한 숲 속 산책로가 있다면 약 2,837원의 입장료를 더 낼 의사가 있다는 것을 밝혀냈다. Kang *et al.*(2011a)은 CVM 기법을 이용하여 대구수목원의 경제적 가치

를 추정하였다. 분석결과, 대구수목원이 제공하는 연간 환경 가치는 약 160억 원에서 190억 원으로 추정되었다. Kang *et al.*(2011b)은 CVM을 수목원의 가치 측정에 접목시켜 이용자 및 일반 국민들이 막연하게 생각하던 특정한 환경의 가치를 현재의 통용되는 화폐액을 제시하고자 수행되었다. 경남수목원을 대상으로 가치를 추정한 결과, 이용객 일인당 가치는 15,648 원, 연간 가치는 약 84억 원으로 도출되었다. Hyun *et al.*(2012)은 전국 산업연관분석을 이용하여 식물원·수목원의 경제적 파급효과를 규명하였다. 산림청 등록 식물원·수목원 가운데 6개소를 선정하여 전국산업연관표를 이용해 생산, 소득, 부가가치, 고용파급효과를 평가하였고, CVM을 적용해 수목원의 이용가치를 평가했다. 분석결과, 우리나라 전체 식물원·수목원의 연간 경제적 파급효과는 생산파급액 4,941억 원, 소득파급액 682억 원, 부가가치파급액 2,044억 원, 고용파급자수는 5,324명으로 도출되었다. Turnbull 분포무관 모델을 적용해 이용가치를 추정한 결과, 연간 828.2억 원의 가치를 지닌 것으로 추정되었다. Kim *et al.*(2014) 역시 CVM 기법을 이용해 국가수목원으로 조성될 예정인 새만금수목원 조성의 경제적 편익을 추정하였다. 분석결과, 개인별 평균 지불의사금액(WTP)은 6,607 원으로 추정되었고, 전체 사회적 편익은 연간 2,070억 원으로 도출되었다.

선행연구 검토결과, 식물원의 가치 추정 연구 대다수는 CVM을 이용해 개별 식물원 또는 향후 조성될 예정인 식물원의 경제적 가치를 추정하였다. 그러나 가치평가의 대상이 국·공립 식물원에 한정되어 있을 뿐, 사립식물원의 가치를 추정하고자 한 연구는 부재하였다. 사립식물원은 민간의 이익 창출을 위한 수단이기도 하지만, 생물종다양성 보전, 전시·교육, 보전복지 등의 공익적 기능을 시민들에게 제공하는 대상이다. 이에 본 연구는 국내 식물원 문화의 발전에 주요한 역할을 담당해 온 사립식물원의 공익적 기능이 지닌 가치를 정량적으로 평가하고자 한다. 또한, 계층화분석(AHP)과 연계해 사립식물원의 공익적 기능 유형별(수집·증식, 보전, 조사·연구, 전시·문화, 교육, 휴양·관광), 가치 유형별(사용가치, 비사용가치) 가치를 산출한다는 차이점을 지닌다.

CVM 방법론 적용 시 모수적 추정(parametric approach) 방법은 추정과정에서 설정된 모형 자체에서 나타나는 음(-)의 지불의사금액(WTP)을 평가액 산출과정에 포함시켜야 하는가에 관한 문제가 발생한다. 환경자원의 경제적 가치 평가에서 대상 재화에 대한 음(-)의 지불의사금액(WTP)은 고려되지 않는데, 이는 이용가치나 보존가치를 추정하기 위해 제시되는 가상적 시나리오가 응답자에게 아무런 효용을 제공하지 않는다면, 대상 환경자원은 응답자에 의해 무시될 가능성이 존재하기 때문이다. 그러나 실증분석과정에서 응답자의 지불의사금액(WTP) 분포에 대해 특정함수형태를 가정한 경우, 그에 대해 음(-)의 지불의사금액(WTP)을 배제하고, 평가액을 추정하는 것이

적절한지에 대해서는 현재 이론적으로 불명확하다(Habb and McConnell, 1997). 또한, 지불의사금액(WTP) 추정 시 적분영역에 따라 추정되는 평가액이 상당한 영향을 받게 되는데, 아직까지는 이에 대한 명확한 규명이나 기준이 없는 상황이다. 따라서 본 연구에서는 모수적 추정방법에 의해 발생하는 문제점들을 방지하기 위해 함수형태를 처음부터 고려하지 않고 응답자의 반응만을 이용하여 평가하는 비모수적 추정방법(non-parametric approach)의 일종인 Turnbull 분포무관모형을 적용하였다.

## 2. 계층화분석(AHP)

AHP(Analytic Hierarchy Process)는 1970년대 Satty에 의해 개발된 객관적인 평가요인과 주관적인 판단을 포괄적으로 수용한 유연한 문제 해결형 의사결정모델(Decision Making Model)이다(Harker, 1989). 합리적 의사결정을 도모하는 방법론으로써 정량적인 분석이 곤란한 분야에서 전문가들의 정성적인 지식을 이용하여 문제 요소간의 가중치 또는 중요도를 구하는데 유용하게 응용된다. 이 방법은 불확실한 상황에 대해 다수의 목적을 동시에 고려할 수 있고, 경험이나 감(勘)에 의해 평가되는 요소를 정량적으로 측정하여 종합적인 판단을 내릴 수 있다. 즉, 감에 의한 가치관의 차를 정량화하는 수단으로 각기 다른 성격의 개인 및 단체의 의견 차이를 확인하는데 매우 유용한 방법이다. 분석과정이 간단하고 요소나 대안의 중요도 평가 과정에서 쌍대비교를 함으로써 의사결정자의 선호 정보를 얻기가 용이하며, 전문가 그룹뿐 아니라, 각기 다른 성격의 개인 및 단체의 의견 차이를 확인하는데도 유용하다. AHP분석에 있어서 해결과제에 대한 항목의 객관적이고 체계적인 계층화는 매우 중요하다. AHP 기법은 1단계 해결과제 정의, 2단계 문제의 계층화, 3단계 척도체계, 4단계 대안의 우선도 파악, 5단계 결정의 검증 등의 논리적 분석원리로 이루어지며, 특히 주제에 대한 주요 평가항목을 객관적으로 도출하고, 체계적으로 계층화하는 것이 매우 중요하다. 평가항목의 가중치를 산출을 위한 AHP 분석의 경우는 명제 전체를 이해하고 신뢰 가능한 전문가에게 설문을 하는 것이 중요하다. 본 연구에서는 사립식물원이 제공하는 여섯 가지 공익적 기능 유형과 사용·비사용 가치 유형의 상대적 중요도를 분석하여 시민들의 사립식물원에 대한 인식을 알아보고자 한다. 이를 통해 사립식물원의 공익적 기능 가운데 우선적으로 정책적 지원이 필요한 분야를 도출하고자 한다.

조경분야에서도 AHP를 사용하여 공원녹지 및 경관자원의 중요도를 알아보고자 한 연구들이 추진되어 왔다. Lim *et al.*(2017)은 제주 문화경관 관리 차원에서 돌문화경관자원의 우선순위를 도출하고자 AHP를 사용해 상대적 중요도를 도출하였다. Lee(2011)는 AHP를 사용해 일곱 가지 산림녹지의 자연

생태적 기능(자연성, 녹지연결성, 종다양도, 녹지면적, 층위구조, 동물이동성, 식생활력도)의 상대적 가중치를 도출하였다. Pan and Kang(2013)은 경주 고도보존 시범사업지구의 가치평가 체계를 수립하기 위해 대분류 3개 평가요소와 소분류 12개 평가항목 등 총 15개 평가지표의 상대적 중요도를 분석하였다. 본 연구에서는 AHP를 활용하여 사립식물원이 제공하는 다섯 가지의 공익적 기능과 가치 유형별 중요도를 분석함으로써 향후 사립식물원 지원 정책 및 계획 수립 시 우선적으로 고려해야 할 사항을 알아보고자 한다.

### III. 연구방법

#### 1. 조사 개요

CVM을 통한 사립식물원의 가치 추정을 위해 지불 수단과 지불의사 유도 방법을 선정하였다. 이를 위해 첫째, 가치평가 대상을 선정하고 시나리오를 작성하였다(Figure 1 참조). 본 연구에서는 지불의사에 관한 질문 이전에 응답자에게 조건부시장의 일반적인 상황을 제시해 준 후 대상 재화에 대한 의견을 얻어내는 방식으로 구성하였다. 이를 위해 전국 26개소의 사립식물원의 현황에 대해 설명한 후 응답자가 거주하는 지역의 사립식물원이 운영난으로 1년 후 문을 닫는다고 가정할 때 해당 사립식물원이 제공하는 공익적 기능을 보전하기 위해 향후 5년 동안 한시적으로 입장료 이외의 기부금을 받는다고 가정하였다. 5년간으로 한정된 이유는 장기간 기간의 제시는 부정적 응답만 야기할 수 있기 때문이다(KDI, 2012). 둘째, 지불수단을 선택하였다. 설문 시 응답자의 지불의사를 쉽게 표현할 수 있도록 현실적인 지불 수단을 제시하여 응답자가 실질적인 가치를 밝힐 수 있도록 유도하고, 가상적인 상황을 보다 현실적인 상황으로 설명하여 응답자의 의도와 실제 행위 간 밀접한 관계를 형성하고자 하였다. 본 연구에서는 사립식물원의 공익적 기능 보전을 위한 기부금을 지불 수단으로 제시하였으며, 지불하는 방식은 가구당 향후 5년간 매년 지불하는 것으로 설정하였다. 지불수단으로 기부금을 선택한 이유는 기존의 연구에 많이 쓰인 소득세 인상에 대한 거부감이 상당히 큰 것으로 나타났고, 식물원 등의 환경정책과 관련하여 특정 대상에 대해서는 자발적 기부금이 매우 중요한 지불수단 중의 하나가 될 수 있기 때문이다(Lee and Lim, 2007). 셋째, 지불의사 유도 방법을 설정하였다. 본 연구에서는 현실적으로 시장에서 소비자들의 행동을 결정하는 유형과 유사한 양분 선택형 질문법(dichotomous choice question)을 사용하여 지불의사를 유도하였다.

AHP 분석을 통한 사립식물원의 공익적 기능 유형과 가치 유형별 중요도 분석은 다음과 같이 시행되었다. 우선 사립식물원의 공익적 기능별 중요도 분석을 위한 요인을 선정하였다.

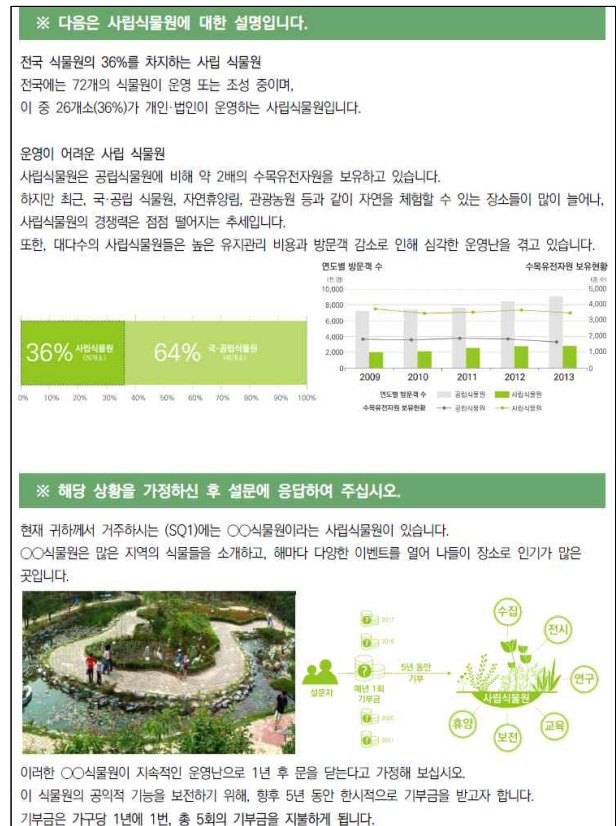


Figure 1. CVM scenario

국제식물원보전연맹(BGCI)에서는 식물원의 기능을 수집, 보전, 연구, 전시, 교육, 휴양 등 여섯 가지로 구분한다. 한편, 사단법인 한국식물원·수목원협회(Korean Association of Botanic Gardens and Arboreta: KABGA)(2016)는 식물원의 기능을 보전복지 기능, 문화 기능, 환경 기능, 전시 기능, 교육 기능 등 다섯 가지로 구분하였다. Kang *et al.*(2012)은 전문집단간 식물원 기능에 관한 중요 차이를 비교·분석하기 위해 식물원의 기능을 연구, 교육, 수집, 전시, 보전, 이용객 서비스 등 6가지로 구분하여 평가를 실시하였다. 본 연구에서는 이를 종합하여 사립식물원의 공익적 기능을 수집·증식, 보전, 조사·연구, 전시·문화, 교육, 휴양·관광 등 여섯 가지로 구분하여 분석을 실시하였다. 사립식물원의 가치 유형별 중요도 분석을 위한 요인을 선정하였다. Kwak *et al.*(2001)은 자연자산의 보존의 경제적 가치 추정을 위한 정책방법론을 모색하는 과정에서 자연자산의 가치를 사용가치와 비사용가치(존재가치, 선택가치, 유산가치)로 구분하였다. Sim and Han(2015)은 팔공산도립공원의 경제적 가치를 평가하는 과정에서 팔공산도립공원의 경제적 가치 속성을 이용가치, 보존가치(선택가치, 존재가치, 유산가치)로 구분하여 평가를 실시하였다. Korea National Park Research Institute(2007)는 국립공원의 경제적 가치를 평가한 후 이용가치와 보존가치로 구분하여 추정결과를 제시하였다.

본 연구에서는 이를 종합하여 사립식물원의 가치 유형을 이용 가치와 비용 가치(존재가치, 선택가치, 유산가치)로 구분하여 분석을 실시하였다(Table 2 참조). 845명의 시민들을 대상으로 사립식물원이 제공하는 공익적 기능과 가치 유형별 쌍대 비교 분석을 실시하였고, 일관성 비율(C.I)이 0.1 이하인 설문지를 분석대상으로 삼아 신뢰도를 제고하였다.

## 2. 사전 조사

사전조사를 통해 본 조사에서 사용할 지불의사금액(WTP) 기준을 설정하였다. 일반시민 150명을 대상으로 자유질문법을 통해 WTP를 수집하였다. 사립식물원에 대한 간략한 현황을 소개하고, 가정 상황을 제시한 후 사립식물원의 공익적 기능 보전을 위한 가구당 연간 기부금 지불의사금액(WTP)을 질문하였다. 사전조사 결과, 사립식물원의 보전을 위해 매년 가구당 5,000원, 10,000원, 20,000원, 30,000원, 50,000원을 지불하겠다는 응답자 비중이 상대적으로 높게 나타났다(Table 3 참조).

## 3. 본 조사

제주도를 제외한 16개 광역자치체에서 표본을 추출하였다(Table 4 참조). 통상적 가구방문 면접조사의 표본추출법에 의거하여 지역단위별로 단계별 층화추출법을 사용하였다. 성별 및 인구비례를 변수로 할당표본 추출하여 20~59세 사이의 시민 845명을 최종응답자로 선정하였다. 이중양분선택 모형의 경

Table 2. AHP analysis element

Division		Contents
Public functions	Collection & proliferation	Collection and proliferation of various plant resources
	Preservation	Preservation of plant species and natural soil
	Research	Plant-related research
	Exhibition	Exhibition of various plant resources
	Education	Plant culture and gardening education for various age groups
	Recreation & tourism	Recreation and tourism in nature
Value type	Use value	Utility obtained by cost, time, or effort, including direct or indirect benefits from the consumer
	Nonuse value	Value that is not related to current use or future availability
		Existence value Value as the existence of specific public goods
		Optional value Value given to secure future use of certain public goods
		Heritage value Value to preserve future generations to use certain public goods

Table 3. Pre-surveyed WTP distribution

Amount presented(won)	Frequency (persons)	Ratio (%)	Effective ratio(%)	Cumulative ratio(%) <sup>*</sup>
0	13	8.7	8.7	8.7
1,000	4	2.7	2.7	11.3
3,000	2	1.3	1.3	12.7
5,000	18	12.0	12.0	24.7
10,000	46	30.7	30.7	55.3
12,000	1	0.7	0.7	56.0
15,000	3	2.0	2.0	58.0
20,000	14	9.3	9.3	67.3
30,000	12	8.0	8.0	75.3
50,000	13	8.7	8.7	84.0
60,000	2	1.3	1.3	85.3
100,000	13	8.7	8.7	94.0
120,000	4	2.7	2.7	96.7
500,000	4	2.7	2.7	99.3
1,000,000	1	0.7	0.7	100.0
Total	150	100.0	100.0	

<sup>\*</sup> The cumulative ratio after excluding the value (-) that distorts the calculation result of the amount to be presented.

우, 최소 500개 이상의 표본을 확보하는 것이 바람직하다. 표준화된 설문지를 이용해 2017년 2월 2일부터 2월 17일까지 온라인 조사를 실시하였다.

본 조사에서는 계층화분석(AHP)을 통해 사립식물원의 공익적 기능 유형별 중요도를 평가하였다. 공익적 기능은 국제식물원보전연맹(BGCI)에서 제시한 수집·증식, 보전, 조사·연

Table 4. Number of samples by region

Division	Cases(persons)	Composition ratio(%)
Seoul	133	15.7
Busan	91	10.8
Daegu	61	7.2
Incheon	43	5.1
Gwangju	60	7.1
Daejeon	73	8.6
Ulsan	27	3.2
Gyeonggi	131	15.5
Gangwon	42	5.0
Chungbuk	28	3.3
Chunnam(Sejong)	25	3.0
Jeonbuk	34	4.0
Jeonnam	23	2.7
Gyeongbuk	39	4.6
Gyeongnam	35	4.1
Sum	845	100.0

구, 전시·문화, 교육, 휴양·관광 등 6가지로 구분하였다. 또한, 사용가치와 비사용 가치 유형별 중요도를 평가하였다. 비사용 가치는 존재가치, 선택가치, 유산 가치로 구분하였다(Table 2 참조).

설문항목은 크게 응답자 일반현황, 공익적 기능 유형별 중요도 평가, WTP 평가, 사용가치와 비사용 가치 유형별 중요도 평가, 기부금 지불 비희망 이유로 구분하였다(Table 5 참조). WTP 평가를 위한 초기 제시금액은 사전조사 결과를 토대로 10,000원, 15,000원, 20,000원 30,000원 50,000원의 5개의 초기 제시금액을 선정하였다. 초기 제시금액으로 사전 조사에서 응답자 비중이 높게 나타난 5,000원을 제외한 이유는 이중양분선택모형을 통해 제시금액 10,000원에 지불의사가 없으나, 5,000원은 지불가능하다고 응답한 표본으로 해당 인식을 반영할 수 있다고 판단하였다. 제시 금액을 전체 응답자를 무작위로 구분한 5개 그룹에 각각 할당한 후, 응답 결과에 따라 제시된 금액의 2배 금액과 1/2 금액에 대한 수용의사를 질문함으로써 5,000원에서 100,000원까지 총 11개의 제시 금액에 대한 수용의사를 확인하였다(Figure 2 참조).

Table 5. Survey items

Division	Contents	Analysis method
Respondent general status	• Residence, sex, age, occupation, education level, income level, number of visits to botanical gardens	Descriptive statistics
Importance evaluation by public function type	• Comparison of six public functions of private botanical garden	AHP
WTP evaluation	• Amount of donation payment for conservation of private botanical garden	CVM
Importance evaluation by use value and non-use value type	• Reason for donation payment • comparison of use value and non-use value type	AHP

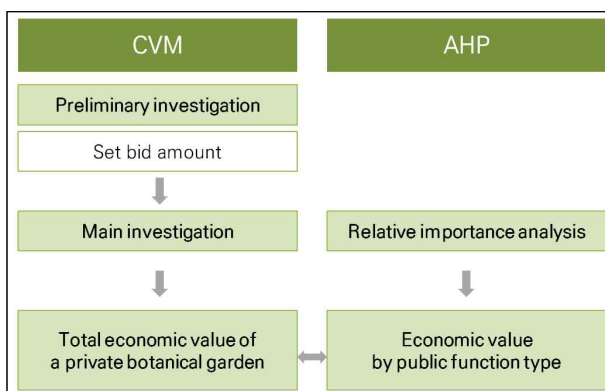


Figure 2. Research process

## IV. 분석결과

### 1. 응답자 일반현황

설문응답자들의 직업 유형은 사무직(39.5%) 비중이 가장 높았다. 교육수준은 대졸 이상(82.0%)이 대부분을 차지했고, 소득수준은 200~400만원 미만(34.9%)이 가장 높은 비중을 차지했다. 식물원은 방문한 횟수는 1~2회(28.4%), 5~9회(25.2%) 순으로 조사되었다(Table 6 참조).

Table 6. Survey respondents general status

Division		Cases (persons)	Raio (%)
Sum		845	100.0
Region	Seoul	133	15.7
	Busan / Ulsan / Gyeongnam	153	18.1
	Daegu / Gyeongbuk	100	11.8
	Incheon / Gyeonggi	174	20.6
	Gwangju / Chungbuk / Chungnam	117	13.8
	Daejeon / Chunnam(Sejong) / Chungbuk	126	14.9
	Gangwon	42	5.0
Sex	Male	439	52.0
	Female	406	48.0
Age	20s	180	21.3
	30s	213	25.2
	40s	236	27.9
	50s	216	25.6
Occupation	Office work	334	39.5
	Profession / civil servant	82	9.7
	Self-employment	78	9.2
	Sales / service	51	6.0
	Production / technician	54	6.4
	College(graduate) student	75	8.9
	Housewife	112	13.3
	Unemployed / other	59	7.0
Education level	Less than high school graduate	152	18.0
	College or higher	693	82.0
Income level	Less than 2 million won	126	14.9
	2~4 million won	295	34.9
	4~6 million won	271	32.1
	More than 6 million won	153	18.1
Number of visits to botanical gardens	No visit experience	71	8.4
	1~2 times	240	28.4
	3~4 times	169	20.0
	5~9 times	213	25.2
	More than 10 times	152	18.0



## 2. 공익적 기능 및 가치 유형별 중요도

### 1) 공익적 기능 유형별 중요도

계층화분석(AHP)을 통해 식물원이 제공하는 공익적 기능 유형별 중요도를 평가하였다. 중요도를 산출하기 위해 15번의 쌍대 비교를 실시하였다. 쌍대비교를 통한 중요도 평가(AHP) 결과, '식물종과 자연토양의 보전'이 23.4%로 가장 중요한 가치로 인식되었다. 그 다음으로는 '도시에서 벗어나 자연 속에서의 휴양과 관광'(17.5%), '식물 관련 연구'(16.6%), '다양한 식물 자원의 수집과 증식'(16.1%) 순으로 나타났다. 평가에 대한 일관성 지수(Consistency Index: CI)는 0.0027로 응답자 답변 사이에 높은 일관성을 보였다(Table 7 참조).

### 2) 가치 유형별 중요도

사립식물원의 보전을 위해 기부금을 지불할 의향이 있는 응답자 454명을 대상으로 4가지 가치 유형별 중요도를 산출하기 위해 6번의 쌍대 비교를 진행하였다. 쌍대비교를 통한 중요도 평가(AHP) 결과, '유산가치(33.0%)'와 '존재가치(32.5%)'를 중요하게 인식하고 있는 것으로 나타났다. 응답자들은 미래 세대의 사립식물원 이용가능성 확보와 사립식물원 자체의 가치를 높게 평가하는 것을 알 수 있다. 그 다음으로는 선택가치(19.8%), 사용가치(14.7%) 순이었다. 평가에 대한 일관성 지수(Consistency Index: CI)는 0.0093으로 응답자 답변 사이에 높은 일관성을 보였다(Table 8 참조).

## 3. 사립식물원의 경제적 가치

### 1) 사립식물원 보전을 위한 지불 의향 및 지불의사금액

Table 7. Analysis of importance of public functions by private botanical gardens

Public functions	Importance(%)	C.I
Collection & proliferation	.161	.0027
Preservation	.234	
Research	.166	
Exhibition	.128	
Education	.136	
Recreation & tourism	.175	

Public functions	Importance(%)
Collection & Proliferation	16.1%
Preservation	23.4%
Research	16.6%
Exhibition	12.8%
Education	13.6%
Recreation & Tourism	17.5%

Table 8. Analysis of importance by value type of private botanical garden

Value type		Importance(%)	C.I
Use value		.147	.0093
Non-use value	Existence value	.198	
	Optional value	.325	
	Heritage value	.330	

Value type	Importance(%)
Use value	14.7%
Existence value	19.8%
Optional value	32.5%
Heritage value	33.0%

### (WTP)

사립식물원의 보전을 위해 향후 5년 동안의 한시적인 기부금 지불 의향을 질문하였다. 조사결과, 지불 의향이 있다(53.7%)는 응답자 비율이 다소 높게 나타났다. 지불 의향은 식물원 방문횟수가 많은 응답자일수록 높은 것으로 조사되었다(Table 9 참조). 한편, 지불 의향이 없는 주된 이유로는 '경제적 여유 부족(31.5%)'과 '국가 및 지자체 세금으로 보전할 필요(31.2%)'가 꼽혔다.

사립식물원의 보전을 위한 각각의 기부금 수준에 대한 응답 결과는 Table 10과 같다. 전체적으로 제시금액에 따른 지불가능의사에 대한 뚜렷한 특징은 없으나, 비교적 양극단으로 갈수록 지불의사 비율이 높은 경향이 있다. 특히, 지불의사금액(WTP) 100,000원에 대한 비율이 34.6% 상대적으로 높게 나타난 것은 사립식물원의 공익적 기능에 대한 가치를 매우 높게 평가하는 인구집단이 있다는 것으로 판단할 수 있다(Table 10, Figure 3 참조).

전국 사립식물원의 보전 가치에 대하여 각각의 가격 수준에 대한 응답자들의 반응을 토대로 Turnbull 분포무관모형의

Table 9. Donation intention for preservation of private botanical garden

Division		Cases (persons)	No intention(%)	Intention (%)
Sum		(845)	46.3	53.7
Number of visits to botanical gardens	No visit experience	( 71)	74.6	25.4
	1~2 times	(240)	49.2	50.8
	3~4 times	(169)	47.3	52.7
	5~9 times	(213)	39.9	60.1
	More than 10 times	(152)	36.2	63.8



Table 10. Respondents ratio by amount presented

Amount presented (won)	First			Second			Sum		
	Sum (persons)	Payable (persons)	Ratio (%)	Sum (persons)	Payable (persons)	Ratio (%)	Sum (persons)	Payable (persons)	Ratio (%)
5,000	-	-	-	103	23	22,3	103	23	22,3
7,500	-	-	-	128	15	11,7	296	80	27,0
10,000	168	65	38,7	129	22	17,1	129	22	17,1
15,000	171	43	25,1	135	15	11,1	306	58	19,0
20,000	171	42	24,6	65	25	38,5	236	67	28,4
25,000	-	-	-	139	8	5,8	139	8	5,8
30,000	170	35	20,6	43	17	39,5	213	52	24,4
40,000	-	-	-	42	10	23,8	42	10	23,8
50,000	165	26	15,8	-	-	-	165	26	15,8
60,000	-	-	-	35	13	37,1	35	13	37,1
100,000	-	-	-	26	9	34,6	26	9	34,6

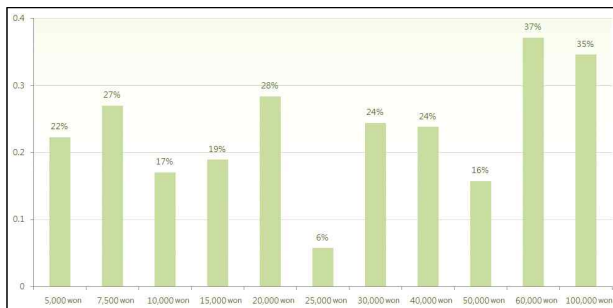


Figure 3. Percentage of respondents ratio by amount presented

누적분포함수(CDF)와 확률밀도함수(PDF) 추정결과와 lower-bound를 기준으로 제시금액 구간들을 정리하였다. 각각의 가격수준에 대하여 응답자가 '아니오'라고 대답한 확률은 Turnbull CDF이며, 가격수준의 연차적 CDF의 차이는 Turnbull PDF이다. 이상의 결과를 가지고 사립식물원의 보전 가치에 대한 지불의사금액(WTP)을 계산할 수 있다. 전국 사립식물원의 보전을 위한 지불의사금액(WTP)은 12,234원으로 추정되었다 (Table 11 참조).

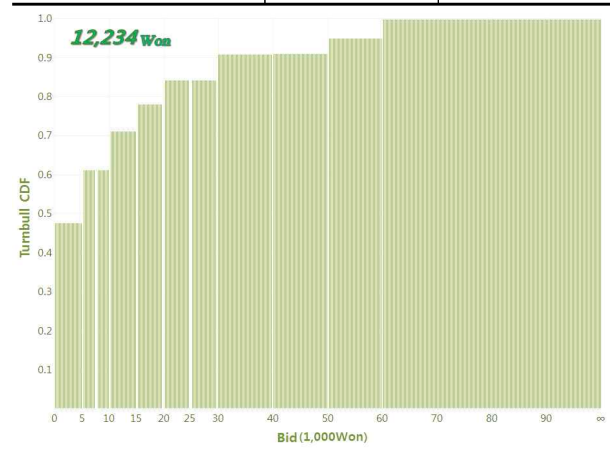
## 2) 사립식물원의 경제적 가치

우리나라 사립식물원 공익적 기능의 경제적 가치를 추산하였다. 2015년 기준 총가구수(19,111,030가구)에 사립식물원 보전을 위한 지불의사금액(WTP)을 곱하였다. 그 결과, 국내 사립식물원이 제공하는 공익적 기능의 연간 경제적 가치는 233,804,341,020원(약 2,338억 원)으로 추산되었다.

사립식물원의 여섯 가지 공익적 기능별 경제적 가치를 산출한 결과, 보전 기능 약 547억 원, 휴양·관광 기능 약 409억 원, 조사·연구 기능 약 388억 원, 수집과 증식 기능 약 376억 원, 교육 기능 약 318억 원, 전시·문화 기능 약 299억 원인 것으로

Table 11. Turnbull distribution-free estimate

Lower bounded range	Turnbull PDF	Turnbull CDF
0~5,000	0.480	0.480
5,000~7,500	0.138	0.617
7,500~10,000	0.000	0.617
10,000~15,000	0.100	0.718
15,000~20,000	0.066	0.784
20,000~25,000	0.063	0.847
25,000~30,000	0.000	0.847
30,000~40,000	0.061	0.908
40,000~50,000	0.000	0.908
50,000~60,000	0.036	0.943
60,000~100,000	0.025	0.968
100,000~∞	0.032	1.000



나타났다. 사립식물원이 지닌 사용가치와 비사용 가치 유형별 경제적 가치를 추정한 결과, 사용가치는 약 344억 원, 비사용 가치는 약 1,994억 원으로 비사용 가치가 사용가치에 비해 약 6

배 이상 높게 나타났다. 비사용 가치 유형별로는 미래세대가 사립식물원을 이용할 수 있도록 보존하고자 하는 가치를 의미하는 '유산가치'가 약 771억 원, 사립식물원 존재 그 자체로서의 가치를 의미하는 '존재가치'가 약 760억 원, 현재는 사립식물원을 이용하지 않으나, 미래에 사립식물원을 이용할 가능성을 확보하기 위해 부여하는 가치를 의미하는 '선택가치'가 약 463억 원으로 추산되었다(Table 12 참조).

## V. 결론 및 시사점

2013년 440만 여명이 방문한 순천만국제정원박람회 개최를 기점으로 국민들의 식물문화에 대한 관심이 급증하고 있다. 식물을 통한 교육, 체험, 휴양, 치유 등 복합적 문화·복지 공간으로서 식물원의 기능은 확대될 것을 요구받고 있다. 이러한 시대적 요구 수행을 위해서는 국·공립 식물원뿐만 아니라, 사립식물원의 역할이 중요하다. 사립식물원은 지역사회의 수요에 긴밀하게 대응하여 식물자원을 보전·활용·관리할 수 있기 때문이다. 미국, 영국 등의 선진국들은 이러한 이유로 사립식물원을 문화기관으로 분류하고, 공공기금을 지원함으로써 사립식물원의 안정적인 경영을 지원하고 있다. 이에 반해 국내 사립식물원은 식물원 도입 초창기 식물문화의 활성화를 견인하며 중요한 역할을 수행해 왔으나, 국·공립 식물원 대비 가격경쟁력 부족, 정책적 지원 부족, 수요 변화에 대응한 경영전략 부재 등의 복합적 원인으로 쇠퇴하고 있다. 세계식물보전전략(GSPC) 2011~2020의 목표 및 전략 달성을 위해서는 국·공립 식물원 이상의 식물 종을 보전 역할을 수행하고 있는 사립식물원의 기능 정상화와 지속가능성 확보를 위한 행정적·재정적 지원이 필요한 시점이다. 이를 위한 근거를 마련하고자 본 연구에서는 사립식물원이 제공하는 공익적 기능의 중요도와 가치를 계층화분석(AHP)과 조건부가치평가법(CVM)을 이용하여 평

가하였다.

주요 연구결과는 다음과 같다. 첫째, 계층화분석 결과, 시민들은 사립식물원이 제공하는 공익적 기능 가운데 '식물종과 자연도양의 보전' 기능을 높게 평가하는 것으로 나타났다. 경제적 가치로 추산하면 사립식물원의 '보전' 기능은 연간 약 547억 원의 공익적 가치를 제공하는 것으로 조사되었다. 정부 차원에서 사립식물원을 대상으로 공적 재원을 투입하는 것은 한계가 있으므로, 공익적 기능의 중요도가 가장 큰 보전 기능을 우선적으로 고려할 필요성이 있다. 국가 전체가 생물종다양성을 확보하고 기후변화에 대응한 보전 기능 강화 방안 마련이 필요한 시점이다. 생물다양성협약(CBD)과 세계식물보전전략(GSPC) 이행 목표 달성을 위해서는 국·공립식물원과 사립식물원을 연계한 식물자원의 보전 기능을 보호할 필요성이 있다. 사립식물원은 재정적 어려움으로 인해 종 보존 기능 유지가 어려운 상황에 놓여 있다. 중앙 및 지방정부는 다양한 식물자원을 보유하고 있는 사립식물원을 대상으로 보전가치가 높은 식물 종 보유수 또는 단위면적당 직불금 지원 등을 통해 사립식물원 운영을 안정화할 수 있는 방안을 검토할 필요성이 있다. 경관가치가 높은 식물 종, 보전 가치가 높은 희귀 종 등 공익적 가치가 있는 식물 종을 보유한 사립식물원을 대상으로 식물 종수 또는 해당 식물 종이 차지하고 있는 면적에 대비해 보조금을 지원하는 것이다. 식물 보유 종의 희귀성에 따라 가중치를 부여하여 지원 금액을 차등적으로 지급할 수 있다.

둘째, 시민들은 사립식물원의 '사용가치'보다 '비사용 가치'의 중요도를 상대적으로 높게 평가하고 있다. 경제적 가치로 추산하면 '사용가치'는 약 345억 원, '비사용 가치'는 약 1,994억 원이다. 직접적으로 사립식물원을 방문해 얻는 가치보다 사립식물원 그 자체로서의 가치를 높게 인식하고 있다는 것이다. 이를 통해 사립식물원의 지속가능성 확보를 위한 정책적 지원이 필요하다고 판단할 수 있다. 사립식물원을 민간이 운영하는 단

Table 12. Economic value of private botanical gardens by public functions and value type

Division		Importance(%)	WTP(won)	Economic value(won)	
Public functions	Collection & proliferation		16.1	1,969	37,642,498,904
	Preservation		23.4	2,863	54,710,215,799
	Research		16.6	2,031	38,811,520,609
	Exhibition		12.8	1,566	29,926,955,651
	Education		13.6	1,664	31,797,390,379
	Recreation & tourism		17.5	2,141	40,915,759,679
	Total		100.0	12,234	233,804,341,020
Value type	Use value		14.7	1,799	34,369,238,130
	Non-use value	Existence value	19.8	2,422	46,293,259,522
		Optional value	32.5	3,976	75,986,410,832
		Heritage value	33.0	4,037	77,155,432,537
	Total		100.0	12,234	233,804,341,020

순 수익시설로 보고 정부 차원에서 정책적·재정적 지원을 제한하는 것은 제고할 필요성이 있다. 미국, 영국 등 해외에서는 사립식물원을 지역사회의 주요한 공유 자산이라는 인식 하에 국가 및 시 정부가 다양한 기금 지원을 하고 있다. 관련 부처와 지자체는 사립식물원 에너지 사용료 감면 혜택 등을 제공함으로써 사립식물원의 운영·관리비 부담을 완화할 필요성이 있다. 「수목원·정원의 조성 및 진흥에 관한 법률」에 따라 등록된 사립식물원은 일반용 전기요금 체계를 적용받고 있다. 이에 반해 「박물관 및 미술관 진흥법」에 따라 등록된 식물원(여미지식물원, 한림공원, 외도수목원, 경남수목원 등)은 교육용 전기요금 체계를 적용을 받고 있다. 산림청, 협회, 관련 기관, 지자체의 협의를 통해 사립식물원 에너지 비용 감면의 필요성과 공감대 형성, 감면 제도화를 검토할 필요성이 있다.

셋째, 사립식물원을 방문한 횟수가 많은 응답자일수록 사립식물원의 공익적 기능 보전을 위한 지불 의향이 높은 것으로 나타났다. 사립식물원 방문의 진입 장벽을 낮춰 식물원을 경험하도록 할 때 사립식물원의 공익적 가치에 대한 시민들의 인식을 제고할 수 있다는 것을 의미한다. 중앙부처와 지자체는 국·공립 식물원과 함께 사립식물원을 포함하여 홍보·마케팅 정책을 수립·지원할 필요가 있겠다. 사립식물원에서도 지역주민들의 관심과 흥미를 유발할 수 있는 생애주기별 다양한 프로그램 개발하고, 지역 유치원 및 초·중·고등학교와 연계해 생태교육을 운영할 수 있는 방안을 마련할 필요성이 있겠다.

넷째, 전국 사립식물원 공익적 기능의 보전을 위한 지불의사금액(WTP)은 12,234원으로 추정되었다. 이를 토대로 전국 사립식물원이 제공하는 공익적 기능의 경제적 가치를 추산한 결과, 약 2,338억 원이 도출되었다. 이를 26개의 사립식물원으로 나누면 사립식물원별 약 90억 원의 공익적 가치를 제공하고 있는 것으로 추정할 수 있다. 식물원 가치평가 연구 가운데 개별 식물원이 아닌 전체 식물원의 가치를 평가한 Hyun *et al.* (2012)의 연구결과, 우리나라 전체 식물원의 연간이용가치는 828.2억 원으로 추정되었다. 본 연구결과에 비해 전체 식물원의 가치가 상대적으로 작게 추정된 이유는 Hyun *et al.* (2012)은 연간식물원이용자수에 지불의사액(WTP)을 곱해 사용가치를 분석한 반면, 본 연구는 전체 가구수에 사립식물원의 공익적 기능 보전을 위한 지불의사액을 곱해 사용 및·비사용 가치를 분석했기 때문이다. 연간 약 2,338억 원의 공익적 가치를 국민들에게 제공하는 국내 사립식물원의 운영 활성화와 질적 제고를 위해서는 사립식물원의 특성화 유도를 위한 재정 지원 관련 법령이 개정될 필요성이 있다. 「수목원·정원의 조성 및 진흥에 관한 법률」에서는 사립식물원의 공익적 기능 보전을 위한 내용이 부재한 상황이다. 식물원의 균형적인 발전을 위해 법률 내 사립식물원의 보호 및 육성, 체계적인 운영 및 관리에 관한 사항을 반영할 필요성이 있다. 또한, 사립식물원의 경영 전략 및 중장기발전계획 수립을 지원할 필요성이 있다. 사립식

물원은 국·공립 식물원과 마찬가지로 국민들에게 공익적 서비스를 제공하나, 열악한 재정 상황과 전문성 부족으로 경영전략과 중장기 관점에서의 계획수립이 제대로 이루어지지 못하고 있는 실정이다. 국가 및 지자체 차원의 식물원 계획 수립 시 사립식물원 반영할 필요성이 있고, 사립식물원의 경영전략 수립을 위한 관련 비용 및 전문컨설팅을 지원할 필요성이 있다. 그리고 권역별 국·공립 및 사립식물원 간의 협력적 운영 체계 구축이 필요하다. 권역별 기후특성, 식물자원 특성 등을 고려해 차별화된 목표와 전략을 설정하고, 권역별 식물원 간의 연계·교류 및 상호 지원을 강화할 필요성이 있다.

본 연구는 사립식물원의 공익적 기능이 지닌 가치를 정량적으로 평가함으로써 사립식물원의 정책적 지원을 위한 근거를 마련했다는 의의를 지닌다. 향후 연구에서는 개별 사립식물원 단위의 심층 사례연구를 통해 공익적 기능 및 경영 측면에서의 문제점을 도출하고 개선방안을 마련할 필요성이 있겠다.

주 1. 본 연구에서의 식물원은 “인간활동과 기후변화로 인해 생존을 위협 받는 식물 유전자원을 수집·증식·보존·관리·연구하고, 체계적인 전시·교육을 통해 일반 대중들에게 식물의 가치를 알리며, 자연 환경 기반의 관광·휴양 서비스를 제공하는 지역 문화자산”으로 정의한다. 국제식물원보존협회(BGCI)의 기준에 따라 보다 포괄적 의미인 식물원을 수목원을 포함하는 의미로 사용한다.

## References

1. Albernini, K. R. and J. R. Kahn(2006) Handbook on Contingent Valuation: Edward Elgar Publishing, Inc.
2. Harker, P.(1989) The art and science of decision making the analytic hierarchy process(eds). B. L. Golden, E. A. Wasil and P. T. Harker, Analytic Hierarchy Process: Applications and Studies, Berlin: Springer-Verlag: 3-36.
3. Hong, S. K., J. H. Kim, S. J. Jung and Y. L. Tae(2010) An economic valuation of arboretum using chice experiments, Journal of the Korean Institute of Landscape Architecture 37(6): 1-11.
4. Haab, T. C. and K. E. McConnell(1997) Referendum models and negative willingness to pay: Alternative solutions, Journal of Environmental Economics and Management 32(2): 251-270.
5. Hyun, J. O., S. Y. Han, J. I. Jeon, H. Kim, S. G. Kang, E. K. Cho, H. S. Lee, A. Kumar, M. H. Kim and D. Y. Yoon(2012) Estimating the Economic Impact of Botanic Garden and Arboretum, Korea Forest Service.
6. Kang, K. R., K. C. Lee, H. T. Lee, B. R. Ryu and D. P. Kim(2011a) A study on economic value of Daegu Arboretum based on contingent valuation methods, Korean Journal of Environment and Ecology 25(5): 787-798.
7. Kang, K. R., S. G. Ha and K. C. Lee(2011b) A study on measuring the environmental value of Gyeongnam Arboretum using the CVM, Journal of the Korean Institute of Landscape Architecture 39(1): 46-55.
8. Kang, H. K., S. H. Kim, M. H. Kwon, K. J. Bang and K. D. Kim(2012) A study on improvement through functionality evaluation on botanic gardens and arboreta in Korea, Journal of the Korea Society of Environmental Restoration Technology 15(3): 29-43.
9. Korean Association of Botanic Gardens and Arboreta(2016) Studies

- for Development of Model and Diagnosis of Management at Botanic Gardens & Arboreta, Korea Forest Service.
10. Korea Development Institute(2012) A Study on Improvement of CVM Analysis Guideline for Preliminary Feasibility Study, Ministry of Strategy and Finance.
  11. Kim, S. S., B. H. Yang, H. Y. Jin, H. T. Shin, H. O. Lim and S. G. Kang(2014) Measuring the economic benefits of establishing Sae-mangeum Arboretum, Journal of Agriculture & Life Science 48(5): 35-43.
  12. Kim, Y. G., J. H. Che, E. S. Lee, I. H. Kim, J. I. Jeon, J. N. Kwak, S. Y. Lim, S. J. Jeong and Y. J. Heo(2017) A study on the management and activation plan of urban botanical garden, National Research Council for Economics, Humanities and Social Sciences.
  13. Korea National Park Research Institute(2007) Economic Valuation and Impact of National Parks, Korea National Park Service.
  14. Kwak, S. J., S. H. Yoo, C. K. Lee and C. J. Kim(2001) A Study on Measuring the Economic Value of Natural Assets, Ministry of Environment.
  15. Lee, J. K. and Y. A. Lim(2007) Building the Environmental Valuation System, Korea Environment Institute.
  16. Lee, W. S.(2011) An evaluation of natural-ecological function for planning and management on forest, Journal of the Korean Institute of Landscape Architecture 39(5): 1-11.
  17. Lim, J. K., D. C. Kim and B. W. Min(2017) A study on the importance about stone cultural landscape resources in Jeju using the analytic hierarchy process(AHP) method -Focused on the comparison between Korea and China-, Journal of the Korean Institute of Landscape Architecture 45(1): 16-27.
  18. Pan, X. and T. H. Kang(2013) A study on evaluation of the ancient historic district for the preservation and development of ancient capital -Focus on the pilot project districts in ancient capital Gyeongju-, Journal of the Korean Institute of Landscape Architecture 41(4): 1-9.
  19. Sim, K. W. and S. Y. Han(2015) A study on estimating the economic value of Palgongsan Provincial Park, Journal of Daegu Gyeongbuk Studies 14(1): 45-59.

---

Received : 30 October, 2017

Revised : 25 November, 2017 (1st)

23 December, 2017 (2nd)

31 December, 2017 (3rd)

09 January, 2018 (4rd)

Accepted : 09 January, 2018

3인익명 심사필