

## 何首烏의 品質認證 方案

신미경·노성수·길기정\*·서부일\*\*·서영배\*\*\*

### Qualitative certification plan of heshouwu

Mi-Kyung Shin, Seong-Soo Roh, Ki-Jeong Kil\*, Bu-il Seo\*\*, Young-Bae Seo

Dept. of Herbology, college of Oriental Medicine, Daejeon Univ.

\*Dept. of Oriental medicine resource, college of Science & Engineering, Jungbu Univ.

\*\* Dept. of Oriental Medicine, Kyungsan Univ.

Now many substitution and false articles is used in korea instead of heshouwu. To use heshouwu correctly, we will make a qualitative certification plan of heshouwu to investigate all of literature, records and documents. And we could reach conclusions as follows.

#### 1) Source of plant

Heshouwu is a root tuber of a perennial herb *Polygonum multiflorum* Thunberg(Family : Polygonaceae).

#### 2) Harvest

After planting 3-5 yaers, harvesting in an autumn, wash clean the mud, a big heshouwu cut off a half or section, dry in sunny place or at a little fire.

When harvesting, we harvest only a big thing, a small thing transfer a field, after culturing of 1-2 years, harvest at big roots.

Harvesting is done usually in an autumn after 3 years. When collecting a seed, we must harvest a heshouwu the next year.

#### 3) Process

We must process heshouwu at the decoction of black beans, heshouwu suck in the decoction of black beans, heat with steam in an iron pot. Black beans is used every 100 kg of heshouwu.

#### 4) Quality

\*\*\* 대전대학교 한의과대학 본초학교실

\* 중부대학교 과학기술대학 한약자원학

\*\* 경산대학교 한의과대학

· 교신저자 : 서영배 · E-mail : genin@dju.ac.kr

· 채택일 : 2004년 10월 14일.

① Functional standards

It is good that weight is heavy and outer skin is yellow-brown, section surface is light red color, powdery and has a figure such as clouds in section.

② Physicochemical standards

Heshouwu expresses a various change of components in process of working. We think that it need to add a standard of detection about 2,3,5,4'-tetrahydroxystilbene-2-O-β-D-glucoside in a current authentic document which is a water-soluble component of heshouwu.

It must that Dry on loss is less than 14.0%, content of ash is less than 5.0%,

Content of acid-nonsoluble ash is less than 1.5%, Content of extract is more than 17.0%. A fixed quantity of 2,3,5,4'-tetrahydroxystilbene-2-O-β-D-glucoside is more than 1.0%. Contents of heavy metal has to detect less than 30 ppm and there is no reminding agricultural medicine.

I. 서 론

何首烏는 여뀌과(Polygonaceae)에 속한 다년생 초본인 하수오 *Polygonum multiflorum* Thunb.의 덩이뿌리를 黑豆汁으로 삶은 뒤 補益藥으로 사용되는 약재이다<sup>1-7)</sup>.

하수오는 국내에서도 재배되어 많은 양이 생산되었으나 수입품에 경쟁력을 잃어서 국내산 하수오는 거의 없는 실정이다.

또한 何首烏가 赤何首烏로 불리고, 은조롱의 뿌리가 白何首烏로 불리면서 점차 何首烏는 白何首烏로 대응되고 은조롱의 재배가 경북 영주를 중심으로 대량 재배가 이루어지고 있다.

이외에도 많은 식물의 뿌리가 何首烏의 대응품과 위품으로 유통되고 있어<sup>5,8-9)</sup> 何首烏 사용에 많은 주의가 필요하다.

이에 何首烏의 바른 사용을 위하여 제 문헌을 조사하여 何首烏의 품질인증 방안을 마련하고자 한다.

II. 본 론

1. 기원

何首烏는 蓼科 (여뀌과 Polygonaceae)에 속한 다년생 纏繞草本인 하수오 *Polygonum multiflorum* Thunberg의 덩이뿌리(塊根)이다<sup>7,10)</sup> (【표 1】).

【표 1】 한국과 중국의 공정서에 수록되어 있는 하수오의 기원식물

구분	식물명
한국	하수오(何首烏) <i>Polygonum multiflorum</i> Thunberg의 덩이뿌리
중국	하수오(何首烏) <i>Polygonum multiflorum</i> Thunberg의 덩이뿌리

한국에서는 박주가리과 (蘿摩科 Asclepiadaceae)에 속한 다년생 纏繞草本인 은조롱 (隔山消 = 隔山牛皮消) *Cynanchum wifordii* (Maxim.) Hemsl.의 덩이뿌리가 공정서에 白首烏로 수록 되어 있음에도 불구하고 何首烏로 잘못 사용되고 있다.

이외에도 중국에서는 다양한 식물의 덩이뿌리가 대응품이나 위품으로 유통되고 있는 실정이다<sup>5,8-9)</sup> (【표 2】).

대응품과 위품에 관한 현황은 다음과 같다.

1) 대응품

① 蘿摩科 異葉牛皮消 *Cynanchum auriculatum* Royle 의 건조괴근

白何首烏라고 한다. 陝西, 山東, 河南 등지에서 생산된다.

② 蘿摩科 柏氏牛皮消 *Cynanchum bungei* Decasne 의 건조괴근

白何首烏라고 한다. 遼寧, 河北, 山東 등에서 생산된다.

2) 위품

- ① 蘿摩科 隔山消 *Cynamchum wifordii* (Maxim.) Hemsl. 의 건조괴근  
 東北, 西北, 西南 등지에서 생산된다.
- ② 蘿摩科 峨嵋牛皮消 *Cynamchum giraldii* Schltr. 의 건조괴근  
 四川에서 생산된다.
- ③ 蓼科 翼蓼 *Pteroxygonum giraldii* Damm. et Diels. 의 건조괴근

【표 2】 중국에서 유통되고 있는 하수오의 대응 품과 위품

구분	식물명
대응품	蘿摩科 異葉牛皮消 <i>Cynamchum auriculatum</i> Royle 의 건조괴근
	蘿摩科 柏氏牛皮消 <i>Cynamchum bungei</i> Decasne 의 건조괴근
위품	蘿摩科 隔山消 <i>Cynamchum wifordii</i> (Maxim.) Hemsl. 의 건조괴근
	蘿摩科 峨嵋牛皮消 <i>Cynamchum giraldii</i> Schltr. 의 건조괴근
	蓼科 翼蓼 <i>Pteroxygonum giraldii</i> Damm. et Diels. 의 건조괴근

2. 이명<sup>4-6,10-13)</sup>

何首烏의 이명에는 赤何首烏, 赤首烏, 首烏, 製首烏, 夜交藤, 地精, 赤斂, 陳知白, 紅內消, 馬肝石, 黃花烏根, 小獨根, 鐵秤陀 등이 사용되고 있다.

3. 산지

1) 한국

국내의 何首烏는 재배되고 있지 않아 국산 何首烏가 유통되지 못하고, 은조롱만이 경북 영주를 중심으로 대량 재배되어 白首烏가 아닌 何首烏로 유통되고 있다.

2) 중국<sup>3-5,8,14-16)</sup>

하수오는 통상 해발 1,000m 이하에 분포되는데 높게는 1,200 내외에 이르기라도 하지만 1,000m 이상에 분포하는 것은 매우 적다.

何首烏의 원산지는 중국의 中部로 현재는 華東, 西南, 華南, 華中 등의 省에 분포되어 있으며 河北, 河南, 山東, 江蘇, 安徽, 浙江, 江西, 福建, 臺灣, 湖北, 湖南, 廣東, 廣西, 四川, 貴州, 雲南 등지에서 생산되며, 德慶首烏는 廣東 德慶이 주산지이다.

주요 생산지는 다음과 같다.

- 河南 - 嵩縣, 戶氏                      湖北 - 建始, 恩施
- 廣西 - 南丹, 靖西                      廣東 - 德慶
- 貴州 - 銅仁, 黔南                      四川 - 樂山, 宜賓
- 江蘇 - 江寧, 江浦

4. 채취가공

1) 수확

가. 한국<sup>17-18)</sup>

식재 3~4년 후 봄이나 가을에 채취하여 흙을 깨끗이 씻고 굵은 것은 반쪽을 내거나 절편하여 햇볕이나 微火로 건조 시킨다.

수확할 때에는 뿌리가 굵은 것만 수확하고, 작은 뿌리는 다시 밭에 옮겨 심어서 1~2년 더 재배하여 굵은 뿌리로 수확한다.

수확은 보통 심은 후 3년째 가을에 실시하는데, 채종하고자 할 때에는 이듬해 봄에 수확한다.

나. 중국<sup>1,4-6,8,11,14-16,19)</sup>

가을과 겨울에 경엽이 마를 때 채취하여 양끝을 잘라내고 깨끗이 씻은 뒤 큰 것을 작은 덩어리로 잘라서 건조한다.

봄에도 수확이 가능하지만 입추후에 수확된 것의 품질이 좋으며, 일반적으로 재배한 후 3~년에 수확하는데 4년째에 수확량이 최고에 달한다.

수확 후 줄기를 자른 뒤 세정하고 2cm 전후 厚片으로 절단하여 曬乾 하거나 烘乾한다.

또는 원약에서 잡질을 제거하고 세척 한 뒤 약 10시간 (혹은 一夜) 정도 물에 담가 두었다가 물속에서 꺼내어 潤透된 후 2~4mm 정도의 厚片 또는 10~12mm 정도의 덩어리로 절단하여 건조한다.

2) 가공<sup>1-5,11,14)</sup>

임상에서는 製首烏를 다용하고 生品은 적게 사용되고 있으며, 예전에는 炮製首烏를 비교적 다용되었으나 그 중 黑豆와 섞은 뒤 찌는 방법이 사용

되었다.

何首烏의 가공은 기본적으로 蒸熟과정을 거치게 되는데 일반적으로 黑豆를 사용하는 黑豆汁製法을 사용하며 구체적인 방법은 다음과 같다.

< 黑豆汁製法 >

黑豆 10kg에 적당한 물을 가하여 4시간 삶은 뒤 다시 끓는 물을 가하여 4시간을 더 끓인 뒤 전탕액 약 15kg 정도를 받는다.

남은 콩찌꺼기에 다시 물을 가하여 3시간 끓인 뒤 10kg 정도의 전탕액을 받아 앞서 앞서 받은 전탕액과 합한다.

生首烏 100kg에 黑豆汁을 고르고 섞어서 모두 흡수되기를 기다렸다가 철기가 아닌 용기에 넣고 밀폐 시키고 물과 사이를 띄우거나 증기 가열법에 의하여 삶는다.

적당한 용기내에서 직접 삶는 방법은 흑두즙이 모두 없어질때까지 하는 것으로 앞의 방법과 같이 모두 棕褐色을 띤다.

근래에는 하수오 飮片에 콩물(豆漿)을 고르게 섞고 증기멸균기에서 1kg의 압력에서 4시간 전 후 다시 4시간 동안 불리는 방법을 사용한다.

인력과 物力, 소모면에서 증기압력 용기에서 炮製하는 것은 시간, 온도, 吸水率 등을 1,8-二羥蒽醌 측정기준으로 할 때 120℃, 6시간, 吸水率 60%의 조건이 燻製(전통방식)이 아닌 상태에서 최적의 조건이다.

생수오를 포제한 후 표면의 색상은 포제시간이 길어질수록 검어지는데, 32시간 蒸한 제품의 색택은 검으면서 빛이나 외관상 품질이 가장 좋다.

5. 성상

1) 한국<sup>10)</sup>

이 약은 방추형 또는 덩어리이며 길이 5~15 cm, 지름 3~10 cm이다.

바깥면은 적갈색~흑갈색이며 굵은 가로주름과 세로주름이 있다.

가로로 자른면은 엷은 유황색 ~ 엷은 갈색이며 원형의 이상유관속이 특이한 무늬를 이루고 있다.

냄새가 없고 맛은 조금 쓰고 툭다.

2) 중국

① 何首烏<sup>3-6,7-9,12,14-15)</sup>

紡錘形 또는 團塊狀이며 일반적으로 彎曲되어 있다.

길이는 6~15 cm이고 지름은 4~12 cm 이다.

표면은 紅棕色 또는 紅褐色이고 요철이 있어 편평하지 않으며, 불규칙한 縱溝와 치밀한 皺紋이 있고, 세로로 길다란 皮孔과 細根의 흔적이 있다.

體는 무겁고 質은 단단하여 쉽게 부러지지 않는다.

단면은 淡黃棕色 또는 淡紅棕色이며 粉性을 띄고, 皮部에는 원형에 가까운 서로 다른 형태의 유관속이 고리 모양으로 배열되어 있는데 “雲錦花紋”(4~11개)을 형성하고 있다

중앙의 木部는 비교적 크고 木心이 있다.

냄새는 미약하고 맛은 微苦 하면서 微澀하다.

② 德慶首烏<sup>5)</sup>

불규칙한 紡錘形으로 길이 8~15 cm, 지름 3~6 cm이다.

표면은 灰褐色이고 고르지 않은 가로 골과 세밀한 주름이 있으며, 상하단에 명확한 근경의 흔적이 있고, 단단한 纖維狀의 維管束이 노출되어 있다.

표피는 비교적 얇으나 잘 벗겨지지 않고 質은 단단하면서 무거워 쉽게 절단되지 않으며, 단면은 黃棕色 혹은 엷은 黃棕色으로 粉性이 풍부하다.

중앙에 한무리의 등근 무늬 혹은 1~2개의 유관속 꽃무늬가 있다.

냄새는 없고 맛은 甘澀하다.

6. 성분<sup>6,8-9,11-12,14,16,19)</sup>

lecithin(卵磷脂) 3.7%, anthraquinone 류 화합물 1.1%, 전분 45.2%, 粗脂肪 3.1% 등이 함유되어 있다.

anthraquinone(蒽醌) 류 화합물에는 emodin(大黃素), chrysophanol, physcion(大黃素甲醚), rhein(大黃酸), chrysophanol anthrone, questin, citreorosein, questinol 등이 있고, 何首烏의 주요

수용성 성분인 stilbene류 화합물에는 resveratrol, piceid 등이 있으며, phospholipid(磷脂質) 류 화합물에는 phosphatidyl choline (=lecithin), phosphatidyl glycerol, phosphatidyl ethanolamine, phosphatidic acid, diphosphatidyl glycerol (=cardiolpin) 등이 있다.

이외에 유리아미노산에는 proline, serine, glutamate, threonine, arginine, alanine, valine 등이 있고 기타로 gallic acid, catethin, epicatechin, tricin, piceid,  $\beta$ -sitosterol, lecithin, arabinoside 등이 있다.

7. 품질

何首烏의 품질은 관능적 기준과 이화학적 기준으로 구분될 수 있으며 다음과 같다.

1) 관능적 기준<sup>3-4,6,8,10,12,16)</sup>

무겁고 단단하면서 외피가 黃褐色이고, 단면은 옅은 적색으로 粉性이 충분하며 “雲綿狀花紋”이 있는 것이 좋다.

2) 이화학적기준

한국과 중국의 공정서에는 각각 검사기준을 정하고 있는데 약간씩 다른 점들이 있다<sup>7,10)</sup> (【표 3】).

특히 주목할 점은 何首烏 수용성 성분 중의 하나인 2,3,5,4'-tetrahydroxystilbene-2-O- $\beta$ -D-glucoside를 1.0 % 이상으로 정하고 있는 점이다.

【표 3】 한국과 중국의 공정서에 기재된 하수오의 이화학적 검사기준

검사구분	한국공정서	중국공정서
확인	○	○
건조감량	14.0 % 이하	×
회분	5.0 % 이하	×
산불용성회분	1.5 % 이하	×
엑스함량	17.0 % 이상	×
정량		2,3,5,4'-tetrahydroxystilbene-2-O- $\beta$ -D-glucoside 1.0% 이상

3) 何首烏의 품질과 관련된 각종 이화학적 요인

① Anthraquinone(蒽醌) 류 화합물의 변화<sup>12,16)</sup>

자료에 의하면 何首烏의 품질은 대개 anthraquinone 류 유도체의 함량의 고저에 의하여 판별할 수 있다.

수확기에 가공방법 및 약제산지는 anthraquinone 류 유도체의 함량에 모두 영향을 미친다(【표 4】).

이에 따라 하수오의 anthraquinone 류 물질의 누적 상태에 의하여 적절한 수확기와 가공방법등을 확정하여야 한다.

하수오를 포제하면 시간에 따라 anthraquinone 류 화합물의 함량이 다르게 나타나게 된다.

40시간 이내에서 유리 anthraquinone 류 화합물과 결합 anthraquinone(蒽醌) 류 화합물의 명확한 변화가 없었으나, 50시간 이후 부터 유리 anthraquinone 유도체의 함량이 시간이 증가될수록 증가되었다.

그러나 총 anthraquinone 유도체와 결합 anthraquinone 유도체의 함량은 시간이 갈수록 감소되었다.

50시간 이후 anthraquinone 류 화합물의 양이 많아지는데, 포제시간이 길어질수록 감소되었다.

기타 보도에 의하면 유리anthraquinone 유도체는 32시간에서 함량이 가장 높았다.

또한 증기압력 용기에서는 120℃, 6시간에서 유리anthraquinone 유도체의 함량이 가장 높았다 (【표 5】).

이외에도 黑豆汁과 섞어서 찌면 그 중 emodin(大黃素)과 physcion(大黃素甲醚) 등의 함량이 포제시간에 비례하여 감소되었다.

【표 4】 산지에 따른 anthraquinone 류 성분 함량

산지	유리 anthraquinone(%)	총 anthraquinone(%)	결합 anthraquinone(%)
雲南省 富寧	0.0588±0.0004	0.0890±0.0011	0.0302±0.0029
湖北省 宜昌	0.0395±0.0024	0.0804±0.0112	0.0409±0.0013
貴州省 貴陽	0.0022±0.0021	0.0167±0.0005	0.0145±0.0003
河南省 (無地名)	0.0211±0.0012	0.0795±0.0041	0.0584±0.0039
湖北省 恩施	0.0129±0.0009	0.0320±0.0017	0.0191±0.0012
江蘇省 (無地名)	0.0353±0.0001	0.0504±0.0005	0.0151±0.0052

(총 anthraquinone - 유리 anthraquinone = 결합 anthraquinone)

【표 5】 포제시간에 따른 anthraquinone 류 화합물의 변화

생수오	포제시간(h)	측정시용량(g)	외표면 색상	유리 (mg)	총 (mg)	결합 (mg)
1	0	0.5	토황색	0.01	0.26	0.25
2	5	"	갈황색	"	"	"
3	10	"	갈홍색	"	"	"
4	15	"	"	"	"	"
5	20	"	"	"	"	"
6	25	"	"	"	"	"
7	30	"	"	"	"	"
8	40	"	"	"	"	"
9	50	"	진한 갈색	0.02	0.25	0.23
10	60	"	"	0.03	"	0.22
11	70	"	"	0.03	"	0.22
12	80	"	"	0.04	"	0.21
13	90	"	"	0.06	"	0.19
14	100	"	"	0.09	"	0.16

② 포제시간에 따른 糖함량의 변화<sup>12)</sup>

동시에 수오의 糖함량 또한 포제시간에 비례하여 증가되는데, 60시간에서 환원당의 함량이 생수에 비하여 19.6%~40.2%까지 증가 되고, 비환원당의 함량은 3.84%~6.82%까지 증가되며, 총 糖의 함량은 포제시간이 길어짐에 따라 5.80%~10.84%까지 점차 증가 되었다 (【표 6】).

【표 6】 포제시간에 따른 당함량의 변화 (단위 : %)

양품	환원당 함량	총당량	비환원당함량
생수오	1.96	5.80	3.84
제수오(蒸60시간)	4.02	10.84	6.82

③ Phospholipid(磷脂質) 류 성분의 함량 변화<sup>12)</sup>

포제전후 인지질류 화합물의 함량 또한 기본적으로 일치 되는 경향을 보이고 있는데, 포제 후 phospholipid(磷脂質) 류 함량이 현저하게 감소되며 인지질류 함량은 생하수오>酒製首烏>豆製首烏>淸蒸首烏>豆加酒製首烏 의 순서로 높게 나타났다(【표 7】).

즉, 포제전후 磷脂質類 화합물의 종류에는 변화가 없으나, 함량은 크게 차이가 있어서 生首烏의 磷脂質함량은 3.5%에 이르지만 포제품은 1.1~1.8%로 현저하게 줄어들며, 酒製首烏와 豆製首烏의 인지질 함량은 1.82%와 1.62% 로 나타났다.

또한 지역에 따라서도 함량에 차이가 있어 南京産은 0.13~0.31% 이지만 河南産은 0.07%에 불과하였다.

【표 7】 포제방법에 따른 phospholipid(인지질) 류 성분의 변화.

양품	磷 함량 (%)	lecithin 함량 (%)
生品	69.8	3.49
淸蒸品	27.5	1.38
酒製品	36.4	1.82
豆製品	32.4	1.62
豆加酒製品	22.4	1.12

④ Stilbene (diphenyl ethylene) 알칼로이드의 함량 변화<sup>12)</sup>  
 생산 지역에 따라 stilbene의 함량에 많은 차이가 나타났다(【표 8】).

【표 8】 포제방법에 따른 stilbene 함량의 변화

산지	평균함량 (%)
雲南 硯山	3.84
雲南 富寧	3.48
湖北 宜昌	1.90
湖北 恩施	3.39
河南 無地名	2.55
江蘇 無地名	2.87
貴州 貴陽	0.97

8. 성미귀경

生首烏는 微苦 甘平, 製首烏는 甘澁 微溫하고<sup>3)</sup>, 歸經은 心肝腎經에 歸經한다<sup>7~8,13)</sup>.

9. 효능효과

1) 生首烏<sup>1,3,8)</sup>

潤腸通便, 解毒清腫하는 효능으로 産後 및 老人便秘, 瘡癤, 疥癬, 濕疹, 皮膚瘙癢, 癩癧, 瘡腫痛癢, 癰癤 등에 사용된다.

2) 製首烏<sup>3~5)</sup>

補肝腎, 益精血하는 효능으로 肝腎陰虛血少, 血虛頭暈 心悸 失眠, 肝腎不足 鬚髮早白 腰膝酸軟, 肢體麻木, 崩漏帶下, 遺精 帶下, 體虛頭暈 眼花, 久瘡氣血虛弱, 高血脂 등에 사용된다.

10. 용법용량<sup>1~6,7,11~12)</sup>

내복에 6~25g을 전탕, 熬膏, 酒浸 혹은 丸散劑에 入한다.

외용에는 적량을 煎水洗, 研末을 撒 혹은 調敷한다.

1. 기원

何首烏는 蓼科 (여뀌과 Polygonaceae)에 속한 다년생 纏繞草本인 하수오 *Polygonum multiflorum* Thunberg의 덩이뿌리(塊根)이다

2. 수확

식재 3~4년 후 가을에 채취하여 흙을 깨끗이 씻고 굵은 것은 반쪽을 내거나 절편하여 햇볕이나 微火로 건조 시킨다.

수확할 때에는 뿌리가 굵은 것만 수확하고, 작은 뿌리는 다시 밭에 옮겨 심어서 1~2년 더 재배하여 굵은 뿌리로 수확한다.

수확은 보통 심은 후 3년째 가을에 실시하는데, 채종하고자 할 때에는 이듬해 봄에 수확한다.

3. 가공

黑豆를 사용하는 黑豆汁製法을 사용하여 何首烏를 포제 하여야 하며, 黑豆 전탕액이 何首烏에 흡수되도록 하여 술에 넣어 쪄내는 방식을 취한다.

하수오 100 kg에 흑두 10 kg을 사용한다.

4. 품질

① 관능적 기준

무겁고 단단하면서 외피가 黃褐色이고, 단면은 옅은 적색으로 粉性이 충분하며 “雲綿狀花紋”이 있는 것이 좋다.

② 이화학적 기준

何首烏는 가공과정 중에 다양한 성분변화가 나타난다.

현행 공정서의 何首烏 검사기준에 何首烏의 flavonoids 성분으로 수용성 성분의 하나인 2,3,5,4'-tetrahydroxystilbene-2-O-β-D-glucoside에 대한 정량기준을 추가하는 것이 타당할 것으로 생각된다 (【표 9】).

III. 결 론

【표 9】 품질인증 하수오의 검사기준(안)

검사구분	현행공정서	품질인증기준(안)
확인	○	"
건조감량	14.0 % 이하	"
회분	5.0 % 이하	"
산불용성회분	1.5 % 이하	"
엑스함량	17.0 % 이상	"
정량	×	2,3,5,4'-tetrahydroxystilbene-2-O-β-D-glucoside 1.0% 이상
중금속	×	30 ppm 이하
잔류농약	×	불검출

1996; pp.1626~1628

12. 黃泰康, 常用中藥成分與藥理手冊, 北京, 中國醫藥科技出版社, 1994; pp.1053~1058

13. 全國中草藥匯編, 全國中草藥匯編編寫組 編, 人民衛生出版社, 北京, 1992;pp.458~459

14. 胡世林主編, 中國道地藥材, 哈爾濱市, 黑龍江科學技術出版社, 1989; pp.209~211

15. 聶慶喜主編, 中藥材學, 北京, 科學出版社, 1993;p.87

16. 周榮漢, 中藥資源學, 北京, 中國醫藥科技出版社, 1993;pp.265~269

17. 最新藥用植物栽培學, pp.245~246

18. 藥用作物栽培, p.215

19. 陰健 외 主編, 中藥現代研究與臨床應用, 北京, 學苑出版社, 1994; pp.369~372

參考文獻

1. 顏正華主編, 中藥學, 北京, 人民衛生出版社, 1991; pp.818~821
2. 責編組, 中藥辭海, 北京, 中國醫藥科技出版社, 1997;pp.304~307
3. 肖培根 主著, 新編中藥志, 北京, 化學工業出版社, 2002;pp.518,521~523
4. 徐國均외 3인 主編, 中國藥材學北, 京, 中國醫藥科技出版社, 1996;pp.126~128
5. 現代中藥材商品通鑑pp.461~463
6. <中華本草>編委會, 中華本草(第2券), 上海, 上海科學技術出版社, 1999; pp.671~677
7. 國家藥典委員會, 中華人民共和國藥典, 北京, 化學工業出版社, 2000;p.139
8. 李家實主編, 中藥鑑定學, 上海, 上海科學技術出版社, 1993; pp.61~64
9. 閻文玫 主編, 中藥材真偽鑑定, 北京市, 人民衛生出版社, 1996;pp.263~266
10. 대한약전의한약(생약)규격집, 식품의약품안전청, 서울, 2002; p.397
11. 冉先德主編, 中華藥海, 北京, 哈爾濱出版社,