

## 한국한의학연구원 한약표준표본관 특징 및 한약자원의 표본제작 방법 : 식물석엽표본, 약재표본, 액침표본 중심으로

강영민\*

한국한의학연구원 한약연구본부 한약자원그룹

### Protocol for Preparation of Specimens and Characterization of KHSHR (Korean Herbarium of Standard Herbal Resources) at Korea Institute of Oriental Medicine : Centered on the Specimens of Plant Pressing, Liquid Immersion, and Herbal Products

Kang Youngmin\*

Herbal Medicine Resources Group, Herbal Medicine Research Division, Korea Institute of Oriental Medicine, Daejeon 305-811, Republic of Korea

#### Abstract

Korean herbal medicines have been used for the most medicinal purpose including of treating diseases. To prepare and to manufacture plant specimens are the most basic work for studying about plant species because it shows the pattern of variation and representative flora. The purpose of this article is the preparation of specimen samples and standards to manage and archive as internal or external KHSHR (Korean Herbarium of Standard Herbal Resources) at Korea Institute of Oriental Medicine (KIOM). In addition, this study introduced the features of each institution in Korea compared to the typical production process herbarium specimens for establishing standard infrastructure of herbarium at KIOM to share information and document in the sampling protocol of manufacture.

**Keywords:** Herbarium, Korean Herbarium of Standard Herbal Resources (KHSHR), Preparation of Herbal Specimen, Korea Institute of Oriental Medicine (KIOM)

#### 서론

한국한의학연구원은 미래창조과학부 산하 국가과학기술연구회 소속으로서 1994년 3월 한국한의학 연구소법(법률 제4758호) 제정 이래 약 20년 동안 한의학 분야의 연구개발을 책임진 연구기관이다. 2006년부터 한약자원의 중요성에 주목하고 한약기원식물을 채집 및 수집하여 종 다양성 확보와 인프

\* Correspondence: 강영민(Kang Youngmin. Tel: +82-42-868-9684 Fax: +82-42-863-9541 E-mail: ymkang@kiom.re.kr)  
· Received 2014-09-11, accepted 2014-09-22.

라 구축을 실시한 결과 한약표준표본관을 설립하여, 식물석엽표본·약재표본·액침표본을 제작·수장하여 그 자원과 정보를 교류하고 있다. 한약재의 혼·오용 방지 및 표준화를 선도하기 위한 자원인프라 구축이라 할 수 있다.

한편, 표본제작에 관하여 표준화된 방법이나 체계적인 프로토콜이 정해져 있지 않아, 많은 기관 및 연구자들은 각자의 방법으로 표본을 제작하고 보관·관리하고 있다<sup>1-5)</sup>. 본 논문은 한국한의학연구원 한약표준표본관에서 표본을 제작하고, 관리 및 보관하는 방법을 연구원 내부 혹은 외부 한의학 관련 분야 연구자에게 공유하여 표본관 구축과 관련된 표준안을 마련하는 데 그 목적이 있다. 한의학 분야 중에서 특히 본초학은 질병 치료에 쓰이는 한약자원을 연구하는 학문으로서, 그 재료로는 대부분 식물성 약재를 사용하고 있다. 식물표본을 만들기 위해 식물들을 찾아 모으는 일은 가장 기초적인 일이며, 식물표본은 종(種)을 대표하고, 종이 지니는 변이의 폭과 양상을 보여주기 때문에, 식물상 연구의 기본 재료가 된다고 할 수 있다<sup>6)</sup>. 그러므로 본 논문에서는 한국한의학연구원 한약표준표본관 인프라구축을 위한 표본제작 과정을 소개하고, 표본제작 방법을 문서화하여 정보를 공유하고 추가적으로 한국의 대표적인 표본관을 비교하여 각 기관별 특징을 소개하고자 한다.

## 본론

### 1. 한국한의학연구원(KIOM) 한약표준표본관(KHSHR)

#### 가. 한국한의학연구원과 표본관 소개



그림 1. 한국한의학연구원 한약표준표본관

A: 표본제작 및 준비실, B: 식물석엽표본 수장고, C: 약재표본 보관용 냉장실

1994년 설립한 한국한의학연구원(KIOM)은 지속적으로 한의과학의 발전, 한의학의 표준화, 한국 전통의학의 세계화를 위한 노력을 해오고 있다. 한의학의 분야에서 선도적인 정부출연 연구기관(미래창조과학부 산하 국가과학기술회 소속)으로서 뛰어난 종합 연구 인력과 최첨단 장비를 보유하고 있다. 한국한의학연구원의 우수성은 세계적으로 인정받고 있으며, 세계보건기구(WHO)의 전통의학 협력센터로 활동 중에 있다. 최근 한약자원의 표준화와 한약자원인프라 구축을 위해서 한약표준표본관(KHSHR)과 국내 향토 한약자원(식물성·동물성·광물성)을 전시한 향약표본관이 구축하여 운영하고 있다. 한국한약표준표본관과 향약표본관은 한의학과 한약에 대한 역사, 다양성, 표준, 교육 등에 다양한 분야에 관한 정보를 제공하고 있다. 특히 한약표준표본관에서는 훈·오용되고 있는 한약재의 기원 식물들을 채집하여 식물석엽표본, 약재표본, 액침표본을 제작하여 향온향습 시설이 갖추어진 수장고에 보관하고 있다(그림 1).

나. 세계식물표본관총람 (IH: *Index Herbariorum* ; Index of Herbarium)

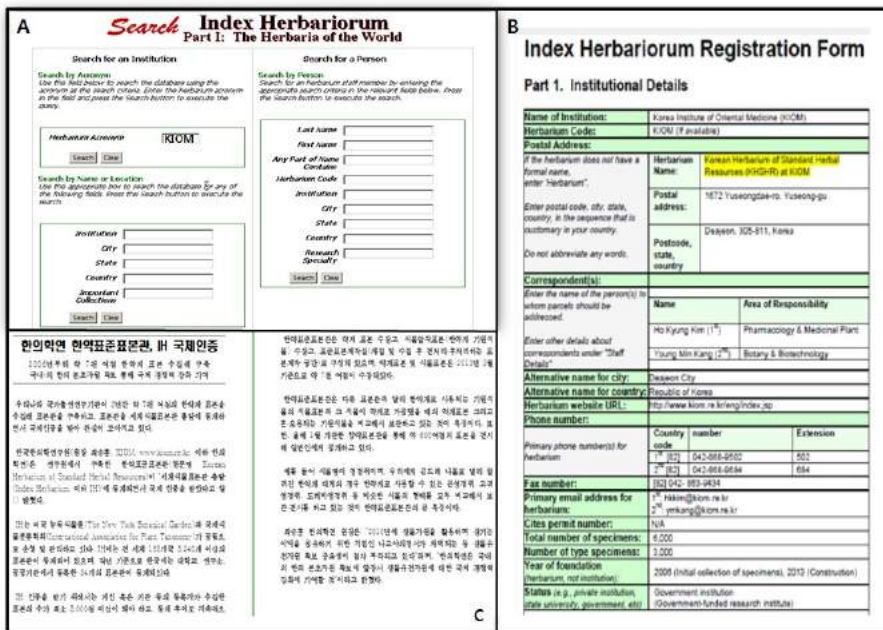


그림 2. 한국한의학연구원 한약표준표본관 IH 등재

A: *Index Herbariorum* 검색 창(<http://sweetgum.nybg.org/ih/>), B: IH 등재를 위한 신청서, C: 한약표준표본관 IH 등재 후 언론보도

뉴욕식물원(New York Botanical Garden, 미국 뉴욕 소재)은 세계 각국의 식물표본실과 식물표본의 규격화 및 표준화 그리고 국제적 교류를 담당하고 있다. 한국한의학연구원(KIOM)은 2013년 7월 한약표준표본관 (Korean Herbarium of Standard Herbal Resources)을 세계식물표본관총람(IH, *Index Herbarium*)에 등재하였다(그림 2). IH 인증을 받기 위해서는 등록기관 혹은 개인 등록자의 수장 표본수가 최소 5,000점이 되어야 하고, 사후에도 지속적으로 사후관리를 해야 하는 의무를 가진다. 세계식

물표본관총람 등재를 위해서는 3~8개 문자로 구성된 코드(예, SIM)를 제안하여 승인받을 수 있으며, 다른 표본관과 중복되지 않는 고유의 문자코드는 영구적으로 세계에서 인정받는 고유의 표본관 식별 코드가 되는 것이다. 한국한의학연구원의 한약표준표본관(KHSHR)의 IH 국제인증 코드는 기관명과 동일하게 'KIOM'으로 확정되었으며, 웹사이트(<http://sweetgum.nybg.org/ih/>)에서 기관소개, 표본관 소개, 실무진에 관한 상세 정보를 열람 할 수 있다.

한국한의학연구원의 한약표준표본관은 약재표본 수장고(전형약재·절단약재), 식물압착표본 수장고(한약재 기원식물), 표준표본 제작실(채집 및 수집 후 전처리 및 후처리 표본제작 공간)로 구성되어 있으며, 약재표본 및 식물표본은 2013년 말 현재 8,000여 점이 수장되어 있다. 한약표준표본관의 차별성은 한약재로 사용되는 기원식물의 식물표본과 그 식물이 약재로 가공되었을 때의 약재표본 그리고 혼·오용되는 기원식물을 비교해서 수장하고, 그 중 일부는 전시관을 통해 일반에 공개하고 있다는 것이다. 한약표준표본관은 표본 제작·보관·관리를 담당하고 향약표본관에서는 전시의 기능을 담당하고 있다. 예를 들어 한약재 대개(大薊)로 사용될 수 있는 식물인 엉겅퀴, 큰엉겅퀴, 정영엉겅퀴, 고려엉겅퀴, 도깨비엉겅퀴, 버들잎엉겅퀴 등 동속 식물의 석엽표본과 약재표본을 모두 보관하고 있다는 점에 차별성이 있다고 하겠다. 한약표준표본관은 오프라인뿐 아니라 온라인에서도 정보를 확인할 수 있어, 관련 정보를 표본정보 DB를 통해 열람할 수 있다(그림 3).

**HERBA testbed / 표본 정보**

코드: KIOM201301006473 (수정 | 중복표본 입력)

제작: KIOM

학명: *Cirsium pendulum* Fisch. ex DC.

과명: 국화과 Asteraceae

일반명: 큰엉겅퀴 #

생약명: Cirsii Herba

한약명: 대개(大薊)

채집일: 2013-10-29

채집지: [영문] Hwaaksan Mt., Gapyeong-gun, Gyeonggi-do, Korea (map)  
[국문] 한국 경기 가평군 화악산 (map)

채집자: Kang Youngmin, Choi Goya

동정자: Kang Youngmin, Choi Goya

**KIOM** 한국한의학연구원 한약표준표본관  
Korean Herbarium of Standard Herbal Resources

Scientific N. *Cirsium pendulum* Fisch. ex DC.

Family N. Asteraceae (국화과)

Korean N. 큰엉겅퀴 / 대개(大薊)

Herbal N. Cirsii Herba

Location Hwaaksan Mt., Gapyeong-gun, Gyeonggi-do, Korea

Collector Kang Youngmin, Choi Goya

Determiner Kang Youngmin, Choi Goya

Date 2013-10-29 No. KIOM201301006473

**HERBA testbed** 한국 표본 | 표본 제작 | 신규 약재 | 약재 식재 | 한약 기원 식물 | 약재 DB | 국약 시 |

표본 정보 | **표본 열람** | **표본 열람**

HERBA testbed / 표본 정보

입고 번호 (번) (원제 번호)

코드	일반명	학명	채집지
KIOM201301006473	큰엉겅퀴	<i>Cirsium pendulum</i> Fisch. ex DC.	한국 경기도 가평군 화악산
KIOM201301006474	큰엉겅퀴	<i>Cirsium pendulum</i> Fisch. ex DC.	한국 경기도 가평군 화악산
KIOM201301006475	큰엉겅퀴	<i>Cirsium pendulum</i> Fisch. ex DC.	한국 경기도 가평군 화악산
KIOM201301006476	큰엉겅퀴	<i>Cirsium pendulum</i> Fisch. ex DC.	한국 경기도 가평군 화악산
KIOM201301006477	큰엉겅퀴	<i>Cirsium pendulum</i> Fisch. ex DC.	중국 길림 영안 화룡시 자룡계곡수
KIOM201301006478	큰엉겅퀴	<i>Cirsium pendulum</i> Fisch. ex DC.	중국 길림 영안 화룡시 자룡계곡수
KIOM201301006479	큰엉겅퀴	<i>Cirsium pendulum</i> Fisch. ex DC.	중국 길림 영안 화룡시 자룡계곡수
KIOM201301006480	큰엉겅퀴	<i>Cirsium pendulum</i> Fisch. ex DC.	한국 충청남도 당진군
KIOM201301006481	큰엉겅퀴	<i>Cirsium pendulum</i> Fisch. ex DC.	한국 충청남도 당진군
KIOM201301006482	큰엉겅퀴	<i>Cirsium pendulum</i> Fisch. ex DC.	한국 충청남도 당진군
KIOM201301006483	큰엉겅퀴	<i>Cirsium pendulum</i> Fisch. ex DC.	한국 충청남도 당진군
KIOM201301006484	큰엉겅퀴	<i>Cirsium pendulum</i> Fisch. ex DC.	한국 충청남도 당진군
KIOM201301006485	큰엉겅퀴	<i>Cirsium pendulum</i> Fisch. ex DC.	한국 충청남도 당진군
KIOM201301006486	큰엉겅퀴	<i>Cirsium pendulum</i> Fisch. ex DC.	한국 충청남도 당진군
KIOM201301006487	큰엉겅퀴	<i>Cirsium pendulum</i> Fisch. ex DC.	한국 충청남도 당진군
KIOM201301006488	큰엉겅퀴	<i>Cirsium pendulum</i> Fisch. ex DC.	한국 충청남도 당진군
KIOM201301006489	큰엉겅퀴	<i>Cirsium pendulum</i> Fisch. ex DC.	한국 충청남도 당진군
KIOM201301006490	큰엉겅퀴	<i>Cirsium pendulum</i> Fisch. ex DC.	한국 충청남도 당진군
KIOM201301006491	큰엉겅퀴	<i>Cirsium pendulum</i> Fisch. ex DC.	한국 충청남도 당진군
KIOM201301006492	큰엉겅퀴	<i>Cirsium pendulum</i> Fisch. ex DC.	한국 충청남도 당진군
KIOM201301006493	큰엉겅퀴	<i>Cirsium pendulum</i> Fisch. ex DC.	한국 충청남도 당진군
KIOM201301006494	큰엉겅퀴	<i>Cirsium pendulum</i> Fisch. ex DC.	한국 충청남도 당진군
KIOM201301006495	큰엉겅퀴	<i>Cirsium pendulum</i> Fisch. ex DC.	한국 충청남도 당진군
KIOM201301006496	큰엉겅퀴	<i>Cirsium pendulum</i> Fisch. ex DC.	한국 충청남도 당진군
KIOM201301006497	큰엉겅퀴	<i>Cirsium pendulum</i> Fisch. ex DC.	한국 충청남도 당진군
KIOM201301006498	큰엉겅퀴	<i>Cirsium pendulum</i> Fisch. ex DC.	한국 충청남도 당진군
KIOM201301006499	큰엉겅퀴	<i>Cirsium pendulum</i> Fisch. ex DC.	한국 충청남도 당진군
KIOM201301006500	큰엉겅퀴	<i>Cirsium pendulum</i> Fisch. ex DC.	한국 충청남도 당진군

[다량 출하] 문의: ☎한국화약: 02-94277914 | ☐ | ☐ | [입력/출력/인출]

그림 3. 한국한의학연구원 한약표준표본관 표본 정보  
A: 표본정보 DB, B: 식물석엽표본용 라벨 C: 한약표준표본관 표본정보 검색 (한약정보연구회지 2014;2(1):1-6에서 소개된 표본정보관리 프로그램)



다. 한국한의학연구원 한약표준표본관과 타 기관 표본관 비교

한국한의학연구원 한약표준표본관은 혼·오용 약재의 기원식물 중심으로 식물압착표본이 정리되어 있으며, 2013년 말 현재 약 8,000여 점이 수장되어 있다. 표본 라벨 및 표본정보 DB에 한약재명과 식물명·학명이 함께 기재되어 있으며, 해당 식물에서 기원한 약재표본과도 연계되므로, 식물분류체계에 따른 수장이 아닌 표본 고유번호 순으로 정리되어 있어 표본 제작 후 수납, 열람, 대여 등이 용이하다. 한약표준표본관과의 비교를 위해 국내 주요 표본관의 표본 분류 방식 및 특징을 표 1과 같이 정리하였으며, 비교 결과 각 기관마다 표본관 고유 목적에 맞는 표본 분류·배열 체계를 사용하고 있었다.

표 1. 국내 주요 표본관의 특징

명칭	특징
환경부 국립생물자원관 표본관 코드 : KB(Korean Biological resources)	식물·동물·미생물 표본을 제작하며, 생물 종 다양성 확보 차원에서 국제적으로 상용하고 있는 생물분류체계 방식으로 분류를 하고 있음. KIOM의 약 30배 이상의 규모
농촌진흥청 한국약용자원표본관 표본관 코드 : NIHHS(National Institute of Horticultural and Herbal Science)	식물(약용자원식물 위주) 표본을 제작하였으며, 규모는 KIOM의 1/2 정도 되는 수장고에 식물분류체계별로 분류되어 있으며, 표본으로 수장하고 있는 식물의 대부분을 약초원에 실질적으로 보유하고 있어 표본과 실물을 함께 볼 수 있는 것이 특징
산림청 산림생물표본관 표본관 코드 : KH(Korea National Arboretum Herbarium)	식물(초본·목본·버섯) 표본을 제작하여 임시공간과 확정공간으로 구분하였으며, 확정공간에 있는 수장고에는 식물분류체계에 따라 표본을 분류해 놓았음. KIOM의 10배 정도 규모로, 산림 내에서 생활하는 모든 생물 종 다양성 확보 차원에서 수집
기타 표본관 유형	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 국가표본관 (전 세계 각국의 대표성 있는 National 급 표본관)</li> <li>- 지방표본관 (지역표본관 및 특정 지역의 목적으로 가지고 만든 Local 급 표본관)</li> <li>- 특별표본관 (역사적, 분류군별, 교육용, 업무용, 연구 사업용 표본관 등)</li> </ul>

특히, 국가 전체 생명자원을 수장·관리하는 대표 표본관에서는 생물분류체계 순서로 배열하는 것이 보편적이다. 하지만, 지역표본관이나 기타 특별표본관에서는 새 표본의 삽입과 표본 열람을 위해서 철자순으로 배열되어 있는 표본관이 많았다. 한국한의학연구원 한약표준표본관은 특별표본관에 속한다고 볼 수 있고 현재의 수장 및 분류방식이 기타 기관의 표본관과 비교하였을 때 적합한 방식이라 할 수 있다.

2. 식물석엽표본 제작

식물학에서는 식물표본(Herbarium specimen, 植物標本)을 ‘식물체의 일부 또는 전부를 채집하여 눌러 말린 뒤 계통적으로 분류한 표본’으로 정의하며, 식물석엽표본 혹은 식물압착표본이라고도 한다. 식물표본은 한약재의 기원식물을 형태적으로 살펴보고, 다른 한약재의 기원식물간의 혼용 및 오용을 방지하는 데 근거자료로 활용이 가능하다.

한국한의학연구원 한약표준표본관에서는 다음과 같이 ‘채집 및 1차 동정-세정-건조압착-대지 준비-고정-2차 동정-라벨링-소독-보관-열람’ 과정을 통해 표본을 제작하여 관리하고 있다(표 2).

표 2. 한약표준표본관의 식엽표본 제작 과정

과정	설명
채집 및 1차 동정	수집할 식물을 선정하여, 생식기관 및 영양기관이 최대한 포함되어 있으며 약용부위가 포함된 기원식물을 확보
세정	채집한 식물에 붙어 있는 이물질을 최대한 제거
건조압착	흡습지(White Driers-Blotting; Herbarium Supply Co, USA)를 이용하여 식물의 내·외부 수분을 최대한 제거. 채집 후 식물이 시들거나 식물의 상태가 변하기 전에 가능한 빨리 흡습지 사이에 넣어 건조하는 것이 중요함. 흡습지에 식물을 넣은 상태에서 표본압착기(Herbarium Plant Press & press straps, Herbarium Supply Co, USA)를 이용하여 압착하며, 2~3일 한 번씩 새 흡습지로 교체하기를 3회 반복한 후에, 건조기(Plant sampling oven DS-89, Dasol Scientific Co. LTD, Korea)를 이용하여 40±2°C에서 12시간 이상 후건조
대지 준비	대면지(White-Caliper. 012, New York Botanical Garden Type, Herbarium Supply Co, USA) 상단에 반투명 유산지(Daihan Scientific Co, Korea)를 붙여 표본이 직접적으로 맞닿아서 보관될 대지를 준비
고정(Mounting)	식물을 대지 위에 고정시키는 일로서, 일반적으로 마운팅 테이프(White Gummed Cloth Tape, Herbarium Supply Co, USA)에 표본 제작용 인두(TCX-10000, EXSO Corp, LTD, Korea)를 이용하여 열을 가한 후 접착함. 열매나 종자 혹은 목질부를 특이적으로 부착하고자 할 때에는 전용 봉투(Glassine Seed Envelopes, Herbarium Supply Co, USA)와 목공풀(Missouri Botanical Garden Type Glue, Herbarium Supply Co, USA)을 이용하여 부착
2차 동정	분류·동정자문회의의 2차 동정과 확인을 거쳐 종을 확정하고 표본번호를 부여함.
라벨링	한약표준표본관 양식의 라벨에 표본 정보(학명, 식물명, 약제명, 생약명, 채집지, 채집자, 동정자, 채집일, 일련번호)를 입력하여 일반적으로 대지 오른쪽 하단에 부착함.
소독	-20±2°C 조건의 냉동고(GC-114 GDMP, LG, Korea)에 1주일간 보관하여 1차적으로 살충한 후, 친환경 살충 살균 훈증장치(탈산소, 질소투입식, TND-1000, Environmental Technology & Development Co, Korea)에 넣고 48시간 이상 질소를 주입하여 최종 소독 완료
보관	최종 완성된 식물식엽표본은 수장고 모빌랙(4륜 이동복식 19단식, PIA Industry co, Korea)에 일련번호 순으로 수장함. 항온항습기(SCA-6AT, Shinsung Engineering, Korea)를 통해 온도 22±2°C, 습도 40±2% 조건 유지

### 3. 약재표본 제작

수집된 약재표본의 경우는 가급적 공정서 기준에 따라 전형 또는 절단 약재로 제작한다. 약재표본 제작 과정은 표 3과 같다.

표 3. 한약표준표본관의 약재표본 제작 과정

과정	설명
채집	공정서에 부합하는 한약재 기원식물의 약용부위를 채집
세척	채집한 식물에 붙어 있는 이물질을 최대한 제거
건조	상온에서 24시간 자연건조 후 건조기(Plant sampling oven DS-89, Dasol Scientific Co. LTD, Korea)를 이용하여 40±2°C에서 48시간동안 한 번 더 건조 함. 식물에 따라서는 1~2주일 건조하거나, 친공 또는 절단하여 건조해야 하는 경우도 있음.
절단	공정서 및 관련 규정에 준하여 작두(Daihan Scientific Co, Korea)를 이용하여 횡단 또는 종단하여 절단
동정	한약표준표본관 실무 연구원 및 분류·동정자문회의의 확인을 거쳐 최종 최종 표본을 선정
라벨링	한약표준표본관 양식의 라벨에 약재 정보(학명, 식물명, 약제명, 채집지, 채집일)를 입력
보관	보관 용기(2L, Lock & Lock, Co. Korea)에 라벨을 부착하고 실리카겔(Daihan

Scientific Co, Korea)과 함께 넣은 후 냉장고(FRS-1300RNR, Turbo air, Daewoo. Co. Korea)에 보관

#### 4. 액침표본 제작

액침표본은 한약재 기원식물의 원래 모습을 변형 없이 입체적 형태로 관찰하는 데 최적화된 표본이라 할 수 있다. 하지만 반영구적으로 보관을 하지 못하고, 2~3년 정도 지나면 보존액을 교체해야 한다는 단점이 있다. 액침표본은 주로 전초 혹은 식물전체를 약으로 사용하는 약재 중심으로 표 4와 같이 제작한다.

표 4. 한약표준표본관의 액침표본 제작 과정

과정	설명
채집	액침하여 전체 형태를 보존하고자 하는 기원식물을 선정하여 채집
1차 세정	채집한 식물체를 깨끗이 세척한 후 증류수에 행구고 흐르는 물에 12시간 세정
착색	식물체의 원색이 변하기 전에 착색용액[4% 황산구리(CuSO <sub>4</sub> ) + 96% dH <sub>2</sub> O]에 24시간 침지하여 착색함. 물주머니를 사용하여 전체 식물체가 잘 침지되도록 함.
2차 세정	착색된 식물체를 다시 흐르는 물에 12시간 세정
고정	고정액[6% 아황산(Sulfurous Acid, H <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> ) + 94% dH <sub>2</sub> O]에 식물체를 침지
보관 및 라벨링	표본 크기에 따라 500~5,000L 용기(Glass bottle, Daihan Scientific Co, Korea)를 선택하여 표본을 넣은 후 실리콘으로 밀폐하고 한약표준표본관 양식의 라벨을 부착



그림 4. 한약표준표본관의 표본 예시

A-A-1: 식물석엽표본(산초나무, 고려엉겅퀴), B-B-1: 약재표본(대개), C-C-1: 액침표본(둥굴레, 할미꽃, 점박이천남성, 큰천남성)

## 결론

본 논문은 2014년 현재까지 한국한의학연구원 한약표준표본관 구축의 일환으로 진행되었던 표본제작에 관한 방법론적 프로토콜 확립 및 한약표준표본관 인프라 구축에 관한 전반적인 내용을 소개하는데 그 의의가 있다. 2013년 후반기에는 한약표준표본관이 국제인증을 받았으며, 추후에는 한국한의학연구원 온라인 표본관 및 한약자원은행과 연계하여, 한국을 대표하는 한약자원 클러스터를 운영하기 위한 기초자료가 될 것으로 사료된다.

## 감사의 글

본 연구는 2006~2014년 한의본초활용기반구축사업(K14020)과 한약자원 조사·발굴 및 확보(K14414)연구비를 지원 받아 수행하였습니다. 본 연구사업에 참여한 한의학연구원 과제책임자 및 참여연구원들께 깊은 감사를 표합니다.

## 참고문헌

1. 안진갑, 이희천, 김철환, 임동욱, 선병윤. 울릉도 고유종인 섬시호를 중심으로, 동북아시아 시호속 식물의 계통과 보전생물학. 한국환경생태학회지. 2008;22:18-34.
2. Royal Botanic Gardens Sydney, National Herbarium of New South Wales. Collection, Preparation, and Preservation of Plant Specimens. 2nd Ed. Sydney. 1995.
3. 장진성, 김휘, 전정일. 서울대학교 농업생명과학대학 수목원 수우표본관(SNUA)에 소장된 채집표본을 근간으로 한 이창복교수의 채집기록. 한국식물분류학회지. 2003;33:455-9.
4. 신현철, 김영동. Nakai에 의해 기재된 울릉도산 분류군의 기준표본 및 선정기준표본 설정. 한국식물분류학회지. 2007;37(4):503-27.
5. 강신도. 아동을 위한 식물 연구-채집 및 표본 만들기. 한국초등과학교육학회, 1992;11:191-3.
6. 아시아경제. 사이언스포럼, 한약자원도 로열티 시대 열린다. 2013.10.30. [<http://view.asiae.co.kr/news/view.htm?idxn=2013103011250696647>]