

## 葛根의 品質認證 方案

이민형·노성수·길기정\*·서부일\*\*·서영배\*\*\*

### Qualitative certificational plan of gegen

Min-Hyung Lee, 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 gegen. To use gegen correctly, we will make a qualitative certificational plan of gegen to investigate all of literature, records and documents. And we could reach conclusions as follows.

#### 1) Source

As a source of gegen, we think all of *Pueraria lobata* Ohwi and *Pueraria thomsonii* Benth can be used in korea and china.

#### 2) Harvesting time.

According to a data, content of effective components is high when harvested in January and February. Though there is no problem because domestic harvesting and working time is between January and February, we think it need to sure well-founded datas.

#### 3) Standars of goods

According to cutting methods, gegen divide into 'jiaogegen' and 'piangegen' from users convenience.

So there is no problem at cutting methods because it is not a affective factor.

#### 4) Processing.

A processing method is a best important case in express quality of herb. According to a data, effective components of peeled gegen is much less than that of non-peeled gegen. A tested samples is non-peeled gegen at a research, they received suitable judgments in all of items.

\*\*\* 대전대학교 한의과대학 본초학교실

\* 중부대학교 과학기술대학 한약자원학

\*\* 경산대학교 한의과대학

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

· 채택일 : 2004년 10월 14일.

Especially we got a result content of puerarin is much more than 2.0%. But they were not washed in water, it is a problem that there is bleaching effect by almost drying at a briquat. So a processing method is to wash in water with unavoidable turning to brown, to prevent this grgrn must be dried in bulk at low temperature.

And we think that content of puerarin must be looked upward.

## I. 서론

葛根은 發散風熱藥으로 임상에서 매우 널리 사용되는 약재로 한국에서는 야생의 칩을 채취하여 사용하고 있으나, 중국에서는 야생품과 재배품이 모두 사용되고 있다<sup>1-6)</sup>.

기원식물에 대하여 한국의 공정서<sup>7)</sup>에는 “칩 *Pueraria lobata* Ohwi 의 주피를 제거한 뿌리”라 되어 있고, 중국의 공정서<sup>8)</sup>에는 “野葛 *Pueraria lobata* (Willd.) Ohwi 혹은 甘葛藤(粉葛) *Pueraria thomsonii* Benth. 의 뿌리”라 되어 있으며 이외에도 다양한 *Pueraria* 속 식물들의 뿌리가 葛根으로 사용되고 있다<sup>9)</sup>.

가공방법에 따라 한국에서는 角葛根과 片葛根으로 구분되고, 중국에서는 기원식물의 종류에 따라 野葛根과 粉葛根으로 구분되고 있으며<sup>3,6,10)</sup>, 상품성을 높이기 위하여 다양한 가공방법들이 사용되고 있는 실정이다.

한약재는 한약을 구성하는 원료로서 일정한 품질이 요구되는데 위와 같이 기원식물 다르거나 가공방법의 부적합성 등으로 인하여 적절한 약효가 보장되기 어려운 상태이다.

이에 제 문헌을 비교하고 각종 검사를 통하여 葛根의 품질인증 방안을 마련하고자 한다.

## II. 본론

### 1. 기원

葛根은 대한약전 수재 품목으로 콩과에 속한 다년생 덩굴성 식물인 칩 *Pueraria lobata* (Willd.) Ohwi 의 뿌리를 말한다<sup>7)</sup> (【표 1】).

중국에서는 칩을 野葛이라 부르고 甘葛藤과 함

께 葛根으로 사용하고 있으며, 이외에 5종의 유사품이 葛根으로 유통되고 있다<sup>1-6,8-16)</sup> (【표 2】).

이 중 雲南葛藤 *Pueraria peduncularis* Rrah. 은 비록 *Pueraria* 속 식물이지만 유독하기 때문에 葛根으로 사용할 수 없는 것으로 알려져 있어 주의가 필요하다.

【표 1】 한국과 중국의 공정서에 규정된 葛根

구분	기재내용
한국	칩 <i>Pueraria lobata</i> Ohwi (콩과 Leguminosae)의 주피를 제거한 뿌리
중국	豆科에 속한 野葛 <i>Pueraria lobata</i> (Willd.) Ohwi 혹은 甘葛藤(粉葛) <i>Pueraria thomsonii</i> Benth. 의 뿌리

【표 2】 한국과 중국에서 같은으로 유통되는 기원식물.

식물명	학명	구분	분포
칩 (野葛)	<i>Pueraria lobata</i> (Willd.) Ohwi	정품	한국 중국
甘葛藤 (粉葛)	<i>Pueraria thomsonii</i> Benth.	정품	중국
峨嵋葛藤	<i>Pueraria omeiensis</i> Tang et Wang	유사품	중국
三裂葉葛藤	<i>Pueraria phaseoloides</i> Benth.	유사품	중국
越南葛藤	<i>Pueraria montana</i> (Lour.) Merr.	유사품	중국
食用葛藤	<i>Pueraria edulis</i> Pamp.	유사품	중국
雲南葛藤	<i>Pueraria peduncularis</i> Rrah.	유사품 유독하여 사용불가	중국

중국에서 葛根으로 사용되고 있는 식물에 대한 내용은 다음과 같다.

- ① 野葛(葛) *Pueraria lobata* (Willd.) Ohwi  
- 15개 省에 대량으로 분포 되어 있음.
- ② 甘葛藤(粉葛) *Pueraria thomsonii* Benth.  
- 廣東, 廣西, 海南, 四川, 雲南 등에서 재배위 주로 생산되고 소량의 야생이 생산된다.  
- 개화기는 6~9월 이고, 열매는 8~10월에 맺는다.
- ③ 峨眉葛藤 *Pueraria omeiensis* Tang et Wang  
- 四川, 貴州, 雲南 등에 분포되어 있고, 貴州와 四川 등에서 葛根으로 사용함.
- ④ 三裂葉葛藤 *Pueraria phaseoloides* Benth.  
- 浙江, 福建, 臺灣, 廣東, 廣西, 海南 등에 분포. 浙江 南部에서 葛根으로 사용함.
- ⑤ 越南葛藤 *Pueraria montana* (Lour.) Merr.  
- 臺灣, 福建, 廣東, 海南, 廣西, 雲南 등에 분포. 臺灣에서 葛根으로 사용함.
- ⑥ 食用葛藤 *Pueraria edulis* Pamp.  
- 廣西, 四川, 雲南 등에 분포. 四川, 雲南 등에서 葛根으로 사용함.
- ⑦ 雲南葛藤 *Pueraria peduncularis* Rrah.  
- 四川, 貴州, 雲南, 西藏 등에 분포. 西藏 일부지역에서 葛根으로 오용하고 있음.  
- “苦葛”이라고도 하며 有毒하기 때문에 四川의 농가에서는 농약이나 살충제로 사용함.

2. 이명<sup>1,3-4,6,10-11,14-16)</sup>

葛根의 異名에는 粉葛, 甘葛, 乾葛, 葛條根, 鷄齊根, 黃葛根, 黃斤, 葛子根, 葛藤 등이 사용되고 있다.

3. 산지

1) 한국

국내의 葛根은 야생에서 채취되는 것으로 京南 거창, 전북 장수 등에서 생산되고 있으며 京南 거창의 생산량이 가장 많다.

2) 중국<sup>1-6)</sup>

중국의 葛根은 野葛과 粉葛로 구분되어 각기 주산지가 다르며 야생에서 채취되기도 하지만 많은 양이 재배되고 있다.

① 野葛根: 新疆, 西藏, 외에도 湖南, 河南, 廣東, 浙江, 四川 등 중국전역에서 생산된다.

② 粉葛根: 대부분 재배품으로 廣西, 廣東 등이 주산지이고 이외에 四川, 雲南 등에서도 생산되며 수출도 한다.

4. 가공과 채취

1) 한국

① 채취  
국내에서 채취되는 葛根은 11월부터 3월초까지 전국에 걸쳐서 시행되고 있으며 야생 葛根의 채취에 의존하고 있다.

② 가공  
국내에서 생산되는 대부분의 葛根은 京南 거창에서 가공되고 있으며 제약사 납품용인 “片葛根”과 한의원납품용인 “角葛根”으로 가공되고 이외에 “비품”의 3가지로 생산되어 식품과 한약재로 사용되고 있다.

가. 원료의 특성

葛根은 예전부터 암침과 솥침으로 구분되고 있는데 葛根가공시에 특별한 구분은 하지 않지만 각각의 특성이 있다.

암침은 수분함량이 높고, 粉性이 좋으며, 절단하기가 용이한 특성이 있으며 외관상 굵은 형태를 띠고 있다.

솥침은 수분함량이 낮고 질기기 때문에 절단하기 어렵지만, 암침에 비하여 향기가 강하고 기다란 형태를 띠고 있으며, 갈근 가공 후 외관이 보기 좋은 특징이 있다.

葛根의 생산은 주로 겨울에 이루어지기 때문에 생산원가가 상대적으로 저렴하다. 여름에도 葛根이 생산되지만 생산량이 많지 않기 때문에 원료가격이 비싸서 생산원가가 상대적으로 높고, 원료의 수분

함량이 높아서 수율이 떨어지는 특징이 있다.

나. 片葛根 가공공정

(1) 선별

가공용 생취는 선별과정을 통하여 굵고 좋은 것만 골라 사용하고 작거나 품질이 좋지 않은 것은 비품으로 가공한다.

(2) 세척 및 절단

선별된 생취는 별도의 세척과정이 없이 절단하게 되는데, 굵고 긴 취의 한쪽끝을 못으로 고정하고 인력에 의하여 낮으로 썰어낸다.

생취는 껍질이 두껍고 수분 함량이 많아서 잘 건조되지 않으면서 수분을 쉽게 흡수하는 경향이 있다.

또한 가공하는 기간이 햇볕이 강하지 않은 겨울이기 때문에 건조가 어렵고 야적 도중 쉽게 상할 염려가 있지만, 건조 과정을 거치는 도중에 흙과 먼지 등 이물질이 쉽게 제거 되기 때문에 별도의 세척을 하지 않고 있다.

(3) 1차 건조

절단된 편갈근은 채반에 담아서 1차 건조에 들어가는데 화덕에 의한 연탄건조로써 24 시간 동안 진행된다.

생취는 황백색의 내부가 절단시 급속하게 갈변 현상이 나타나는 특징이 있으나, 1차건조 후 갈변 현상이 모두 사라지고 상품성이 뛰어나게 된다.

(4) 2차 건조

1차 건조를 거친 葛根은 곧바로 2차 건조에 들어가는데, 2차 건조는 벌크건조로 70℃에서 12 시간 진행된다.

다. 角葛根 가공공정

角葛根은 각두기 무와 같은 형태로 불규칙한 육면체로 절단기에 의하여 절단되지 않고 각두로 절단한다.

수공이 많이 필요한 작업이기 때문에 생산원가를 맞추기 위하여 각 생산농가에서 절단·건조된

것을 납품받는다.

片葛根과 마찬가지로 별도의 세척과정은 거치지 않으며, 각 농가에 건조시설이 없는 관계로 일광 건조에 의존하고 있다.

따라서 片葛根에 비하여 갈변현상이 심하게 나타나게 되므로, 상품성을 높이기 위하여 간혹 물에 담근 뒤 절단 하기도 한다.

라. 비품 가공공정

片葛根으로 선별되지 못한 생취를 비품으로 가공하는데, 片葛根 형태로 절단된 후 일관에서 건조시킨다.

연탄건조를 거치지 않기 때문에 갈변현상이 심하고 건조가 잘 되지 않아서 전분이 끈끈하게 배어나오는 경우가 많다.

제약사에 납품되어 제제용으로 사용되고 있다.

2) 중국<sup>15~6,10~11,13~15)</sup>

3~4년간 재배 한 뒤 수확하는데 겨울에 잎이 누렇게 마른 뒤부터 발아되기 전까지 수확할 수 있다.

수확 후 根頭部를 절단하여 種根으로 이용하고 흙을 제거한 뒤 去皮하여 1.5~2cm 정도의 두께로 斜切하며 曬乾하거나 微火로 烘乾한다.

野葛은 신선한 상태에서 厚片 혹은 작은 덩어리로 절단하여 건조한다.

甘葛藤은 外皮를 除去하고 유향훈증 후 건조하여 작은 크기로 자르거나 세로로 쪼개어 말린다.

廣東, 福建 등에서는 절편한 후 소금물, 백반수 혹은 쌀뜨물에 담근 뒤 유향으로 훈증하여 曬乾하는데 색이 비교적 백색이 된다.

5. 성상

1) 취<sup>7)</sup>

圓柱形의 생취를 斜切, 縱切 혹은 橫切하여 厚片 또는 작은 덩어리로 되어 있다.

외형은 약 5 mm 입방의 고르지 않은 육면체이거나, 길이 20~30 cm, 너비 5~10 cm, 두께 약 1 cm의 판모양이 되도록 세로로 자른 것이다.

표면은 황백색 또는 연한 갈색이고, 가로로 길다

란 皮孔과 연한 갈색의 外皮가 남아있으며, 주름이 밀집되어 있어 편평하지 않고, 코르크층은 비늘모양으로 탈락되어 있다.

횡절면을 확대경으로 볼 때 형성층의 특수한 발육에 의한 동심성의 운층 또는 그 일부가 보이며, 사부는 얇은 회황색, 목부에는 많은 도관이 작은 점으로 보인다. 수선은 약간 함몰되고 얇은 회황색이다.

종단면에는 섬유성의 목부와 전분질의 유조직이 서로 엇갈려서 세로 무늬를 이룬다. 이 약은 세로로 갈라지기 쉬우며 갈라진 면은 몹시 섬유성이다.

이 약의 횡절면을 현미경으로 보면 사부에는 결정 세포열을 수반한 섬유속이 많으며 목부에는 도관 및 부섬유가 많고 유조직에 가득 차있는 전분립은 9~12 μm 의 다면체의 단립, 드물게는 2~3 개로 된 복립이며 중앙에 제점 또는 빈틈이 보이고 층문이 있다.

이 약은 냄새가 없고 맛은 약간 달다.

2) 甘葛藤<sup>3,6,10)</sup>

圓柱形, 紡錘形과 비슷 하거나 半圓柱形이고 길이는 12~15 cm 이며, 직경은 4~8 cm 이다.

세로로 절단 하거나 斜切된 厚片인데 크기가 일정하지 않고, 外皮는 대부분 제거되어 있고 표면은 黃白色 혹은 연한 갈색이다.

단면의 섬유성은 약하고 粉性은 강하며, 무게는 무겁고 질은 굳으며 냄새는 미약하고 맛은 약간 달다.

횡단면은 섬유로 인해 형성된 同心性 등근 무늬를 보 수 있는데 얇은 棕色이고, 종단면에서는 섬유로 인해 형성된 다수의 세로 주름을 볼 수 있다.

6. 성분<sup>13)</sup>

플라보노이드類 화합물이 12% 함유되어 있으며 주요한 것으로 daidzin, daidzein, puerarin 등이 있다.

기타성분에는 allantoin, β-sitosterol, 아미노산, 전분, arachidic acid 등이 있다.

7. 성미귀경<sup>3,8,10~11,13,15)</sup>

性味는 甘辛 涼 하고, 脾胃經에 歸經된다.

8. 효능주치<sup>1,3,6,8,13,16)</sup>

解肌退熱, 升陽透疹, 生津止渴 하는 효능이 있어 外感發熱頭痛, 項強, 口渴, 消渴, 麻疹不透, 熱痢, 泄瀉, 高血壓頸項強痛 등에 사용된다.

9. 용법용량<sup>1,3,6,8,10~11)</sup>

內服에는 煎湯하며 용량은 9~20g 정도를 사용하고 止瀉에는 煨用한다.

10. 품질

葛根의 품질은 관능적 기준과 이화학적 기준으로 구분할 수 있으며 다음과 같다.

1) 관능적 기준<sup>5,10)</sup>

문헌에는 뿌리가 크고 質이 견실하며 백색이고 粉性이 충분하되 섬유질이 적은 것이 좋은 것으로 판단한다.

그러나 가공된 약재의 질에는 粉性이 나타나지 않으나 연탄건조나 유향훈증 등의 가공을 거친 후에는 粉性이 나타나게 된다.

따라서 관능적 기준에서 粉性은 삭제되어야 한다고 생각된다.

2) 이화학적 검사기준<sup>7~8)</sup>

한국과 중국의 공정서에는 수분, 총회분, 정량 등에 대하여 기준을 정하고 있다(【표 3】).

【표 3】 한국과 중국의 공정서에 기재된 갈근의 이화학적 검사기준 비교

검사구분	한국공정서	중국공정서
확인시험	메탄올추출액→TLC	메탄올추출액→TLC
건조감량(수분)	13.0 % 이하 (6 시간)	14.0% 이하
회분	6.0% 이하	7.0% 이하 (野葛), 5.0% 이하 (粉葛)
정량법(puerarin)	2.0% 이상	2.4% 이상 (野葛), 0.30% 이상 (粉葛)

3) 葛根의 품질에 영향을 미치는 각종 요인

① 저장

저장과정 중 변질되면 유효성분(flavonoids 류 성분)의 함량이 현저하게 줄어들기 때문에 유통과정에서 변질되지 않도록 하여야 한다.

② 중국내 산지에 따른 puerarin 함량 비교<sup>2,4)</sup>

중국내 野葛 *Pueraria lobata* (Willd.) Ohwi에서 puerarin의 함량은 산지에 따라 큰 차이가 있음을 알 수 있다(【표 4】).

【표 4】 산지별 갈근(野葛)의 puerarin 함량 비교

산지	puerarin
河南 信陽	9.60
河南 嵩縣	5.49
浙江 黃岩	1.23

③ 가공방법에 따른 성분 함량의 차이<sup>2,4)</sup>

1988년 1월 廣西省 壯族自治區 平南縣 大新鄉에 위치한 粉葛根 재배지에서 수확한 뿌리를 크기가 비슷한 것만을 골라 하나는 去皮하고 하나는 去皮하지 않고 烘乾하였다.

측정은 총 flavonoids와 5종류의 iso-flavonoids 등의 함량을 비교 하였는데, puerarin과 daidzein의 함량이 유사한 것 외에 기타 성분함량에서는 두 시료가 매우 큰 차이가 나타났다(【표 5】).

이의 결과로 전통적인 가공방법에 대한 깊은 연구가 이루어져야 함을 알 수 있다.

【표 5】 가공방법에 따른 갈근 flavonoids 성분함량의 차이

가공 방법	성분함량(%)					
	총 flavonoids	puerarin	3'-methoxy- -puerarin	daidzin	4',7-di- -hydroxy- -soflavone	daidzein
帶皮	1.13	0.45	0.094	0.069	0.041	0.019
去皮	0.56	0.45	0.014	0.033	0.014	0.016

④ 粉葛根 채취시기에 따른 성분비교<sup>2,4)</sup>

1988년 廣西省 壯族自治區 平南縣 安福村의 粉

葛根 재배지에서 아래와 같은 시기에 취취하여 去皮하지 않고 烘乾한 뒤 측정 하였다.

측정 결과 이상의 결과는 1월과 2월의 성분함량이 가장 높음을 알 수 있다(【표 6】).

【표 6】 채취시기에 따른 성분함량 비교

수확시기	시료 수	성분함량(%)					
		총 flavonoids	puerarin	3'-met h-oxypue rarin	daidzin	4',7-di-hydr-oxysoff avone	daidzein
9월19일	1 (發 露)	0.068	0.019	0.00056	0.00075	-	0.010
9월28일	1	0.60	0.25	-	0.018	-	0.0095
10월30일 -11월1일	4 (花 期)	1.45	0.37	-	0.017	0.023	0.017
12월4일	3	0.94	0.13	-	0.042	0.025	0.013
12월29일	3	0.58	0.21	0.013	0.026	0.023	0.012
1월30일	4	1.45	0.69	0.045	0.043	0.043	0.011
2월28일	4	1.45	0.51	0.18	0.10	0.13	0.024

4) 품질인증 한약재를 위한 이화학적 검사

국내에서 유통되는 국산 葛根은 크게 외부형태에 따라 片葛根, 角葛根, 비품 片葛根 등 3가지로 나눌 수 있으며, 건조방식에 따라 연탄건조, 일광건조 등으로 구분될 수 있다.

이에 품질인증 한약재 선별을 위하여 경남 거창에서 4가지 형태의 葛根을 수집하여 검사를 하였다.

검사결과 모든 시료가 적합판정을 받았으며 정량검사에서 puerarin 함량이 기준치보다 훨씬 높게 나타남을 알 수 있었다.

그리고 암침과 솟침은 외형과 내부조직이 매우 다름에도 불구하고 현재의 이화학적 검사기준으로

는 구분될 수 없는 것으로 판단되었다.

【표 7】 시료용 갈근 구분 내용

구분	내용
갈근 A	숫취 (편갈근)
갈근 B	암취 (편갈근)
갈근 C	각갈근
갈근 D	편갈근

【표 8】 시료별 검사내용

검사내용	시료구분	갈근 A	갈근 B	갈근 C	갈근 D
	확 인	적합	적합	적합	적합
건조감량 (13.0 % 이하 ; 6 시간)		8.5 %	8.8 %	7.4 %	10.3 %
회 분 (6.0 % 이하)		4.6 %	4.5 %	5.2 %	4.5 %
정 량 (puerarin 2.0 % 이상)		3.58 %	3.73 %	4.72 %	4.33 %
중 금 속 (30 ppm 이하)		적합	적합	적합	적합
잔류농약 (보사부 고시 BHC류 등 9종의 유기염소계 농약)		불검출	불검출	불검출	불검출
이산화황		21.2 ppm	29.8 ppm	2.1 ppm	2.4 ppm

### III. 결 론

#### 1) 기원식물

葛根으로 사용되는 기원식물로는 한국과 중국을 합하여 칩(野葛) *Pueraria lobata* Ohwi 과 甘葛藤(粉葛) *Pueraria thomsonii* Benth. 모두 사용될 수 있을 것으로 생각된다.

#### 2) 채취시기

자료에 의하면 채취시기는 1월과 2월에 채취된 것의 유효성분 함량이 높은 것으로 알려져 있다.

국내의 채취 및 가공시기에 이기간과 일치되므

로 채취시기를 1월과 2월 사이로 하는 것에는 별 다른 문제가 없는 것으로 판단되지만 이와 관련된 근거자료가 확보 되어야 할 것으로 생각된다.

#### 3) 상품규격

葛根은 절단 방식에 따라 角葛根과 片葛根으로 구분되는데, 사용자의 편의에 따라 이용되는 방법이다.

즉, 품질에 영향을 미치는 요인은 아니기 때문에 절단 방식에는 문제가 없는 것으로 생각된다.

#### 4) 가공방법

가공방법은 약재의 품질을 나타내는데 가장 중요한 사안이다.

자료에 따르면 去皮된 葛根의 유효성분 함량이 去皮하지 않은 것에 비하여 크게 낮아진 것을 알 수 있다.

본 연구에서 검사된 시료는 去皮되지 않은 것으로 모든 항목에서 적합 판정을 받았으며, 특히 puerarin 의 함량은 기준치 2.0 %를 크게 넘어서는 결과가 나타났다.

그러나 세척을 하지 않았고, 대부분 연탄건조에 의한 표백효과가 있다는 문제점이 있다.

따라서 가공방법은 세척을 시행하되 일정 정도의 갈변현상은 피할 수 없고, 이를 위하여 저온에서 별건조를 하여야 하며, puerarin 의 함량은 상향 조정하여야 할 것으로 생각된다.

### IV. 결 론

1. <中華本草>編委會, 中華本草(第4卷), 上海, 上海科學技術出版社, 1999; pp.610-612,615

2. 中國醫學科學院中國協和醫科大學藥物研究所, 常用中草藥高效液象色譜分析, 日本大正製藥株式會社編著, 北京, 科學出版社, pp.354~355

3. 張貴君 主編, 現代中藥材通鑑, 北京, 中國中醫藥出版社, 2001; pp.645~647

4. 肖培根 主著, 新編中藥志, 北京, 化學工業出版社, 2002; pp.962-963, 965-966

5. 李家實主編, 中藥鑑定學, 上海, 上海科學技術

出版社, 1993; pp. 111-112

6. 徐國均의 3인 主編, 中國藥材學, 北京, 中國醫藥科技出版社, 1996;pp.249~251

7. 지형준, 대한약전 및 대한약전의 한약 규격주해, 서울, 한국메디칼인덱스사, 1998;p.58

8. 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; pp.273~274

9. 蔡少青, 王琰, 常用中藥材品種定理和質量研究, 北京科學技術出版社, 北京, 2003;p.386,414

10. 慶華 主編, 中國藥對大全, 北京, 中國中醫藥出版社, 1997;pp.20~21

11. 顏正華主編, 中藥學, 北京, 人民衛生出版社, 1991;pp.99~100

12. 聶慶喜主編, 中藥材學, 北京, 科學出版社, 1993;pp.108~109

13. 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.629~630

14. 冉先德主編, 中華藥海, 北京, 哈爾濱出版社, 1996; pp.110~111

15. 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; p.1661

16. 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.829~830