

나비 종 다양성과 전통지식 연계를 통한 정원 조성방안 연구

공민재¹, 남홍식², 김광호¹, 전성욱¹, 김창현³, 한송희⁴, 손진관^{5*}

¹농촌진흥청 국립농업과학원 농산물안전성부 작물보호과, ²농촌진흥청 국립농업과학원 농업환경부 유기농업과
³단국대학교 녹지조경학과 & ㈜원은건설, ⁴한국농수산대학 & ㈜진송 EF1
⁵농촌진흥청 국립농업과학원 농업공학부 에너지환경공학과

A Study on the Development of Garden through the Linkage of Butterfly Species and Traditional Knowledge

Minjae Kong¹, Hongshik Nam², Kwang-Ho Kim¹, Sungwook Jeon¹,
Changhyun Kim³, Songhee Han⁴, Jinkwan Son^{5*}

¹Crop Protection Division, National Institute of Agriculture Sciences, RDA

²Organic Agriculture Division, National Institute of Agriculture Sciences, RDA

³Dept. of Landscape Architecture, Dankook Univ. & Woneun Construction

⁴Korea National College of Agricultural & Fisheries & JinSong EF1

⁵Energy & Environmental Engineering Division, National Institute of Agriculture Sciences, RDA

요약 곤충 및 나비가 선호하는 식물 대부분은 과거부터 농업, 한방, 약재 등에 활용하였고 식물자원을 활용하는 한방 이용형태는 선조들의 가치 있는 역사로 평가될 수 있어 본 연구에서는 먼저 우리나라에 서식하는 나비 종 사육과 방사가 가능한 나비를 알아보기 위해 발생 시기별로 분류하고 도입을 인위적으로 유도할 수 있도록 문헌고찰 통해 알아보았다. 실제로 나비정원을 운영하고 있는 대상지 조사 및 분석을 통해 각 나비 종에 대한 기주식물과 흡밀식물을 선별하고 선별된 식물을 통해 전통지식 교육 콘텐츠 개발에 우선적으로 활용할 수 있는 식물자원을 도출하고자 연구를 수행하였다. 연구결과, 나비정원 조성과 생태교육 콘텐츠 확보를 위해 나비정원 도입 식물 103종을 순위별로 제안하였다. 103종에 대한 전통지식 분석한 결과 103종의 나비정원 도입식물 중 93.2%에 해당하는 96종에서 전통지식이 확인되었으며, 확인되지 않은 종은 7종에 불과했다. 전통지식이 확인되지 않은 7종은 부들레야, 미스김라일락, 금관화 등 재배를 위해 개량한 종으로 확인되었다. 103종의 식물에 대한 전통지식 내재 여부를 분석결과를 통해 교육 콘텐츠 자료로 활용하길 제안하였다.

Abstract Most of the plants preferred by insects and butterflies have been traditionally used in agriculture, oriental medicine, medicine, etc. The form of oriental medicine that uses plant resources constitutes a valuable history treasure trove of our ancestors. To discover which species of butterflies could be released into gardens, we classified them by the time of occurrence, and reviewed literature before artificially introducing them in the gardens. We carried out a research study to select the host plants and absorbent plants for each butterfly species through this survey. We analyzed sites that operate butterfly gardens to derive the plant resources that can be used preferentially for the development of traditional knowledge education content. As a result of the study, 103 species of plants were shortlisted for introduction into a butterfly garden that would form a basis for ecological education content. By analyzing these species, a traditional knowledge base was confirmed in 96 species, or 93.2%, of the 103 species introduced into the butterfly garden. Seven species, which did not appear in the traditional knowledge database, were identified as improved species for cultivation, such as budleya, Miss Kim lilac, and gold crown flower. This analysis provides educational content on the existence of 103 species of plants in the traditional knowledge database.

Keywords : Bio-Diversity, Park, Garden, Plant, Ecosystem Service

본 연구는 2021년도 농촌진흥청 국립농업과학원 연구개발사업(과제번호: PJ01493904)의 지원에 의해 이루어진 것임.

*Corresponding Author : Jinkwan Son (National Institute of Agriculture Sciences, RDA)

email : son007005@korea.kr

Received June 25, 2021

Revised July 20, 2021

Accepted August 5, 2021

Published August 31, 2021

1. 서론

도시지역은 녹지감소 및 과일개발로 인해 생물다양성 감소, 생태적 기능 쇠퇴 등 다양한 위협에 처해있어 이와 같은 녹지감소의 문제를 해결하고자 도시 근교의 도시공원, 근린공원 등 다양한 공원을 조성, 복원, 계획하고 있는 추세이다[1,2]. 더불어 도시민에게 자연생태계를 도심 근교에서 생물을 도시공원에서 관찰 할 수 있도록 반딧불이, 생태습지, 돌무덤, 잠자리 연못 등의 생물서식처를 조성하고 있다. 이렇게 조성되는 도시 생태계는 자연생태계와는 달리 환경오염, 인간의 간섭, 매연 등으로 인해 특이한 생태계로 변형되고 곤충 복원을 위해 조성된 생태계는 무분별한 살충제, 제초제의 사용으로 인해 생물공간에 부정적인 영향을 주고 있는 실정이다[3,4].

나비는 인간에게 신비로운, 아름다운, 맑은 등 다양한 긍정적인 이미지를 제공하는 것으로 알려져 있다[5,6].

전 세계적으로 나비목(Lepidoptera)은 전 세계에 약 120,000종, 우리나라에는 195종의 나비가 서식하는 것으로 보고되었다[7,8]. 나비는 급격한 환경변화에 민감하게 반응하고 서식지의 환경에 따라 개체군 구조 및 발생양상이 달라지고 환경에 적응하지 못했을 때는 희귀종 및 멸종이 되는 특성으로 인해 나비정원 조성을 위해서는 서식환경부터 섭식식물, 번식을 위한 서식처 등 세밀한 고려가 필요하다[9-13]. 국외에서는 20~30년 전부터 나비와 생물 서식환경의 보전과 복원을 위해 주차장 및 건물 옥상을 활용하거나 기주, 흡밀식물의 분류, 디자인 방안 등 다양한 연구가 시도되고 있으나[6,14], 국내의 경우 이에 대한 연구가 미진한 상태이다[4]. 성공적인 나비의 방사를 위해서는 각각의 나비 개별 종의 생활사를 파악, 알맞은 입지선택, 충분한 섭식식물 분포, 넓은 서식 공간 확보 등이 필요하다[11,15,16].

곤충 및 나비가 선호하는 식물 대부분은 과거부터 농

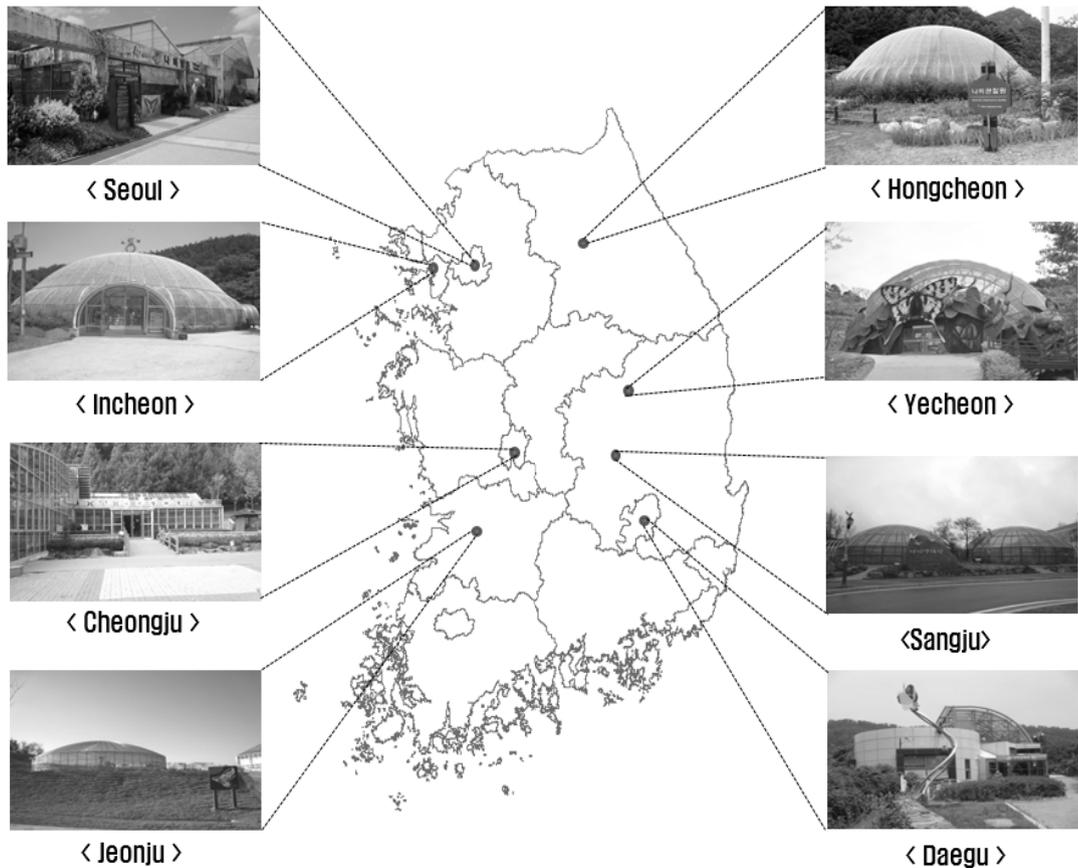


Fig. 1. The study sites

업, 한방, 약재 등에 활용하였고 식물자원을 활용하는 한방이용형태는 선조들의 가치 있는 역사로 평가 될 수 있다[17,18]. 또한 타미플루와 아스피린은 서양의 전통지식을 통해 발견한 사례와 같이 일부 식물자원이 산업시장에서 매년 2억 달러이상의 이익을 창출하고 있으며 2010년 생물다양성협약 10차 총회에서 전통지식 권리보호, 전통지식의 이익공유 등을 발표한 나고야의정서(Nagoya Protocol)가 채택되며 식물자원을 활용한 전통지식의 가치는 매우 중요한 것으로 판단된다[19,20]. 최근에는 전통지식과 환경생태지식에 대한 인식이 높아지고 생물다양성 및 생태자원 보존에 대해 관심이 높아지고 전통지식, 경관문화 등을 보존하기 위한 노력이 증대되고 있다[21-24].

따라서 본 연구에서는 먼저 우리나라에 서식하는 나비 중 사육과 방사가 가능한 나비를 알아보기 위해 발생시기별로 분류하고 도입을 인위적으로 유도할 수 있도록 문헌고찰 통해 알아보았다. 실제로 나비정원을 운영하고 있는 대상지 조사 및 분석을 통해 각 나비 종에 대한 기주식물과 흡밀식물을 선별하고 선별된 식물을 통해 전통지식 교육 콘텐츠 개발에 우선적으로 활용할 수 있는 식물자원을 도출하고자 한다. 이러한 연구내용은 나비 종 다양성 증대 와 더 나아가 도시민에게 자연생태계와 같은 정원을 제공함으로써 나비의 신비롭고 아름다운 이미지 부여할 수 있을 것으로 판단된다. 또한 도출된 식물자원을 통해 과거로부터 내려온 전통지식에 대한 교육콘텐츠 개발에 기초자료로 제공하고자 수행하였다.

2. 연구방법

2.1 연구대상지 선정

연구대상지는 국내에서 운영 중인 나비정원으로 선정하였으며, 나비의 기주, 흡밀을 위해 식재된 식물을 조사하여 식물목록을 작성하고자 전주(JJ), 상주(SJ), 홍천(HC), 인천(IC), 예천(YC), 대구(DG), 서울(SU)로 총 8 곳을 선정하였다(Fig. 1).

2.2 분석방법

Son et al.(2017)의 선행연구 “국내 나비온실의 식물 식재현황 분석과 적용방안 연구” 에서 조사된 식물 249종을 대상으로 Son et al.(2015)[2], Kim and Kang(2011)[29], Paek and Shin(2014)[30], 전문가 등을 통해 기

주식물(host plant), 흡밀식물 (Nectar plant), 경관식물(Landscape Plant), 국가전통지식포털(KTKP) 및 국가생물종지식정보시스템(NATURE)을 활용하여 식물이 가지고 있는 전통지식에 대해 분석하였다. 생활형 구분은 Raunkiaer(1934)의 대형지상식물(M, Megaphanerophytes), 소형지상식물(N, Nanophanerophytes), 지중식물(G, Geophytes), 지표식물(CH, Chamaephytes), 반지중식물(H, Hemicryptophytes), 수생식물(HH, Hydrophytes), 일년생식물(Th, Therophytes), 미확인 종(None)으로 구분하였다. 약용식물의 사용패턴을 평가하기 위해 특허청이 관리하는 한국전통지식포털(Korean Traditional Knowledge Portal, KTKP)을 활용하여 약용식물에 대한 이용부위, 효능, 작용부위, 주치병증에 대해 분석하였다.

3. 연구결과

3.1 국내 나비정원 식재 식물 분류학적 구분

국내에서 운영 중인 8곳의 나비정원에서 조사된 식물은 82과 186속 224종 23변종 2품종으로 총 249종류가 확인되었다[25]. 확인 된 249종류를 국가표준식물목록과 확인 한 결과 3종(Other)은 국내에는 목록화 되지 않은 원예종으로 확인되어 총 246종류를 국내 확인 종으로 분류 할 수 있었다(Table 1).

Table 1. List of 8 study sites plants*.

Classification	Fa	Ge	Sp	Su	Va	Fo	Ta	
Sites	JJ	44	63	62	1	6	2	71
	SJ	29	37	38	-	7	-	45
	HC	35	61	65	-	6	1	72
	HC	22	31	33	-	4	2	39
	IC	31	44	42	1	10	2	55
	YC	16	29	29	-	3	2	34
	DG	26	33	36	-	2	-	38
	SU	16	23	23	-	1	-	24
in Korean	82	185	216	2	22	6	246	
Other	3	3	2	-	1	-	3	
Total	82	186	218	2	23	6	249	

* Son et al.(2017) "The Analysis of the Butterfly Greenhouse Plant for the Butterfly Gardening" result data, Fa : Family, Ge : Generic, Sp : Species, Va : Variety, Fo : Forma, Su : Subspecies, Ta : Taxa

목록화 되지 않은 원예종 3종은 청경채(*Brassica campestris var. chinensis*), 산파첸스(*Impatiens x*

hybrida), 펜타스(*Pentas lanceolata*)로 식물원, 화원 등 정원이나 농작물로 흔하게 확인 가능한 종이며 국내 운영 중인 나비정원에서 산파첸스와 펜타스의 꽃은 흡밀 식물로 이용되고 청경채는 기주식물로 이용되고 있다 [25]. 하지만 국가표준식물목록에는 목록화 되어 있지 않고 본 연구의 전통지식과의 연계성이 없어 선정에서는 제외하였다.

나비정원 8곳의 조사된 249종류의 식물을 전문가 설문 및 참고문헌을 활용해 나비의 이용목적에 맞게 기주 식물(Host Plant), 흡밀식물(Nectar Plant), 경관식물(Landscape Plant)로 유형구분을 실시하였다. 나비에게 있어 먹이로 제공하기 위한 목적인 기주식물(Host Plant)과 꽃에서 꿀을 제공하기 위한 목적인 흡밀식물(Nectar Plant)은 1차 선별종으로 구분하고 나비의 생육과 서식에는 큰 영향이 없지만 이용자를 위해 식재한 경관식물(Landscape Plant)은 1차 선정에서 제외하여 총 203종의 식물을 1차로 선정하였다(Table 2).

Table 2. Selected plants of survey results.

Classification	Fa	Ge	Sp	Su	Va	Fo	Ta
Total plant species	82	186	218	24	5	2	249
Host Plant	15	31	33	1	5	-	39
Nectar Plant	61	126	149	1	14	5	169
Landscape Plant (Excluded)	32	37	40	5	1	-	46
Primary screening species	66	148	178	19	4	2	203
Expert investigation (Excluded)	53	84	91	8	1	-	100
Selected plants	35	75	87	11	3	2	103

* Fa : Family, Ge : Generic, Sp : Species, Va : Variety, Fo : Forma, Su : Subspecies, Ta : Taxa

1차로 선발된 도입식물은 66과 148속 178종 17품종 4변종 2아종으로 총 203종류를 확인할 수 있었다. 유형구분을 실시한 결과, 대형지상식물(Megaphanerophytes) 27종, 소형지상식물(Nanophanerophytes) 25종, 지중식물(Geophytes) 29종, 지표식물(Chamaephytes) 3종, 반지중식물(Hemicryptophytes) 70종, 일년생식물(Therophytes) 24종, 수생식물(Hydrophytes) 4종, 미분류(None) 21분류군으로 확인되었고 반지중식물이 가장 높은 70종(34.5%)로 확인되었다. 목본은 55종, 초본은 148종으로 대체적으로 기주식물보다는 흡밀식물이 많은 것으로 분석되었다.

1차로 선발된 나비정원 도입식물 203종류에 대해 나

비의 먹이, 흡밀에 적합한 정도 및 정원에 도입 가능 여부 등을 식물, 나비, 조경, 곤충 등 각 분야 전문가에게 5점 리커드 척도로 질문하여 중요도 평가를 실시하였다. 분석결과 203종류에 대한 중요도는 2.63~5.00으로 평가되었으며, 전문가로부터 평가받은 보통(3점)과 좋음(4점)의 중간 정도인 3.353점 이상의 점수로 평가된 식물 총 103종류를 최종 나비정원 도입식물로 선정하였다(Appendix 1). 나비정원 도입식물 103종류에 대한 유형구분 분석결과, 대형지상식물(M) 13종, 소형지상식물(N) 14종, 지중식물(G) 14종, 지표식물(CH) 2종, 반지중식물(H) 43종, 일년생식물(Th) 11종, 미분류(None) 6종으로 분석되었다. 도입 식물 총 35과 203분류군 중에서 국화과(Compositae)는 12종(11.7%), 백합과(Liliaceae) 8종(7.8%), 산형과(Umbelliferae) 8종(7.8%), 장미과(Rosaceae) 8종(7.8%), 운향과(Rutaceae) 7종(6.8%) 등의 순으로 국화가가 가장 높게 확인되었다(Kim and Kang, 2011; Son et al., 2017). 103종 중 목본은 총 29종류로 기주식물로 이용되는 산초나무(*Zanthoxylum schinifolium*), 황벽나무(*Phellodendron amurense*), 팽나무(*Celtis sinensis*), 탕자나무(*Poncirus trifoliata*) 등으로 분석되었으며, 이외 흡밀식물로 이용되는 조팝나무(*Spiraea prunifolia f. simpliciflora*), 자귀나무(*Albizia julibrissin*), 영산홍(*Rhododendron indicum*), 배롱나무(*Lagerstroemia indica*) 등으로 확인되었다. 초본은 총 74종류로 기주식물에는 케일(*Brassica oleracea var. acephala*), 배추(*Brassica rapa var. glabra*), 별노랑이(*Lotus corniculatus var. japonica*), 삼색제비꽃(*Viola tricolor*), 애기수영(*Rumex acetosella*), 소리쟁이(*Rumex crispus*) 등, 흡밀식물에는 란타나(*Lantana camara*), 부들레야(*Buddleia davidii*), 구절초(*Dendranthema zawadskii var. latilobum*), 별개미취(*Aster koraiensis*), 금계국(*Coreopsis drumondii*) 등으로 분석되었다. 부전나비류에게 탁월한 기주식물인 애기수영(*Rumex acetosella*), 소리쟁이(*Rumex crispus*)와 배추흰나비(*Pieris rapae*)의 기주식물인 배추(*Brassica rapa var. glabra*), 케일(*Brassica oleracea var. acephala*), 유채(*Brassica napus*) 및 제비나비(*Papilio bianor*)의 기주식물 탕자나무(*Poncirus trifoliata*), 황벽나무(*Phellodendron amurense*) 등 선행연구와 전문가 평가를 통해 도출된 103종은 나비정원 도입에 문제가 없을 것으로 판단된다[4, 11, 26-28].

3.2 한방이용형태 내제 식물의 분류학적 구분

나비정원 도입식물로 선정 된 103종류의 식물자원에 대해 국립수목원의 국가생물종지식정보시스템(NATURE)내용을 분석해 전통지식 내재여부를 파악했으며, 특허청의 전통지식포탈(KTKP)을 분석해 한방이용 형태를 분석하였다.

Table 3. Analysis of traditional use methods through National Biological Species Portal.

Classification	Fa	Ge	Sp	Su	Va	Fo	Ta
Edible use	18	34	38	6	2	1	47
Medicinal use	27	53	57	7	2	1	67
Oriental medicinal use	17	32	35	3	0	0	38
Etc.	18	34	36	5	1	0	42
Total	30	67	78	10	3	1	92

* Fa : Family, Ge : Generic, Sp : Species, Va : Variety, Fo : Forma, Su : Subspecies, Ta : Taxa

103종류에 대한 과별 분포는 국화과(Compositae)가 가장 많았고 귀화식물 4종이 포함되어 있으며, 나비 생육에 밀접하게 영향을 주기 때문에 관리자가 해당 나비의 도입 여부를 결정하면서 귀화식물도 사용 여부를 판단해야 될 것으로 사료된다. 나비정원에 도입될 수 있는 식물에 대한 교육 콘텐츠 활용을 위해 산림청과 특허청의 제공자료를 분석해 전통지식 내재여부를 알아보고자 하였다.

Table 4. Analysis of Korean Traditional Knowledge Portal for the use of oriental medicine.

Classification	Fa	Ge	Sp	Su	Va	Fo	Ta
Oriental medicine	22	43	44	7	3	1	55
Excluded	27	41	43	4	0	1	48

* Fa : Family, Ge : Generic, Sp : Species, Va : Variety, Fo : Forma, Su : Subspecies, Ta : Taxa

국가생물종지식정보시스템(NATURE)에서 분석한 결과 확인 된 전통지식을 포함한 식물종은 총 30과 92종류이며, 전통지식포탈(KTKP)의 한방이용형태로 사용이 확인 된 식물은 22과 55종류으로 확인되었다. 이와 같이 우리나라 나비가 선호하는 식물의 대부분은 전통적으로 우리 인간에게도 이로운 식물인 것으로 판단된다.

Table 5. Analysis of traditional knowledge in herents.

Classification	Fa	Ge	Sp	Su	Va	Fo	Ta
NBSP	30	67	78	10	3	1	92
KTKP	22	43	44	7	3	1	55
TK total	32	69	82	10	3	1	96
Excluded	7	7	5	1	0	1	7

* Fa : Family, Ge : Generic, Sp : Species, Va : Variety, Fo : Forma, Su : Subspecies, Ta : Taxa

3.3 선정된 103종 식물자원의 효능 및 주치병증

두 가지 지식포탈의 내용을 복합적으로 분석해 보면 103종의 나비정원 도입식물 중 93.2%에 해당하는 96종에서 전통지식이 확인되었으며, 확인되지 않은 종은 7종에 불과했다. 전통지식이 확인되지 않은 7종은 부들레야, 미스김라일락, 금관화 등 재배를 위해 개량한 종으로 확인되었다.

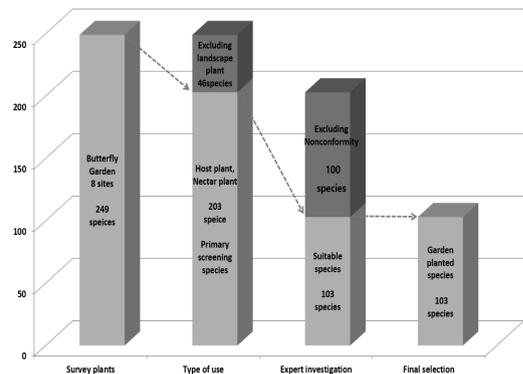


Fig. 2. Evaluation of plant suitability for introduction of butterfly garden

또한 식용으로 활용하는 종이 47종, 약용으로 이용하는 종이 산림청과 특허청 각각 67, 55종 등으로 총 103종 식물 중에 원예종 7종을 제외한 96종에서 전통지식이 확인되었다. 확인된 식물종이 한방에서 어떤 효능이 있는지 분석해 보면 47종에서 정보를 가지고 있었으며, 그 중 가장 흔했던 효능으로 열을 식힌다는 의미에 청열해독과 청열이약 20종류 식물에서 효능이 있다고 분석되었다. 다음으로 많은 효능은 해독, 소종, 명목, 지혈, 이노 등 이었다.

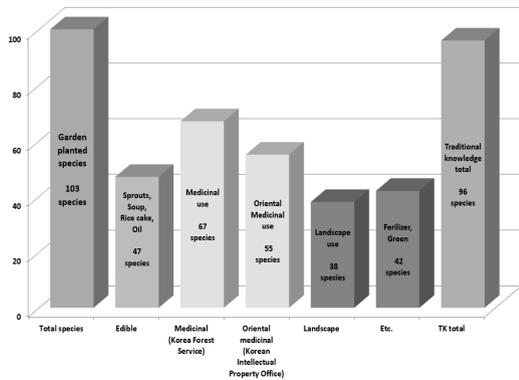


Fig. 3. Analysis of plant traditional knowledge that can be introduced butterfly garden

추치병증에 대한 정보로 총 47종에서 전통지식이 확인되었으며, 1종당 약 8가지의 병증을 치료했던 것으로 분석되었다. 토혈, 즉 피를 토하는 질병에 쓰였던 식물이 17종으로 빈도가 높았다. 다음으로 이질, 황달, 붕루, 수종 등이 확인되었다. 약재로 쓰기 위한 식물의 사용부위를 살펴본 결과, 55종에서 전통지식 정보가 있었고 지상부 전체를 이용하는 종이 가장 많은 20종 뿌리를 이용하는 종이 10종으로 확인되었다. 인체에는 어떤 부위에 작용해서 약효를 발휘할 수 있었는지에 대해 분석한 결과, 41종에서 정보를 확인할 수 있었으며 간, 폐에 작용하는 식물이 많았고 위, 심장, 대장, 콩팥 등의 순으로 분석되었다.

4. 결론

본 연구에서는 먼저 우리나라에 서식하는 나비 중 사육과 방사가 가능한 나비를 알아보기 위해 발생시기별로 분류하고 도입을 인위적으로 유도할 수 있도록 문헌고찰 통해 알아보았다. 실제로 나비정원을 운영하고 있는 대상지 조사 및 분석을 통해 각 나비 종에 대한 기주식물과 흡밀식물을 선별하고 선별된 식물을 통해 전통지식 교육 콘텐츠 개발에 우선적으로 활용할 수 있는 식물자원을 도출하고자 수행하였다. 연구결과, 나비정원 조성과 생태교육 콘텐츠를 확보를 위해 나비정원 도입 식물 103종을 순위별로 제안했으며, 103종의 식물에 대한 전통지식 내재 여부를 분석해 교육 콘텐츠 자료로 활용하길 제안하였다. 이러한 나비정원 도입은 과학관 내에서 생태체험 및 교육 시 교육 자료로 활용 할 수 있고 자연생태계의 가치를 인식시켜 자연보호 및 국가 생물다양성 중요성에

대한 교육 자료로도 활용 가능하다고 판단된다. 더불어 도시에 위치한 과학관에 나비정원이 도입되면 과학관의 생물다양성 증진 및 환경개선 효과도 이로 올 것으로 기대할 수 있다.

References

- [1] Seoul-si, Seoul Report : Environment of Seoul, Korea, 2012.
<http://news.seoul.go.kr/snap/cnvtDocu.php-file=//news.seoul.go.kr/env/files/2013/11/5274b11d0b4b13.76553084.pdf>
- [2] J. K. Son, M. J. Kong, D. H. Kang, H. S. Nam, N. C. Kim, "The Comparative Studies on the Urban and Rural Landscape for the Plant Diversity Improvement in Pond Wetland", *Journal of Wetlands Research*, Vol.17, No.1, pp. 62~74, 2015.
DOI : <https://doi.org/10.17663/JWR.2015.17.1.062>
- [3] Y. S. Kil, *Restoration administration and analysis of the soil chemical changes in urban green*. Master's Thesis, University of Seoul, Korea, 2001.
<https://viewer.nanet.go.kr/view/sd;streamdocid=72059218537003534;currentPage=1;certificationId=62382b8b-de31-4cc4-a834-815d3ed4ea00;searchWord=>
- [4] Y. C. Choi, K. Y. Kim, H. C. Park, Y. B. Lee, J. K. Kim, J. Y. Choi, H. S. Shim, T. Y. Moon, "Changes of Insect Diversity after Construction of the Insect Garden", *Korean journal of applied entomology*, Vol.42, No.1, pp. 21~27, 2003.
<https://agris.fao.org/agris-search/search.do-recordID=KR2004004016>
- [5] D. K. Kim, *An approach of ecological education through cabbage butterfly's love story*, Doctorate Thesis, Kookmin University, Korea, 2014.
http://kookmin.dcollection.net/public_resource/pdf/00001756390_20210624104607.pdf
- [6] University of Kentucky, College of Agriculture Food and Environment(UKAG) "How to make butterfly garden", 2015.
<http://www2.ca.uky.edu/entomology/entfacts/>
- [7] S. W. Choi, S. D. Na, "Diversity and Faunal Changes of the Macrolepidoptera in Mt. Duryunsan and Its Neighboring Area, Jeonnam, Korea", *The Korean Journal of Ecology*, Vol.28, No.2, pp. 79~83, 2005.
DOI : <https://doi.org/10.5141/JEFB.2005.28.2.079>
- [8] T. S. Kwon, C. M. Lee, S. S. Kim, J. H. Sung, "Distribution change of Korean Butterflies 1938-2011", *Korea Forest Research Institute. Samsung Adcom Pub. Co.*, pp. 257, 2012.
https://www.researchgate.net/publication/316714513-Distribution_change_of_Korean_butterflies_1938-2011

- [9] M. S. Warren, The ecology and conservation of the heath fritillary butterfly, *Meliticta athalia*, 1987.
DOI : <https://doi.org/10.2307/2403888>
- [10] C. Kremen, "Biological inventory using target taxa : a case study of the butterflies of Madagascar", *Ecological Applications*, Vol.4, No.3, pp. 407~422, 1994.
DOI : <https://doi.org/10.2307/1941946>
- [11] Rural Development Administration(RDA), "Mass breeding technic development for butterfly", Korea, 2001.
<https://viewer.nanet.go.kr/view/sd:streamdocsId=72059218539479407:currentPage=1:certificationId=cd2be6cf-5b5c-4c71-9432-6ccf2c75409e:searchWord=>
- [12] C. Parmesan, N. Phylholm, C. Stefanescu, J.K. Hill, C.D. Thomas, H. Descimon, B. Huntley, L. Kalla, J. Kullberg, T. Tammaru, W.J. Tennent, J.A. Thomas, M. Warren, "Poleward shifts in geographical ranges of butterfly species associated with regional warming", *Nature*, Vol.399, pp. 579-583, 1999.
<https://www.nature.com/articles/21181>
- [13] C. M. Lee, T. S. Kwon "Characterization of the Butterfly Community of a Fragmented Urban Forest", Hongneung Forest. *Korean J. Appl. Entomol.*, Vol.51, No.4, pp. 317~323, 2012.
DOI : <https://doi.org/10.5656/KSAE.2012.07.0.040>
- [14] B. Son, "Designing the Butterfly Garden on the Rooftop of Parking Garage", *J. Korean Env. Res. & Reveg. Tech.* Vol.5, No.4, pp. 80~88, 2002.
<https://www.koreascience.or.kr/article/JAKO200235037100409.pdf>
- [15] M. J. Samways, "Insect Conservation Biology", 1994.
DOI : <https://doi.org/10.2307/1312744>
- [16] D. S. Kim, Y. B. Cho, J. K. Koh, "The Factors of Local Disappearance and a Plan of Restoration for *Parnassius bremeri* from Okchon-gun, Kroea", *Korean Journal of Environmental Biology*, Vol.17, No.4, pp. 467~479, 1999.
<https://kiss.kstudy.com/thesis/thesis-view.asp-key=934426>
- [17] J. K. Son, B. H. Kang, N. C. Kim, M. H. Kim, "The Execution of Traditional Knowledge related to Palustrine Wetland Plant for Eco-experience in Rural Area, Korea", *Korean J. of Agricultural History*, Vol. 12, No1, 2, pp. 19~45, 2013.
https://kiss.kstudy.com/search/download.asp-ftproof=210.101.116.16/kiss61/download_journal.asp-inst_key=9242&a_imag=11400230.pdf
- [18] J. K. Son, M. J. Kong, B. H. Kang, M. H. Kim, D. H. Kang, S. Y. Lee, S. H. Han, "An Analysis on Use Patterns of Oriental Medicine of Pond Wetland Plants for the Ecological Experience in Rural Tourism Village", *Journal of Wetlands Research*, Vol.19, No.2, pp. 230~239, 2017.
DOI : <https://doi.org/10.17663/JWR.2017.19.2.230>
- [19] W. Yun, I. R. Hall, "Edible ectomyorrhizal mushrooms: challenges and achievements", *Can J Bot.*, Vol.82, pp. 1063~1073, 2004.
DOI : <https://doi.org/10.1139/b04-051>
- [20] H. R. Jeong, H. J. Kwon, K. Choi, J. M. Chung, H. S. Moon, "Traditional Knowledge on the Regional Folk Plants in Inland of Chungcheongnam-do Province, Korea", 2014.
DOI : <https://doi.org/10.7732/kjpr.2014.27.4.309>
- [21] F. Berkes, C. Folke, M. Gadgil, "Traditional Ecological Knowledge, Biodiversity, Resilience and Sustainability", *Ecol. Econ. Environ.*, Vol.4, pp. 281~299, 1995.
DOI : https://doi.org/10.1007/978-94-011-0277-3_15
- [22] F. Berkes, J. Colding, C. Folke, "Rediscovery of Traditional Ecological Knowledge as adaptive management", *Ecol Appl.*, Vol.10, pp. 1251~1262, 2000.
DOI : <https://doi.org/10.2307/2641280>
- [23] J. Kurien, "Traditional ecological knowledge and ecosystem sustainability: new meaning to Asian coastal proverbs", *Ecol Appl.*, Vol.8, pp. S2~S5, 1998.
DOI : <https://doi.org/10.2307/2641358>
- [24] E. Biro, D. Babai, J. Bodis, Z. Molnar, "Lack of knowledge or loss of knowledge- Traditional ecological knowledge of population dynamics of threatened plant species in East-Central Europe", *J. Nat Conserv.*, Vol.22, pp. 318~325, 2014.
DOI : <https://doi.org/10.1016/j.jnc.2014.02.006>
- [25] J. K. Son, D. H. Kang, S. Y. Lee, S. W. Yun, N. C. Kim, C. H. Kim, M. J. Kong, "The Analysis of the Butterfly Greenhouse Plant for the Butterfly Gardening", *J. Korean Env. Res. Tech.*, Vol.20, No.1, pp. 35~53, 2017.
DOI : <https://doi.org/10.13087/kosert.2017.20.1.35>
- [26] J. A. Scott, *The butterflies of North America : a natural history and field guide*, Stanford, Calif.: Stanford University Press, 1986.
<https://archive.org/details/butterfliesofnor00jame/mode/2up>
- [27] J. T. Lim, "Mass-breeding and exhibition of butterflies", *RDA Symposium Book*, pp. 37, 2003.
<https://viewer.nanet.go.kr/view/sd:streamdocsId=72059218539077474:currentPage=1:certificationId=d8ac18d5-a6f0-46f7-8599-c630960689a9:searchWord=>
- [28] National Institute of Forest Science (NIFOS), "*Korean Butterfly Atlas(1996-2011)*", 2012.
https://www.researchgate.net/publication/299452790_Korean_Butterfly_Atlas_1996-2011
- [29] J. S. Kim, H. K. Kang, "Analyzing Mutual Relationships Between Nectar Plants and Butterflies for Landscape Design-Focusing on World Cup Park, Seoul", *J. of the Korean Institue of Landscape Architecture*, Vol.39, No.1 pp. 11~21, 2011.
DOI : <https://doi.org/10.9715/KILA.2011.39.1.011>
- [30] M.K. Paek, Y.H. Shin, "Guide Book of Butterflies in Korean Peninsula", Korea, 2014.
<https://www.pemberleybooks.com/product/butterflies-of-the-korean-peninsula/35969/>

Appendix 1. Analysis of traditional knowledge of 103 species introduced in butterfly garden.

Num.	Species	Expert Evaluation Score	CS/NS/NP	NATURE				KTKP			
				EU	MU	LP	Etc.	Used part	Effect region	Effect of number	Symptoms of disease
1	<i>Buddleja davidii</i> Franch.	5.00±0.00	CS	None							
2	<i>Phellodendron amurense</i> Rupr.	4.88±0.33	NS				O	shell	large intestine, bladder	4	10
3	<i>Zanthoxylum schinifolium</i>	4.82±0.39	NS	O	O		O	fruit	spleen, lung	4	13
4	<i>Lilium lancifolium</i>	4.77±0.44	NS	O	O	O		stem	heart, lung	15	5
5	<i>Syringa pubescens</i> subsp. <i>patula</i>	4.71±0.47	CS	None							
6	<i>Aristolochia contorta</i> Bunge	4.71±0.59	NS		O			FR	stomach, lung	5	4
7	<i>Celtis sinensis</i>	4.71±0.59	NS	O		O	O	shell	liver		2
8	<i>Albizia julibrissin</i>	4.71±0.47	NS		O		O	shell	liver, heart, lung, spleen	6	4
9	<i>Angelica dahurica</i> f. <i>ex</i> Franch. & Sav.	4.71±0.47	NS	O	O			FR	large intestine, stomach, lung	14	11
10	<i>Syringa oblata</i> var. <i>dilatata</i>	4.65±0.70	NS			O		leaf		2	
11	<i>Sedum kamtschaticum</i>	4.65±0.49	NS	O	O	O		aerial part	heart, liver	3	13
12	<i>Ledebouriella seseloides</i>	4.65±0.61	CS		O			FR	liver, bladder, spleen	6	8
13	<i>Salix koreensis</i>	4.65±0.49	NS		O		O	shell		2	9
14	<i>Rumex acetosella</i>	4.63±0.72	NP	O	O			aerial part			8
15	<i>Viola papilionacea</i>	4.63±0.72	NP					aerial part	liver, heart	3	5
16	<i>Oenanthe javanica</i>	4.59±0.62	NS	O	O			whole plant	stomach, lung	11	20
17	<i>Brassica napus</i>	4.53±0.72	NS					plant oil	liver, kidney	9	4
18	<i>Brassica rapa</i> var. <i>glabra</i>	4.53±0.87	CS	O				aerial part	stomach, intestine	7	6
19	<i>Brassica oleracea</i> var. <i>acephala</i>	4.53±0.87	CS	O	O						
20	<i>Viola mandshurica</i>	4.53±0.72	NS	O	O			aerial part	liver, heart	3	5
21	<i>Lespedeza cuneata</i>	4.53±0.87	NS		O		O	aerial part	kidney, liver	3	
22	<i>Spiraea prunifolia</i> f. <i>simpliciflora</i>	4.53±0.51	NS	O	O			FR	liver, spleen, heart, lung	5	
23	<i>Lantana camara</i>	4.53±0.62	CS					leaf		2	
24	<i>Cirsium japonicum</i> var. <i>maackii</i>	4.53±0.72	NS	O	O		O	FR	liver, heart	2	
25	<i>Angelica polymorpha</i>	4.47±0.80	NS	O	O			FR			
26	<i>Prunella vulgaris</i> var. <i>lilacina</i>	4.47±0.72	NS	O	O	O	O	flower	liver, gall bladder	3	
27	<i>Angelica gigas</i>	4.47±0.62	NS	O	O			FR	liver, spleen, heart	3	
28	<i>Aster koraiensis</i>	4.41±0.71	NS	O			O	FR	lung	13	3
29	<i>Aristolochia manshuriensis</i>	4.41±0.51	NS		O		O	stem	bladder, small intestine, heart, lung	4	7
30	<i>Zanthoxylum piperitum</i>	4.41±1.12	NS	O	O			fruit	spleen, kidney, lung	4	13

* NATURE : www.nature.go.kr, KTKP : Korean Traditional Knowledge Portal; EU : Edible use, MU : Medicinal use, LP : Landscape plant; CS : Cultivated Species, NS : Native Species, NP : Naturalized Plant; FR : followed by the root

Appendix 1. Analysis of traditional knowledge of 103 species introduced in butterfly garden.

Num.	Species	Expert Evaluation Score	CS/NS/ NP	NATURE				KTKP			
				EU	MU	LP	Etc.	Used part	Effect region	Effect of number	Symptoms of disease
1	<i>Buddleja davidii</i> Franch.	5.00±0.00	CS	None							
2	<i>Phellodendron amurense</i> Rupr.	4.88±0.33	NS				O	shell	large intestine, bladder	4	10
3	<i>Zanthoxylum schinifolium</i>	4.82±0.39	NS	O	O		O	fruit	spleen, lung	4	13
4	<i>Lilium lancifolium</i>	4.77±0.44	NS	O	O	O		stem	heart, lung	15	5
5	<i>Syringa pubescens</i> subsp. <i>patula</i>	4.71±0.47	CS	None							
6	<i>Aristolochia contorta</i> Bunge	4.71±0.59	NS		O			FR	stomach, lung	5	4
7	<i>Celtis sinensis</i>	4.71±0.59	NS	O		O	O	shell	liver		2
8	<i>Albizia julibrissin</i>	4.71±0.47	NS		O		O	shell	liver, heart, lung, spleen	6	4
9	<i>Angelica dahurica</i> f. <i>ex</i> Franch. & Sav.	4.71±0.47	NS	O	O			FR	large intestine, stomach, lung	14	11
10	<i>Syringa oblata</i> var. <i>dilatata</i>	4.65±0.70	NS			O		leaf		2	
11	<i>Sedum kamschaticum</i>	4.65±0.49	NS	O	O	O		aerial part	heart, liver	3	13
12	<i>Ledebouriella seseloides</i>	4.65±0.61	CS		O			FR	liver, bladder, spleen	6	8
13	<i>Salix koreensis</i>	4.65±0.49	NS		O		O	shell		2	9
14	<i>Rumex acetosella</i>	4.63±0.72	NP	O	O			aerial part			8
15	<i>Viola papilionacea</i>	4.63±0.72	NP					aerial part	liver, heart	3	5
16	<i>Oenanthe javanica</i>	4.59±0.62	NS	O	O			whole plant	stomach, lung	11	20
17	<i>Brassica napus</i>	4.53±0.72	NS					plant oil	liver, kidney	9	4
18	<i>Brassica rapa</i> var. <i>glabra</i>	4.53±0.87	CS	O				aerial part	stomach, intestine	7	6
19	<i>Brassica oleracea</i> var. <i>acephala</i>	4.53±0.87	CS	O	O						
20	<i>Viola mandshurica</i>	4.53±0.72	NS	O	O			aerial part	liver, heart	3	5
21	<i>Lespedeza cuneata</i>	4.53±0.87	NS		O		O	aerial part	kidney, liver	3	
22	<i>Spiraea prunifolia</i> f. <i>simpliciflora</i>	4.53±0.51	NS	O	O			FR	liver, spleen, heart, lung	5	
23	<i>Lantana camara</i>	4.53±0.62	CS					leaf		2	
24	<i>Cirsium japonicum</i> var. <i>maackii</i>	4.53±0.72	NS	O	O		O	FR	liver, heart	2	
25	<i>Angelica polymorpha</i>	4.47±0.80	NS	O	O			FR			
26	<i>Prunella vulgaris</i> var. <i>lilacina</i>	4.47±0.72	NS	O	O	O	O	flower	liver, gall bladder	3	
27	<i>Angelica gigas</i>	4.47±0.62	NS	O	O			FR	liver, spleen, heart	3	
28	<i>Aster koraiensis</i>	4.41±0.71	NS	O			O	FR	lung	13	3
29	<i>Aristolochia manshuriensis</i>	4.41±0.51	NS		O		O	stem	bladder, small intestine, heart, lung	4	7
30	<i>Zanthoxylum piperitum</i>	4.41±1.12	NS	O	O			fruit	spleen, kidney, lung	4	13

* NATURE : www.nature.go.kr, KTKP : Korean Traditional Knowledge Portal; EU : Edible use, MU : Medicinal use, LP : Landscape plant; CS : Cultivated Species, NS : Native Species, NP : Naturalized Plant; FR : followed by the root

Appendix 1. Analysis of traditional knowledge of 103 species introduced in butterfly garden.

Num.	Species	Expert Evaluation Score	CS/NS/ NP	NATURE				KTKP			
				EU	MU	LP	Etc.	Used part	Effect region	Effect of number	Symptoms of disease
31	<i>Asclepias curassavica</i>	4.41±0.62	CS	None							
32	<i>Ruta graveolens</i>	4.41±0.62	CS		O	O		shell	large intestine, bladder, kidney	4	10
33	<i>Lythrum anceps</i>	4.35±0.77	NS		O	O		aerial part			8
34	<i>Poncirus trifoliata</i>	4.29±0.47	CS		O		O	fruit	large intestine, spleen, lung	3	9
35	<i>Spiraea cantoniensis</i>	4.29±0.69	CS			O	O				
36	<i>Lotus corniculatus var. japonica</i>	4.29±0.69	NS		O		O	aerial part		3	3
37	<i>Cleome spinosa</i>	4.24±1.03	CS			O					
38	<i>Lycoris squamigera</i>	4.24±0.66	CS		O	O		stem			7
39	<i>Hemerocallis fulva</i>	4.18±0.95	CS	O	O	O		FR	spleen, lung	4	
40	<i>Lilium amabile</i>	4.18±0.53	NS		O		O				
41	<i>Agastache rugosa</i>	4.18±0.95	NS	O	O	O	O	aerial part	spleen, stomach, lung	3	7
42	<i>Daucus carota subsp. sativa</i>	4.18±0.95	CS	O	O			seed	spleen, liver, lung	4	6
43	<i>Rhododendron indicum</i>	4.18±0.64	CS	O	O		O				
44	<i>Boehmeria platanifolia</i>	4.12±1.05	NS		O		O				
45	<i>Dictamnus dasycarpus</i>	4.12±0.93	NS		O	O		FR, shell	bladder, spleen, stomach	8	7
46	<i>Lespedeza bicolor</i>	4.12±0.33	NS		O		O				
47	<i>Sophora flavescens</i>	4.06±0.97	NS		O		O	FR	liver, large intestine, bladder, heart	20	8
48	<i>Oxalis corniculata</i>	4.06±0.83	NS	O	O			aerial part	large intestine, small intestine	3	17
49	<i>Rhododendron yedoense f. poukhanense</i>	4.06±0.43	NS		O		O	flower		4	
50	<i>Rhododendron schlippenbachii Maxim.</i>	4.00±0.71	NS				O	flower	liver	5	5
51	<i>Silene armeria</i>	4.00±0.71	NP			O					
52	<i>Asarum sieboldii</i>	4.00±0.87	NS		O						
53	<i>Lilium tsingtauense</i>	4.00±0.50	NS	O		O		stem		2	5
54	<i>Torilis japonica</i>	4.00±0.79	NS	O	O			seed	spleen, kidney	8	6
55	<i>Abelia xgrandiflora</i>	4.00±0.71	CS	O		O	O				
56	<i>Dendranthema awadskii var. latilobum</i>	4.00±0.50	NS		O	O		aerial part			
57	<i>Prunus persica</i>	3.94±0.56	CS	O	O		O	resin	large intestine, bladder	3	6
58	<i>Spiraea japonica</i>	3.94±0.66	CS			O	O				
59	<i>Sedum sarmentosum</i>	3.94±1.30	NS	O	O	O		aerial part	liver, lung, large intestine	2	10
60	<i>Physostegia virginiana</i>	3.94±0.83	CS	None							

* NATURE : www.nature.go.kr, KTKP : Korean Traditional Knowledge Portal; EU : Edible use, MU : Medicinal use, LP : Landscape plant; CS : Cultivated Species, NS : Native Species, NP : Naturalized Plant; FR : followed by the root

Appendix 1. Analysis of traditional knowledge of 103 species introduced in butterfly garden.

Num.	Species	Expert Evaluation Score	CS/NS/ NP	NATURE				KTKP			
				EU	MU	LP	Etc.	Used part	Effect region	Effect of number	Symptoms of disease
61	<i>Zinnia violacea</i>	3.94±1.20	CS			O		aerial part			4
62	<i>Spiraea salicifolia</i>	3.88±0.93	NS	O	O		O				
63	<i>Lysimachia barystachys</i> Bunge	3.82±1.24	NS	O	O						
64	<i>Hylotelephium spectabile</i>	3.82±1.13	NS			O		aerial part		2	4
65	<i>Echinacea purpurea</i>	3.82±0.88	CS			O					
66	<i>Cuphea hyssopifolia</i> Kunth	3.82±0.88	CS	None							
67	<i>Aster yomena</i>	3.77±0.66	NS	O	O			aerial part		2	
68	<i>Ulmus davidiana</i> var. <i>japonica</i>	3.71±1.16	NS		O		O	shell	large intestine, bladder, small intestine	3	3
69	<i>Ligusticum hultenii</i>	3.71±0.92	NS		O						
70	<i>Hylotelephium erythroctictum</i>	3.71±1.05	NS	O	O			aerial part	heart	2	15
71	<i>Elsholtzia splendens</i>	3.71±1.05	NS	O		O	O	whole plant	stomach, lung	5	
72	<i>Serratula coronata</i> f. <i>insularis</i> var. <i>insularis</i>	3.71±0.85	NS	O			O				
73	<i>Spiraea japonica</i>	3.71±0.77	CS			O	O				
74	<i>Mentha piperascens</i>	3.65±0.70	NS		O	O					
75	<i>Astilbe rubra</i>	3.65±0.79	NS		O		O				
76	<i>Physocarpus opulifolius</i>	3.65±0.61	CS				O				
77	<i>Lagerstroemia indica</i>	3.65±0.70	CS		O		O				
78	<i>Papaver nudicaule</i>	3.59±0.51	CS		O	O		fruit	large intestine, kidney, lung	7	10
79	<i>Kalanchoe blossfeldiana</i> Poelln.	3.59±0.51	CS	None							
80	<i>Bistorta ochotensis</i>	3.59±0.71	NS		O						
81	<i>Hylotelephium ussuriense</i>	3.59±1.23	NS			O	O				
82	<i>Viola tricolor</i>	3.53±0.87	CS	O	O			aerial part	liver, heart	3	5
83	<i>Dianthus chinensis</i>	3.53±0.80	NS		O	O	O				
84	<i>Lampranthus spectabilis</i>	3.53±0.72	CS					aerial part	lung, stomach, liver	3	13
85	<i>Citrus unshiu</i>	3.53±1.23	CS	O	O		O				
86	<i>Coreopsis drumondii</i>	3.47±0.87	CS			O					
87	<i>Lilium cernuum</i>	3.47±0.62	NS	O	O	O					
88	<i>Primula sieboldii</i>	3.47±0.80	NS		O	O					
89	<i>Boehmeria tricuspis</i>	3.47±0.72	NS	O			O				
90	<i>Humulus japonicus</i>	3.47±0.80	NS	O	O		O				

* NATURE : www.nature.go.kr, KTKP : Korean Traditional Knowledge Portal; EU : Edible use, MU : Medicinal use, LP : Landscape plant; CS : Cultivated Species, NS : Native Species, NP : Naturalized Plant; FR : followed by the root

Appendix 1. Analysis of traditional knowledge of 103 species introduced in butterfly garden.

Num.	Species	Expert Evaluation Score	CS/NS/NP	NATURE				KTKP			
				EU	MU	LP	Etc.	Used part	Effect region	Effect of number	Symptoms of disease
91	<i>Hosta longipes</i>	3.41±0.87	NS	O	O		O				
92	<i>Belamcanda chinensis</i>	3.41±0.80	NS		O	O					
93	<i>Aster spathulifolius</i>	3.41±0.71	NS		O	O					
94	<i>Malva sylvestris var. mauritiana</i>	3.38±0.72	NP	None							
95	<i>Veronicastrum sibiricum</i>	3.35±0.70	NS	O	O		O				
96	<i>Inula britannica var. japonica</i>	3.35±0.86	NS	O	O						
97	<i>Hosta longipes f. alba</i>	3.35±0.70	NS	O				flower, FR			
98	<i>Rhododendron mucronulatum</i>	3.35±0.61	NS	O	O		O				
99	<i>Hosta plantaginea</i>	3.35±0.86	CS	O	O	O					
100	<i>Bellis perennis</i>	3.35±0.49	CS	O		O					
101	<i>Synurus deltoides</i>	3.35±1.12	NS	O		O	O				
102	<i>Pharbitis nil</i>	3.35±1.00	CS		O	O					
103	<i>Rosa multiflora</i>	3.35±0.93	NS	O	O	O	O				

* NATURE : www.nature.go.kr, KTKP : Korean Traditional Knowledge Portal; EU : Edible use, MU : Medicinal use, LP : Landscape plant; CS : Cultivated Species, NS : Native Species, NP : Naturalized Plant; FR : followed by the root

공 민 재(Minjae Kong)

[정회원]



- 2018년 8월 : 단국대학교 녹지조경학과 습지생태전공(농학박사)
- 2018년 8월 ~ 현재 : 농촌진흥청 국립농업과학원 작물보호과 박사후연구원

<관심분야>

농업환경, 곤충생태, 습지생태

전 성 욱(Sungwook Jeon)

[정회원]



- 2011년 8월 : 전북대학교 농생물학과(농학박사)
- 2011년 9월 ~ 현재 : 농촌진흥청 국립농업과학원 작물보호과 박사후연구원

<관심분야>

곤충생태, 곤충생리

남 흥 식(Hongshik Nam)

[정회원]



- 2010년 8월 : 전남대학교 지역바이오시스템공학과(공학박사)
- 2002년 10월 ~ 현재 : 농촌진흥청 국립농업과학원 유기농업과 농업연구사

<관심분야>

농업환경, 유기농업, 환경생태

김 창 현(Changhyun Kim)

[정회원]



- 2015년 2월 : 단국대학교 녹지조경학과(공학박사)
- 2015년 9월 ~ 현재 : 단국대학교 환경원예조경학부 겸임교수
- 2019년 1월 ~ 현재 : 원은건설(주) 이사

<관심분야>

조경설계, 환경생태, 도시계획

김 광 호 (Kwang-Ho Kim)

[정회원]



- 2009년 2월 : 서울대학교 농생물학과 곤충생태학전공(농학박사)
- 2004년 11월 ~ 현재 : 농촌진흥청 국립농업과학원 작물보호과 농업연구사

<관심분야>

농수산식품, 농업생태환경

한 승 희(Songhee Han)

[정회원]



- 2017년 8월 : 경희대학교 호텔관광학과(관광학박사)
- 2020년 9월 ~ 현재 : 한국농수산대학 농어촌관광론 강사
- 2018년 9월 ~ 현재 : (주)진송 EF1 대표이사

<관심분야>

농어촌관광, 농촌환경

손 진 관(Jinkwan Son)

[정회원]



- 2013년 8월 : 단국대학교 녹지조경학과 습지생태전공(농학박사)
- 2014년 3월 ~ 현재 : 농촌진흥청 국립농업과학원 에너지환경공학과 박사후연구원

<관심분야>

농업환경, 시설원예, 습지생태