

4종 牛膝의 외내부형태 연구

김종문^{**}, 강대훈, 김정희, 나승영, 주영승

우석대학교 한의과대학 본초학교실

A study on external and internal morphology in 4 kinds of Uie-Suel Radix

Jong-mun Kim^{**}, Dae-hoon Kang, Jeong-Hi Kim,
Seung-Young Na, Young-sung Ju

Dept. of Herbology, College of Oriental Medicine, Woosuk University, Jeonbuk 565 701, Korea

ABSTRACT

Objectives : This study was designed to establish a characteristic discrimination of internal and external morphological standard of original plants and herbal states in *Polygoni Multiflori* and *Cynanchi Wilfordii* Radix.

Methods : In this studies, the external-internal morphological standards were determined by using stereoscope and butanol series.

Results : 1. The external characteristics of original plants: *Polygonum multiflorum* has alternate leaves, and its flower with white color blooms at the shoot apex or leaf axil. In the other hand, *Cynanchum wilfordii* has opposite leaves, and its flower with yellowish green color blooms at the leaf axil.

2. The physical characteristics of herbal states: *Polygoni Multiflori* Radix is red-brown in outer surface, pink-brown in section. In the other hand, *Cynanchi Wilfordii* Radix is earthy-brown in outer surface, greyish white in section.

3. The physical characteristics according to the place of production: Demonstrable difference according to the place of production is not seen. *Polygoni Multiflori* Radix is brown or dark brown in outer surface, soft yellow~dark brown in section. In the other hand, *Cynanchi Wilfordii* Radix is white in outer surface, white~weak red in section, and has power type.

4. The internal characteristics: *Polygonum multiflorum* has hetero-vascular bundle and lignification of cork layer is progressive. In the other hand, *Cynanchum wilfordii* has not hetero-vascular bundle, and lignification of cork layer is weak.

Conclusion : In the future, many fundamental study such as how to discriminate between *Polygoni Multiflori* Radix and *Cynanchi Wilfordii* Radix in origin and efficacy will be necessary. Also the standard of discrimination must be specific and distinct in that several kinds of fo-ti has been traded.

It is considered the results of this study will be furnished the basis to succeeding studies and it is needed to extensive comparative study for the same genus-degree of relatedness.

Key words : *Polygoni Multiflori* Radix, *Cynanchi Wilfordii* Radix, *Polygonum multiflorum*, *Cynanchum wilfordii*, Morphological Standard

서론

최근 들어 한약재의 基原을 위시로 한 전반적인 내용에 대한 연구의 필요성이 제기되고 있으며, 부분적으로나마 이러한 분야에 대한 연구가 진행되고 있다는 것은 다행스러운 일이다. 특히 한약재의 基原에 대한 연구는 약재수급상의 이점 이외에도 약품으로서의 객관성과 유효성의 확대에 기여할 것이다. 따라서 향후 한약재의 개발과 발전을 위해서도 이러한 연구는 필수적이라 할 수 있다. 최근까지 있었던 한약재 감별에 대한 특히 基原과 직접적인 관련을 가지고 있는 연구의 동향을 살펴보면, 育能검사·內部形態검사·각종 理化學검사·生物學的검사·指標物質검사·遺傳子검사 등의 방법이 응용되어 왔다. 현재 韓國, 中國, 日本의 韓藥材연구의 범위도 이상의 내용에 맞추어 다각도로 진행되어지고 있지만, 실제적인 면에서의 접근은 부분적으로 이루어지고 있다. 현대의 연구 진행은 기본항목에 대해 정리하는 정도의 아주 초보적인 수준에 머물고 있다고 생각된다. 최근에 와서 부분적으로 花類藥材 6種과 葉類藥材 9種 및 繖形科藥材 3種에 대한 文獻의 고찰과 더불어 實驗的인 연구1-2)등이 한의계에서 진행된 바 있으며, 보건당국에서의 연구도 진행되고 있는 것도 이러한 이유일 것으로 보여진다.

牛膝은 비름과(莧科 *Amaranthaceae*)에 속한 懷牛膝 *Achyranthes bidentata* Blum과 쇠무릅 *Achyranthes japonica* Nakai, 川牛膝 *Cyathula officinalis* Kaun의 뿌리를 건조한 것으로, 동양3국의 경우 나라에 따라 기원식물을 구분하여 사용하고 있다³⁻⁵⁾. 우리나라의 경우 川牛膝과 중국시장에서 많은 유통량을 차지하고 있는 마우슬 *Cyathula capitata*(WALL.) MIQ의 경우는 현재 유통되어지고 있지 않으나, 한약재시장의 다변성으로 미루어 볼 때 우리나라에 유통가능성이 매우 높은 것이 사실이다.

국내에 유통되는 牛膝의 기원이 적합한 지 여부를 알기 위하여서는 이에 적합한 표준한약재가 필요하나 아직 국내에는 한약재표준품이 마련되어 있지 않은 실정이며, 표준한약재개발연구에서 牛膝의 표준품을 정하기 위해서 기원식물별, 산지별, 년근별에 따른 약재의 성상, 성분패턴, 유전자염기서열을 분석하여 특성을 보고한 바 있다⁶⁾.

본 연구에서는 4종 牛膝에 대하여 1차로 내용감별을 위한 문헌조사를 실시하였으며, 기원식물의 自然狀態·藥材狀態의 外部形態와 內部形態 등을 근거로 한 鑑別 시도를 위한 기본자료를 작성하였으며, 2차

로 이에 대한 현지채취와 실험을 통한 확인작업을 거쳐 牛膝類의 검색표작성을 시도하였는 바, 그 결과를 보고하는 바이다.

재료 및 방법

1. 재료

본 실험에서 사용된 牛膝類의 자연상태와 약재상태의 채취는 2006년 3월 ~ 2006년 8월까지 국내 및 중국의 현지에서 채취하거나 건조한약재로 구입하였다(Table 1,2).

Table 1. The list of plants materials used in this experiment

품목	생약명	기원	공정서
우슬 (牛膝)	Achyranthis Bidentatae Radix	쇠무릅 <i>Achyranthes japonica</i> Nakai(비름과 <i>Amaranthaceae</i>)의 뿌리	KP
		우슬 <i>Achyranthes bidentata</i> Blume(비름과 <i>Amaranthaceae</i>)의 뿌리	KP, CP, JP
		천우슬 <i>Cyathula officinalis</i> Kaun의 뿌리	CP
		마우슬 <i>Cyathula capitata</i> (WALL.) MIQ	

Table 2. The samples of *Achyranthis Radix* selected for pattern analysis

식물명(학명)	수집지역	표본 NO.	수집 개체수
쇠부룻 (<i>Achyranthes japonica</i> Nakai)	제주 제주시 해안동*	KIOM200 601000047	17
	충남 태안군 원북면 신두리*	KIOM200 601000085	5
	경북 봉화군 고랭지 약초시험장*	KIOM200 601000086	5
	전북 무주군 적상면 방이리*	KIOM200 601000089	6
	전남 완도군 고금면 상정리*	KIOM200 601000165	10
천우술(<i>Cyathula officinalis</i> Kaun)	중국 사천성 아변이 족자치현*	KIOM200 601000130	10
	중국 사천성 아변이 족자치현*	KIOM200 601000132	10
마우술(<i>Cyathula capitata</i> (Wal l.) Miq.)	중국 사천성 아변이 족자치현*	KIOM200 601000217	1

* ; 재배지, † ; 자생지

2. 方法

2-1. 基原種의 문헌적 연구

1) 研究資料 및 方法

4종 牛膝類에 대하여 형태적 鑑別을 위한 1차 자료로서 文獻의 내용을 정리할 필요를 느껴 基原植物의 종류에 따른 植物의 形態와 藥材性狀·內部形態를 문헌적^{4,5,7-14)}으로 조사하였다.

2-2. 基原種의 실험적 연구^{1,2)}

1) 外部形態觀察

基原植物의 형태는 현지에서 기존의 검색기준에 따라 확인하여 보완하였으며, 채취후 본 실험실에서 陰乾하면서 건조과정을 관찰하였고, 완전 건조후에는 육안과 확대경·stereoscope를 사용하여 유통되고 있는 牛膝類와 비교관찰하였다.

2) 內部形態觀察

대상 韓藥材를 生體와 乾燥韓藥材로 나누어 乾燥韓藥材의 경우 3日 동안의 水浸을 거쳐 전체적으로 水分이 흡수된 상태를 만든 후 사용하였다.

(1) Butanol series를 이용한 橫切面 관찰

① Killing and Fixation : 組織을 5mm × 5mm크기로 부위별로 절단하고 최대한 구조를 生體와 같은 상태로 고정하기 위해 FAA용액 (formalin 5cc, glyacial acetic acid 5cc, 50% ethyl alcohol 90cc)으로 24시간 이상 고정시켰다.

② Aspiration (SINKU KIKO) : 진공상태에서 조직내부의 기포가 조직액 상면에 나타날 때까지 조직의 기포를 제거하였다.

③ Dehydration series : Butanol series를 이용하여 8단계로 진행시켰으며 조직의 특성상 각 단계를 4시간으로 하였다(Table 3).

Table 3. Dehydration series (unit : ml)

	NO	1	2	3	4	5	6	7	8
n-Butanol	10	15	25	40	55	70	85	100	
Ethyl alcohol	20	25	30	30	25	20	15	0	
Water	70	60	45	30	20	10	0	0	

④ Infiltration : Butanol과 soft paraffin을 1 : 1로 하여 재료가 담겨있는 jar에 넣고 incubator에서 58~60℃를 유지하면서 butanol을 5일 동안 완전히 기화시켰다. 여기에 同量의 hard paraffin을 넣어 incubator에서 60~70℃로 1~3日동안 유지시켰다.

⑤ Bloking in the cake case (Embedding) : 규정된 cake case에 넣어 bloking시킨 다음 1~2일 실온에 방치하였다.

⑥ Section : 칼날각도를 5도로 하고 두께를 5~10μm로 하여 절단한 후 albumin을 도포한 slide glass에 검체를 올려놓았다.

⑦ Slide warmer에서 1~2일 동안 overnight시켰다.

⑧ Staining series : 염색액을 충분히 切片내에 침투시키기 위한 Dewaxing과정, 다단계의 alcohol을 통한 含水 및 脫水과정과 Iron alum에 의한 염색체의 염색·Hematoxylin에 의한 세포막핵의 염색·Safranin과 Light green에 의한 木化膜의 염색 과정을 거쳐 봉입하여 관찰하였다(Table 4).

Table 4. Staining series

NO	REAGENT	TIME
1	xylene (dewaxing)	10 min
2	xylene (dewaxing)	10 min
3	absolute alcohol	5 min
4	95% alcohol	5 min
5	70% alcohol	5 min
6	50% alcohol	5 min
7	30% alcohol	5 min
8	4% Iron alum	1 hr
9	1% Hematoxylin	1 min
10	2% Iron alum	1 min
11	1% Safranin	24 hr

NO	REAGENT	TIME
12	D.W washing	3 min
13	30% alcohol	2 min
14	50% alcohol	2 min
15	70% alcohol	2 min
16	90% alcohol	2 min
17	1% light green	30 sec
18	95% alcohol	5 min
19	95% alcohol	5 min
20	absolute alcohol	5 min
21	xylene	5 min
22	xylene	5 min

㉓ Mounting : 퇴색과 부패 등으로 인한 조직손상을 방지하기 위하여 canada balsam으로 封入하였다.

㉔ Observation : 광학현미경으로 관찰하였으며 photoscope으로 촬영하였다.

결과 및 정리

牛膝類에 대하여 문헌과 실험에 따라 基原植物을 조사하고 식물성상과 약제성상, 내부형태 순서로 확정한 내용은 다음과 같다.

1. 식물성상

1) 쇠무릎 (*Achyranthes japonica Nakai*)

다년생 초본으로서 높이 50-100m이며 뿌리는 가늘고 외피는 다갈색이다. 줄기는 곧게 섰고 네모졌으며 마디에 가지가 대생한다. 잎은 대생하며 장타원형 또는 타원형, 도란형이고 양끝은 좁고 털이 약간 나 있다. 길이는 10-20cm, 넓이는 너비 4-10cm이며 엽병이 있다. 수상화서는 정생 또는 액생하고(회우슬에 비해 털이 적으며 수상화서가 비교적 길고 화서배열은 비교적 듚성듬성하다) 꽃은 양성으로 밑에서부터 피어 올라가며 모두 밑으로 굽어서 화서축에 붙는다. 포편은 1개로 막질이고 광란형이며 끝에 가시가 있다. 또 소포편이 2개이고 침상이다. 화피는 5개로 녹색이며 곧게 섰고 피침형에 광택이 있다. 옹에는 5개이고 화사는 가늘고 난형 2실이다. 자에 및 화주가 각각 1개이며 자방은 장타원형으로 화주는 선형, 주두는 두상, 포과는 타원형이고 광택이 있다. 종자는 1개이고 황갈색이다. 꽃은 록색이고 개화기는 8-9월이다. 산이나 들의 노변에 나며 전국에 분포한다 (Fig.1.).



Fig. 1. 쇠무릎

2) 회우슬 (*Achyranthes bidentata* BL.)

다년생초본으로 높이 30-120cm이다. 뿌리는 원주형이고 직경은 5-10mm이며 토황색이다. 줄기는 능각 혹은 사방형이고 녹색 혹은 자색을 띠며 흰색의 유모가 붙어있거나 털이 없다. 분지는 대생하며 마디는 부풀어 있다. 단엽은 대생하며 엽병은 길이 5-30mm이고 엽편은 막질로서 타원형 혹은 타원상피침형으로 길이 2-12cm 너비 1-6cm이고 엽침이 점차 뾰족하며 기부는 넓은 설형이고 전연이며 양쪽면에 유모로 덮혀있다. 수상화서는 정생 혹은 액생하며 길이 3-5cm이고 꽃이 필때 반대로 꺾여진다. 총화경은 길이 1-2cm이고 흰색의 유모가 있다. 꽃은 다수이며 밀생하고 길이 5mm이다. 포편은 1개이며 넓은 난형이고 길이 2-3mm이며 앞끝이 길게 뾰족하며 소포편은 2개이고 가시모양으로 길이 2.5-3mm로서 앞끝이 구부러져 있으며 기부양쪽으로 각각 1개의 난형막질의 소

열편이 있고 길이는 1mm이다. 화피편은 5개이며 피침형이고 길이 3-5mm이며 매끄럽고 앞끝이 급침하며 중맥이 1개있다. 웅에는 5개이고 길이 2-2.5mm이고 퇴화웅예의 앞끝은 평원하며 가끔 결각상의 거치가 있기도 하다. 화사는 가늘고 기부는 합생하며 화약은 난형이고 2실포이다. 자방은 장원형이고 화주는 선상이며 주두는 두상이다. 포과는 장원형이고 길이 2-2.5mm이며 황갈색이고 매끄럽다. 종자는 장원형이고 길이 1mm이며 황갈색이다. 개화기 7-9월이며 과기는 9-10월이다. 중국의 하남성이 주산지로서 하북, 산서, 산둥, 요령성 등에서도 재배되며, 동북지역을 제외한 전국에 분포한다(Fig.2).



Fig. 2. 화우슬

3) 천우슬 (*Cyathula officinalis* KUAN)

다년생초본으로 높이 50-100cm에 달한다. 주근은 원주상이고 피부는 백색에 가깝다. 줄기는 약간 4능형이며 많이 분지하였고 길고 거친 털이 가끔 있다. 잎은 대생하며 엽병은 길이 3-15mm이고 엽편은 타원형 혹은 좁은타원형이고 가끔 도란형이 있기도 하는데 길이 3-13cm 너비 1.5-5.5cm이며 선단은 점차 뾰족하고 끝은 뾰족하다. 기부는 설형 혹은 넓은 설형이며 전연이고 윗면에는 길고 거친 털이 있으며 아랫면 털이 비교적 뾰뻑하다. 복취산화서가 모여서 화구단을 이루는데 다수이고 직경 1-1.5cm로서 담녹색이며 마르면 백색에 가깝다. 가지끝의 화서축 위에 교대로 대생한다. 복취산화서는 3-6차 분지하며 양성이고 양옆으로 불육화가 있다. 포편은 난형이며 길이 4-5mm이고 매끄러우며 앞끝이 자방 혹은 갈구리가 있으며, 불육화의 화피편은 갈구리모양의 단단한 자방을 이룬다. 양성화는 길이 3-5mm이고 화피편은 5개로서 피침형이고 앞끝은 날카롭고 안쪽의 3편은 비교적 좁다. 화사기부에 마디모양의 속모가 있으며 웅에는 5개이고 퇴화웅예는 장방형이고 길이 0.3-0.4mm이며 너비는 길이의 1/2이고, 앞끝은 치상을 친열한다. 자방은 원통형 혹은 도란형이고 길이 1.3-1.8mm이고 화주의 길이는 1.5mm정도이고 숙존하며 주두는 두상이다. 포과는 타원형 혹은 도란형이고 길이 2-3mm 직경 1-2mm이며 담황색이고 숙존화

피안에 있다. 종자는 타원형이고 투경상 이고 길이 1.5-2mm이며 홍색을 띠고 매끄럽다. 화기는 6-7월, 과기는 8-9월이다(Fig.3).



Fig. 3. 천우슬

4) 마우슬 (*Cyathula capitata*(WALL.) MIQ.)

다년생초본으로 높이 50-100cm이다. 뿌리는 거칠고 크며 회갈색 혹은 중홍색이며 원추상으로 약간 구부러져 있다. 줄기는 곧게 서고 사능형에 가까우며 분지하며 줄기 및 가지에 회색의 긴 유모가 드문드문 있다. 잎은 대생하며 엽병은 5-15mm이고 긴 유모가 있다. 엽편은 지질로 넓은 난형 혹은 도란상장원형으로 길이 5-14cm 너비 3-7cm이고 앞끝은 뾰족하며 기부는 설형이고 양면에 긴 유모가 드문드문 있다. 화구단은 단생에 가깝지만 중앙에 정생하는 것은 여러개가 짧은 수상을 이룬다. 포편은 3-4mm이고 매끄럽고 무모에 가까우며 마르면 갈자색이고 앞끝은 점차 뾰족하며 중맥은 배면에서 용골상을 이루고 있다. 꽃은 포편액부에서 생기면 양성화 여러개에 불육화 1-2개로 구성되어 있다. 양성화의 길이는 4mm이며 화피편은 피침형이고 길이 3-14mm이며 암자색이고 앞끝은 점침하며 바깥쪽 기부에 긴 유모가 있다. 불육화 화피편은 피침상침형이며 길이 3mm로서 황색이고 단단하며 앞끝은 고리모양을 이룬다. 웅에 화사는 길이 3mm이며 기부에 긴 유모가 가끔 있으며 퇴화웅예에 비해서 짧다. 퇴화웅예는 장방형으로 길이 0.6-1mm이며 자방고도의 반 혹은 2/3정도이고 자방 기부는 긴 유모가 있다. 포과는 장원상난형이며 길이 3mm로서 회황색이고 무모이다. 종자는 타원형이고 길이 2mm이며 매끄럽고 홍색을 띤다. 화기는 8월이며 과기는 10월이다(Fig.4).



Fig. 4. 마우슬

이상에 근거하여 검색표를 작성하면 다음과 같다.

1. 뿌리가 가늘다

2. 細根이 많으며 가늘고 根皮는 茶褐色이고, 穗狀花序는 비교적 길고 털이 적다

-----*Achyranthes japonica*

2. 뿌리가 圓柱形으로 굵은 편이고 根皮는 土黃色이며, 穗狀花序가 비교적 짧고 털이 많다

-----*A. bidentata*

1. 뿌리가 굵다

3. 잎의 양면에 길고 거친 털이 많으며, 花球團은 마르면 白色이고, 退化雄蕊의 길이가 짧다

-----*Cyathula officinalis*

3. 잎의 양면에 길고 부드러운 털이 가끔 있으며, 花球團은 마르면 褐紫色이고, 退化雄蕊의 길이가 길다-----*C. capitata*

2. 약재성상

1) 식무릎 (*Achyranthes japonica* Nakai)

장원주형이며 가늘고 길며 구부러졌고 열은 황색, 담회황색, 토황색이며, 뿌리는 단면이 회갈색이다. 길이는 10-30cm 지름 0.5-1cm 정도이고, 표면에 세로주름이 있고 곁뿌리나 곁뿌리의 흔적이 보인다. 재질은 단단하고 건조한 것은 쉽게 부러진다. 단면은 회갈색으로 백색분과 유관속의 선점이 보인다. 냄새는 조금 나고 맛은 처음에는 약간 달고 후에는 뉘고 아리다 (Fig.5.).

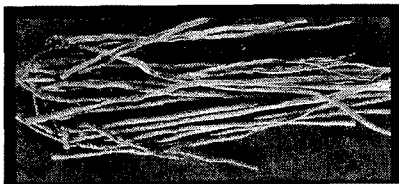


Fig. 5. 식무릎

2) 회우슬 (*Achyranthes bidentata* BL.)

세장한 원주형으로 조금 구부러졌고 상단은 좀 거칠고 하단은 비교적 가늘며 길이는 15~60cm로 가장 긴 것은 90cm이며, 지름 0.2~1cm이다. 표면은 회황색, 토황색 또는 옅은 갈색으로 약간 비틀려 구부러졌고 세미한 세로주름이 있으며, 가로로는 긴 피공과 세근의 흔적이 더러 있다. 질은 단단하면서 부스러지기 쉬우며 절단하기 쉽다. 단면은 평탄하고 황갈색으로 각질양을 나타내며 유연하고 중심유관속의 목부가 비교적 크고 황백색이며, 그밖에 많은 점장의 유관속이

산재되어 2~4둘레로 배열되어 있다. 이 약은 냄새가 거의 없고 맛은 약간 달며 점액성이다. 색깔이 맑은 황색을 띠면서, 굵고 튼튼하게 생긴 것이 좋다 (Fig.6.).

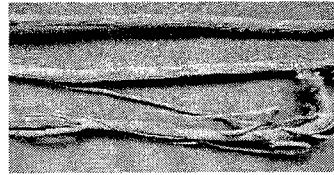


Fig. 6. 회우슬

3) 천우슬 (*Cyathula officinalis* KUAN.)

뿌리는 원주형이고 약간 구부러졌으며 가끔 분지되기도 하는데, 길이 25-70cm, 직경 0.5-3cm이다. 표면은 황중색 혹은 회갈색이며 약간 구부러진 세로의 주름과 측근의 흔적이 있으며 명확한 세로로 돌출된 피공이 있다. 뿌리 윗부분에 목질근경이 남아있다. 질은 단단하여 쉽게 끊어지지 않으며 단면은 열은 황색 혹은 중황색이고 유관속은 점상이며 끊어졌다 붙었다 하면서 3-8개의 환상 동심원을 만드는데 가운데의 것이 크다. 기는 미하고 맛은 달다. 거칠고 크며 질은 부드럽고 분지가 적으며 단면이 열은 황색을 띠는 것이 좋다(Fig.7.).

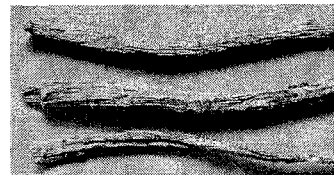


Fig. 7. 천우슬

4) 마우슬 (*Cyathula capitata*(WALL.) MIQ.)

뿌리는 천우슬에 비해 비교적 짧고 거칠며 장원주상형추형이고 頭大尾小하며 보통 구부러져 있다. 표면은 중황색 혹은 짙은 갈색이며 피공 및 세로주름이 있다. 체는 단단하나 질은 약하여 쉽게 잘라지며 단면은 약간의 棕紅色을 띤다. 기가 진하며 맛은 약간 달고 쓰고 뉘으며 약간의 마비감도 있다(Fig.8.).

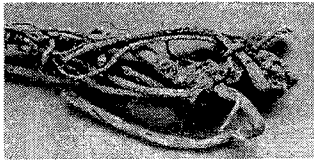


Fig. 8. 마우솔

이상에 근거하여 검색표를 작성하면 다음과 같다.

1.根표면은 옅은 黄色, 淡灰黄色, 土黄色이며, 뿌리는 가늘고 비교적 짧다

2.뿌리는 長圓柱形이며 가늘고 길며 구부러졌고 단면이 灰褐色이다.

-----*Achyranthes japonica*

2.뿌리가 長圓柱形이며 약간 두껍고 길며 반듯하고 단면이 黃褐色이다

-----*A. bidentata*

1.根표면은 棕黄色, 질은 褐色이며, 뿌리는 거칠고 비교적 길다

3.뿌리가 약간 구부러졌으며 표면에는 皮孔이 많으며, 氣微味甘하다

-----*Cyathula officinalis*

3.뿌리는 많이 구부러졌으며 표면에는 皮孔이 적고, 味苦澁하고 마비감이 있다

-----*C. capitata*

3. 내부 형태

1) 쇠무릎 (*Achyranthes japonica* Nakai)

(1)근횡절면

①목전층은 5-10열을 목전세포로 구성되어 있다

②형성층을 중심으로 사부보다 목부가 발달되어 있고 2차유관속은 가로로 드문드문 동심환을 형성하여 도관주위를 섬유가 싸고 있으며 비교적 전체모양이 장방형을 이루고 있다 (Fig. 9~12)..



Fig. 9. ×50 (국산)



Fig.10. ×100 (국산)



Fig.11. ×50 (중국채집)



Fig.12. ×100 (중국채집)

2)회우솔 (*Achyranthes bidentata* BL.)

(1)근횡절면

①목전층은 여러열(2-5)의 세포이며 피층이 좁다

②중주가 뿌리의 대부분을 차지하며 다수의 유관속이 흩어져 있으며 끊어졌다 붙었다 하지만 전체적으로 2-8열의 고리모양을 형성하고 있는데, 제일 바깥쪽의 유관속이 비교적 작으며 안쪽의 유관속이 상대적으로 크고 많다(비교적 규칙적인 동심환을 이룬다). 사선의 두께가 일정하지 않다.

③목질부는 도관 목섬유 목박벽세포세로 조성되었으며 뿌리 중심부의 차생목질부는 2-3차상을 이루며, 초생목질부는 2-3원형이다

④박벽세포안에 초산개사정을 함유한다(Fig. 13~17)..



Fig.15.×50 국산(수원농진청)

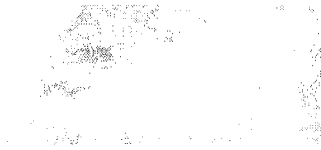


Fig.16. ×25 중국채집-하남성재배

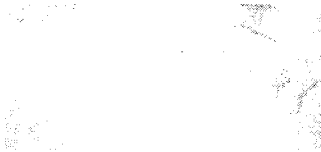


Fig.17. ×50 중국채집-하남성재배



Fig.14. ×25 국산(수원농진청)

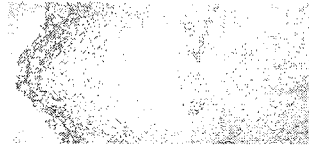


Fig.20. ×50 중국채집



Fig.21. ×25 사천성재배



Fig.22. ×100 사천성재배

3)천우슬 (Cyathula officinalis KUAN.)

(1)근형절면

①목전층은 5-10열의 목전세포이다

②피층은 좁으며 중주는 크고 이상유관속이 끊어졌다 붙었다하며 연결되어 4-11운을 형성한다. 바깥쪽의 유관속은 비교적 작고 안쪽으로 갈수록 크다.

③목질부에 도관 및 섬유가 있다

④가운데에는 차생구조가 나뉘어 2-9고를 이룬다

⑤박벽세포는 초산개사정을 함유한다(Fig. 18~22)

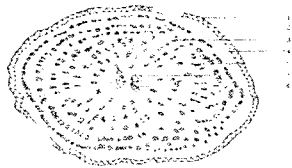


Fig.18.
1. 목전층
2. 피층
3. 인피부
4. 목질부
5. 초산개사정



Fig.19. ×25 중국채집

4)마우슬 (Cyathula capitata(WALL.) MIQ.)

(1)근형절면

천우슬과 비슷하나, 구별점은

①중주이상유관속이 매우 뾰족하게 배열되어 있다

②뿌리중앙에 8-9권으로 배열되어 있으며 도관이 천우슬에 비해 큰데 직경이 100um에 이른다(Fig. 23~25).

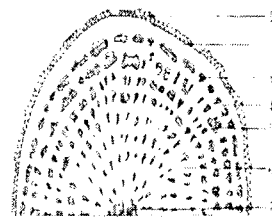


Fig.23.
1. 목전층
2. 피층
3. 인피부
4. 형성층
5. 목질부
6. 사선
7. 근중심유관속

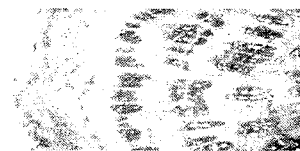


Fig.24. ×25

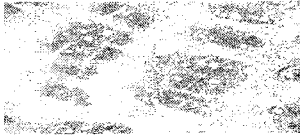


Fig.25 .x50 중국운남성채집

이상에 근거하여 검색표를 작성하면 다음과 같다.

1.異常維管束이 2-4輪이다

2.木栓細胞는 5-10열이며 異常維管束이 안쪽으로 갈수록 크며, 2차維管束이 드문드문 同心環을 이룬다
-----Achyranthes japonica

2.木栓細胞는 2-5열이며 異常維管束이 안쪽으로 갈수록 크며, 2차維管束이 비교적 규칙적인 同心環을 이룬다
-----A. bidentata

1.異常維管束이 4-11輪이다

3.木栓細胞는 5-10열이며 異常維管束이 끊어졌다 붙었다하며 연결된다
-----Cyathula officinalis

3.木栓細胞는 5-10열이며 異常維管束이 비교적 백백하다
----- C. capitata

결 론

한국과 중국에서 유통되어지고 있는 4종 牛膝類에 대한 형태학적인 감별기준을 살펴본 바 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 식물성상의 감별기준은 뿌리의 굵기와 색깔, 穗狀花序의 길이와 털의 유무, 花球團의 색깔이었다.
2. 약재성상의 감별기준은 굵기, 외표면과 단면의 색깔, 표면 皮孔의 다소이었다.
3. 내부형태의 감별기준은 異常維管束의 輪數 크기 모양 치밀도이었다.

이상과 같은 연구 내용은 후속연구에 根幹資料를 제공해 줄 수 있을 것으로 사료되며, 同屬近緣種에 대한 광범위한 비교연구가 필요하다고 사료된다.

참고문헌

- 1) 김자영 : 독활의 외부 및 내부형태와 이화학패턴연구. 2006년 우석대박사논문.
- 2) 고병섭 주영승 김호경 황완균 오승은등 : 표준한약개발연구. 2004년 보건복지부 정책과제. 2005.
- 3) 韓大錫, 韓德龍, 劉承北, 白完淑 : 韓國, 中國, 日

- 本의 生藥比較研究. 永林社. p136,137. 1996.
- 4) 全國韓醫科大學 本草學공동교재편찬위원회編 : 本草學. 永林社. p469,470. 2003.
- 5) 주영승 : 운곡본초학(하). 서림재. pp108-112. 2004.
- 6) 鄭熹旭 林德彬 李暎鍾 : 牛膝 粉末의 顯微組織에 관한 研究. 대한본초학회지 제18권 제4호.pp109-118. 2003년
- 7) 李昌福 : 大韓植物圖鑑. 鄉文社. p322. 1979.
- 8) 이우철 : 한국식물명고. 아카데미서적. p283. 1996.
- 9) 이영순 : 한약재진위감별도감. 식품의약품안전청. 호미출판사. p.68,69,181,182. 2002.
- 10) 高本鈞 : 中藥大辭典. 新文豐出版公司. p264,265,454. 1982.
- 11) 毛文山, 嚴智慧, 馬興民, 劉勝利 : 中藥眞偽鑑別. 陝西科學技術出版社. pp147-152. 1986.
- 12) 任仁安 : 中藥鑑定學. 上海科學技術出版社. pp55-58. 1986.
- 13) 國家中醫藥管理局《中華本草》編委會 : 中華本草(2). 上海科學技術出版社. pp830,831,657-859. 1999.
- 14) 林靜, 于崇山, 趙叢玲 : 中藥鑑定學. 中醫古籍出版社. pp49-52. 1999.