

石菖蒲의 内外部形态 研究

최고야, 김홍준*, 주영승
우석대학교 한의과대학, *한국한의학연구원

Abstract

Study on Internal-External Morphological Analysis in Acori Graminei Rhizoma

Choi Goya, Kim Hongjun*, Ju Youngsung
College of Oriental Medicine, Woosuk University
* Korea Institute of Oriental Medicine

The purpose of this study was to introduce the differential standard of the types of Acori Graminei Rhizoma. We established the classificatory standard according to the external and internal morphology for the several types of Acori Graminei Rhizoma.

1. External shape: Acorus gramineus has smaller size and fibroidal section. A. calamus has bigger size and cancellate section. A. tatarinowii has middle size and fibroidal section. Anemone altaica has very small long-spindle shape and flat section that has 6-12 row of vascular bundle.
2. Internal shape: Acorus gramineus has some bundle sheath fiber, but A. calamus has not. A. tatarinowii has many calcium oxalate crystalloid around bundle sheath. Anemone altaica has obscure cambium. All sample except A. altaica, in the mass, has scattered bundle, thin cell wall, broad cortex and well-developed endodermis.

For the future, such results will be used as the basic source of additional research, and a far-reaching comparative study is needed to distinguish between many kinds of same genus-degree of relatedness.

Key Words: Internal Morphology, External Morphology, Acori Graminei Rhizoma

I. 서 론

최근 들어, 정부 차원의 표준한약개발사업¹⁾ 등과 대학 및 개인 차원^{2,3)}에서 起源 설정에 필요한 내외부형태, 유전학적 및 생물학적 감별방법을 응용한 각론 수준의 연구가 일부 진행되고 있으며, 이를 통해 많은 한약재의 진위와 산지별 차이, 등급 구별 등 기본사항을 비롯하여 유통과정에서 나타날 수 있는 안정성에 대한 객관적인 자료를 제시하려는 노력이 계속되고 있다^{1,2)}.

본 연구에서 연구대상으로 선정한 창포류 - 菖蒲 및 石菖蒲 - 는 최대 규모의 한방처방서인 『普濟方』에 1,200회 이상 기재된 빈용 한약재로⁴⁾, 교과서적으로는 천남성과(天南星科, Araceae)에 속한 여러해살이풀인 석창포(중국어명 金錢蒲, *Acorus gramineus* SOLANDER)의 뿌리줄기를 건조한 것을 石菖蒲(*Acori Gramineri Rhizoma*)라 하지만⁵⁾, 중국에서는 중국창포(중국어명 石菖蒲, *A. tatarinowii* SCHOTT)를 기원종으로 하고 있으며, 시중에서는 창포(중국어명 菖蒲, *A. calamus* L.=*A. calamus* var.

asiaticus PERS.=*A. asiaticus* NAKAI)가 菖蒲 또는 水菖蒲라는 이름으로 오래전부터 石菖蒲와 혼용되어 왔다. 예로부터 우수한 품질의 石菖蒲를 九節菖蒲라 하였는데, 미나리아재비과(毛茛科, Ranunculaceae)의 알타리아네모네(중국어명 阿爾泰銀蓮花, *Anemone altaica* C. A. MEY.) 또한 九節菖蒲라는 이름으로 쓰이고 있어 혼란을 더하고 있다.

이와 같이 여러 종의 기원식물이 혼용되고 있는 창포류에 대하여 내외부형태 연구를 통해 한약재로서의 객관적인 감별점을 확인할 수 있었기에 본문을 통해 보고하고자 한다.

II. 재료 및 방법

1. 재 료

1) 채취 및 구입

본 실험에 사용된 창포류는 동정용 5종을 수집·분류하여 실험에 사용하였다(Table 1).

Table 49. The samples selected for discrimination

Sample	Place	Date
석창포 <i>Acorus gramineus</i>	㉠ 중국 운남성, 채집	2006. 7.
	㉡ 중국 안휘성, 야생	2006. 7.
수창포 <i>Acorus calamus</i>	중국 안휘성, 야생	2006. 7.
중국창포 <i>Acorus tatarinowii</i>	중국 운남성, 채집	2006. 7.
구절창포 <i>Anemone altaica</i>	중국 감숙성, 야생	2006. 7.
기타	㉠ 한국 제주, 재배(석창포)	2006. 8.
	㉡ 한국내 유통품(중국산)	2006. 8.

2) 시약 및 기기

내외부형태 관찰에는 stereoscope(ZEISS, Germany), microtome(Reichert-Jung U.S.A.), microscope(NIKON, Japan) 및 photomicroscope(NIKON, Japan)를 이용하였고, 시약 및 용매는 모두 1등급 제품을 사용

하였다.

2. 방법^{1,2)}

1) Stereoscope를 이용한 외부형태 관찰

채취된 대상 식물체는 실험실 조건에서 일정하게

건조하면서 건조과정 중의 변화를 관찰하였다. 또한 표본 한약재에 대하여 건조상태의 관찰을 자연조건에서 실시하였고, 식물체와 표본 한약재 모두 외부적인 관능검사 수준을 보강하기 위해서 확대경과 stereoscope를 이용하여 정확도를 높였다.

2) Butanol series를 이용한 내부형태 관찰

시료 조직을 부위별로 5×5×5 mm 정도의 크기로 자른 뒤, FAA용액(formalin 5%+glacial acetic acid 5%+50% ethyl alcohol 90%)을 사용하여 24시간 이상 고정시켰다. 이 중 건조 한약재는 24시간 동안 물에 담가 건조 이전의 상태와 유사한 조건을 만든 후에 고정시켰다. 또한 고정액의 침투를 촉진하기 위해 데시케이터와 진공펌프를 이용하여 조직내부의 기포가 조직액 상면에 나타날 때까지 탈기시켰다. 탈수는 Lang's butanol series에 따라 8시간 간격으로 진행하였다.

이어 butanol과 soft paraffin을 1 : 1로 하여 재료가 담겨있는 용기에 넣고 incubator에서 58-60℃를 유지하면서 butanol을 5일 동안 완전히 기화시킨 후, 여기에 같은 양의 hard paraffin을 넣어 incubator에서 60-70℃로 1-3일 동안 유지시켜 동일한 조건을 만들어 주었다. 이어 cake case에 넣어 blocking한 후 1-2일 실온에 방치한 뒤, microtome으로 5°의 칼날각도를 유지하면서 5-10 μm 두께로 절단하여 albumin을 도포한 slide glass에 검체를 올려놓고, slide warmer에서 1-2일 건조하였다. 염색은 Hematoxylin(Heidenhain's), safranin 및 light green을 사용하여 삼염염색 하였고, Canada balsam으로 봉입하고 24시간 이상 건조하여, 광학현미경하에서 조직의 특성을 관찰하고 디지털촬영하였다.

III. 결 과

1. 기원식물의 외부형태

1) 石菖蒲 *Acorus gramineus*

多年生草本으로 높이 20-50 cm이고 뿌리줄기는 분枝하고 옆으로 번으며, 직경 5-8 mm로 黃褐色이며 잔털이 없고 肥厚하다. 많은 마디가 있으며, 마디 간격은 8 mm를 넘지 않고 향기가 있으며 밑에서 싹한 뿌리를 내린다. 잎은 2열 叢生으로 基生하며 葉柄이 없고 劍狀線形인데 길이 30-50 cm, 너비 2-6 mm로, 양면은 매끄럽고 털이 없으며 잎맥은 平行하고 中肋이 없다. 佛焰苞는 잎 모양이고 길이 7-20 cm로 肉穗花序 길이의 1-2배 정도이고, 너비는 2-4 mm로 삼각형 비슷하고 花序를 싸지 않는다. 肉穗花序는 길이 5-12 cm, 직경 2-4 mm이며 圓柱形이다. 꽃은 兩性으로 淡황색이고 密生한다. 花被는 6조각으로 倒卵形이고 수술은 6개이며 花被보다는 약간 길고, 암술과 子房은 六角形이며 子房은 上位이다. 苞는 花序와 길이가 같거나 약간 길다. 漿果는 肉質이고 倒卵形으로 녹색이며 밑 부분이 花被裂片이 붙어있고, 種子는 長橢圓形이고 밑 부분에 털이 많다. 花期는 6-7월, 果期는 8월이다.(Fig. 1)



Fig. 1. *Acorus gramineus*

2) 水菖蒲 *Acorus calamus*

多年生草本으로 높이 70 cm정도이고 石菖蒲에 비해 크며 뿌리줄기도 굵다. 지름이 2 cm정도에 이르기도 하고 옆으로 번어 분枝하며 마디가 많고 간격은 넓은 편이고, 아랫부분에서 수염뿌리가 나며 향기가 있다. 잎은 뿌리줄기에서 叢生하고 길이 50-80

cm, 너비 6-15 mm이며,革質이고,中肋이 있으며 劍狀線形이나 아랫부분이 서로 얼싸안아 2열이 된다.先端이 점차 뾰족해지며 葉脈은 평행하고 中脈은 현저하다.佛焰苞는 잎 모양이나 약간 길어 길이 30-40 cm, 너비 0.5-1 cm이며 花序를 싸지 않는다.肉穗花序는 길이 4-9 cm, 너비 0.6-1.2 cm 정도이고 圓柱形이다.꽃은 양성으로 담황록색이고 密生한다.花被는 6조각이고 좁은 도란형이며 길이 2 mm이고, 수술은 6개이며 花絲는 길이 2 mm이고 암술과 子房은 1개이며 子房은 長橢圓形이고 上位이다.苞는 花序보다 훨씬 길다.漿果는 長橢圓形이고 紅色으로 익는다.花期는 6-7월, 果期는 6-7월이다.(Fig. 2)

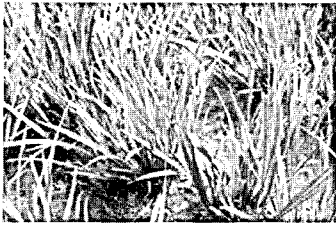


Fig. 2. *Acorus calamus*

3) 中國菖蒲 *Acorus tatarinowii*

多年生草本으로 뿌리줄기는 匍匐性(橫生)이며 약간 거칠고 크며 分枝하고, 직경 5-8 mm이며 마디 간격이 3-5 mm이고 방향이 있으며 수염뿌리가 많다. 잎은 2열로 基生하고 無柄이다.葉片은 劍狀線形이며 길이 20-50 cm, 너비 7-13 mm로 비교적 넓고 길며 質은 얇다.先端은 점차 좁아지며 기부는 반대로 꺾이고 가운데 부분 이상에서 넓게 퍼지며 中肋은 없으며 평행맥이 많다.花序는 腋生하며 三菱形이고 길이 4-15 cm이며,佛焰苞는 잎 모양이고 길이 13-25 cm로,肉穗花序 길이의 2-5배 정도이다.肉穗花序는 圓柱形이고 길이 2.5-8 cm이고 윗부분은 점차 뾰족하다.꽃은 양성이며 白色이고 花被는 6조각이며 수술도 6개이고 花被보다 약간 길다.漿果는 倒卵狀이고 花期는 2-7월, 果期는 8월이다.(Fig. 3-1,2)



Fig. 3-1. *Acorus tatarinowii*

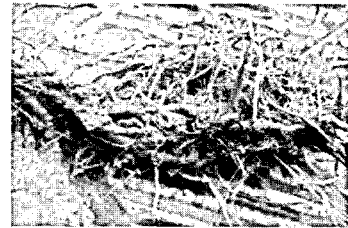


Fig. 3-2. *Acorus tatarinowii*

4) 九節菖蒲 *Anemone altaica*

多年生草本으로 높이 11-23 cm이며, 뿌리줄기는 黃褐色으로 가늘고 작으며 옆으로 뻗고 길이는 4 cm, 마디 간격은 매우 짧아 직경 3-4 mm이며, 다수의 가는뿌리 및 鱗片의 흔적이 있다.줄기는 곧게 서며 높이 8-25 cm이고 根生葉은 2회 3출 複葉이고 葉柄의 길이는 4-10 cm이다.小葉片은 長圓-卵圓形이며 잎끝은 漸尖하며 보통 가운데 小葉片이 비교적 크고 짧은 葉柄이 있으며, 각 小葉은 3深裂하고 툇니가 있으며 양쪽면 모두 소수의 白色의 털로 덮혀 있거나 떨어져 있다.꽃은 양성이고 花梗은 가늘고 길이 頂生하며 總苞는 3개이고 花萼은 白色이며 瓣狀으로 8-12편이며 長圓形이고 수술은 다수이며 花藥은 타원형이고 花絲는 線狀이다.心皮는 다수이며 분리되어 있고 나선상으로 배열되며 위에 白色의 短毛로 덮여 있다.瘦果는 卵圓形이며 회갈색이고 白色의 柔毛가 密生하며 種子는 1개이다.花期는 3-5월, 果期는 4-7월이다.

2. 한약재상태의 외부형태

1) 石菖蒲 *Acorus gramineus*

石菖蒲는 扁圓柱形으로 구부러졌고, 때로 分枝되었 으며 길이 3-20 cm, 지름 0.3-1 cm이다. 표면은 紫 褐色으로 거칠고 고르지 않은 등근 마디가 있으며, 마디와 마디의 간격은 0.2-0.8 cm로 고운 세로주름이 있다. 다른 한쪽은 수염뿌리가 남아 있거나 혹은 등 근 점 모양의 뿌리 흔적이 있다. 葉痕은 삼각형으로 좌우로 서로 어긋나게 배열되었고 그 위에는 毛鱗狀 으로 남아있는 葉基가 붙어 있다. 질은 단단하고 단 면은 섬유성으로 유백색이며 內皮의 層環이 뚜렷하 고 많은 維管束과 갈색의 油細胞를 볼 수 있다. 九節 (마디 사이가 1.9푼으로 음력 5월 5일에 채취한 것) 인 것을 최상으로 취급한다. 특이한 방향이 있고, 맛 은 조금 쓰거나 약간 맵다. 길고 거칠고 두꺼우며 바 깥면이 넓은 황색이고 단면은 백색이며 섬유성이 약 하고 방향이 짙은 것이어야 한다.(Fig. 4)

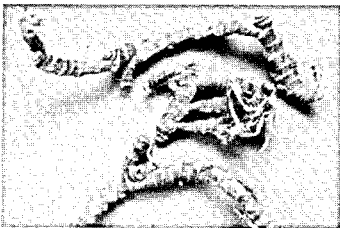


Fig. 4. *Acorus gramineus*

2) 水菖蒲 *Acorus calamus*

水菖蒲는 扁圓柱形으로 약간 分枝되었으며, 길이 5-20 cm, 지름 1-1.5 cm로 비교적 크다. 표면은 褐色 으로 가는 세로주름이 있으며 마디와 마디의 간격은 0.2-1.5 cm로, 윗부분에 비교적 큰 삼각형의 葉痕이 있고 아래쪽으로는 함몰된 圓點狀 根痕이 있으며, 마디 위에는 갈색의 털이 남아있다. 질은 단단하고 단면은 灰褐色 혹은 暗褐色으로 海綿樣이며 유백색 이고, 횡절면은 內皮의 層環이 뚜렷하고 많은 維管 束과 작은 空洞를 볼 수 있다. 향기가 매우 특이하며 맛은 쓰고 맵다. 크고 표면이 황백색인 것이어야 한 다.(Fig. 5)

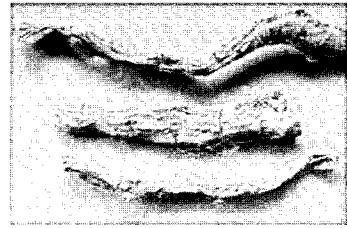


Fig. 5. *Acorus calamus*

3) 中國菖蒲 *Acorus tatarinowii*

中國菖蒲는 扁圓柱形으로 약간 구부러졌으며 分 枝되었고 길이 3-20 cm, 지름 0.3-1 cm이다. 표면은 灰褐色으로 비교적 백백한 편인 環節이 있으며 마디 와 마디의 간격은 0.2-0.8 mm의 가는 세로주름이 있 고 윗부분에 비교적 큰 삼각형의 葉痕이 있고 아래 쪽으로는 함몰된 圓點狀 根痕이 있으며 마디위에는 갈색의 털이 남아있다. 질은 단단하나 약하고 단면 은 섬유성이며 유백색이고, 횡절면은 內皮의 層環이 뚜렷하고 많은 維管束과 작은 空洞를 볼 수 있다. 향 기가 있으며 맛은 쓰고 약간 맵다. 거칠고 단면이 類 白色이며 향기가 진한 것이어야 한다.(Fig. 6)

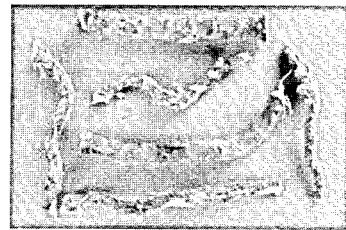


Fig. 6. *Acorus tatarinowii*

4) 九節菖蒲 *Anemone altaica*

九節菖蒲는 紡錘形으로 약간 구부러졌으며, 길이 1-4 cm, 지름 0.3-0.5 cm이다. 표면은 황갈색이며 다 수의 半環狀 돌기의 마디가 있으며 그 위에 鱗葉痕 이 약간 기울게 교차로 배열되어있고, 마디위에는 1-3개의 돌출된 根痕이 있다. 질은 단단하나 약하고 단면은 평탄하며 백색이고 粉性이며 담황색의 維管 束이 6-12열 배열되어 環狀을 이룬다. 氣는 약하고

맛은 담백하며 맵거나 약간 시다. 淡褐色으로 단면이 유백색이며 질이 단단하고 큰 것이어야 한다.(Fig. 7)



Fig. 7. *Anemone altaica*

3. 내부형태

1) 石菖蒲 *Acorus gramineus* 횡절면 (Fig. 8,9)

- ① 표피세포는 類方形이고 외벽은 비후되었으며 갈색이고 적갈색 물질을 함유한다.
- ② 피층은 매우 넓으며 섬유속 및 外韌形葉跡 維管束이 흩어져 있으며, 維管束鞘纖維는 環을 이루고 木化되었으며 내피층은 명확하다.
- ③ 中柱維管束은 周木型 혹은 外韌形이며 維管束鞘纖維는 비교적 적다.
- ④ 섬유속 및 유관속초섬유 주위세포는 수산칼슘 결정을 함유하고 있으며, 薄壁組織 중에 類圓形 油細胞가 흩어져 있으며 전분립도 함유한다.

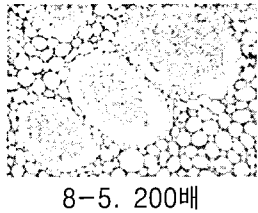
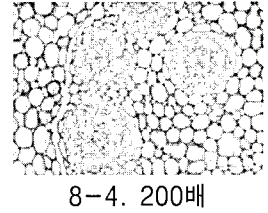
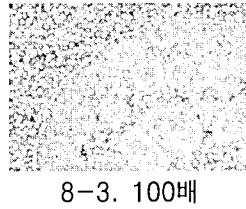
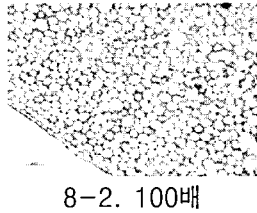
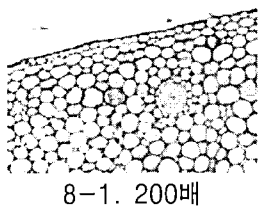


Fig. 8. 石菖蒲 *Acorus gramineus* ㉠ 중국 운남성, 채집

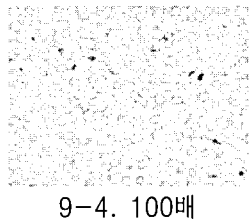
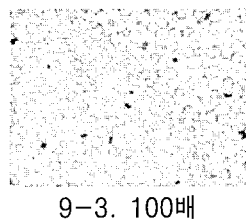
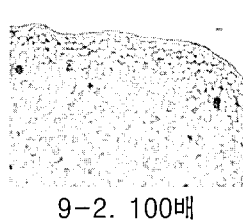
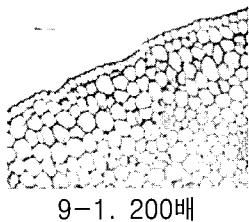


Fig. 9. 석창포 (*Acorus gramineus*) ㉡ 중국 안휘성, 야생

2) 水菖蒲 *Acorus calamus* 횡절면(Fig. 10)

- ① 표피세포는 多面形으로 불규칙하고 외벽은 비후되었으며 갈색이고 표피층 가까이 매우 백백하게 적갈색물질을 함유한다.
- ② 피층은 매우 넓으며 섬유속 및 外韌形葉跡 維管束이 흩어져 있으며, 유관속초섬유 역시 흩어져 있으나 목화되었고 내피층은 명확하다.
- ③ 中柱維管束은 周木型 혹은 外韌形으로 배열이

드문 편이며 유관속초섬유는 비교적 적다.

- ④ 박벽세포가 圈鏈狀으로 배열되어있으며 대형의 세포간극이 있어 해면상 통기조직이 된다. 각각의 圈鏈이 연결되는 곳에 비교적 큰 원형 油細胞가 있으며 섬유속초섬유는 발달되지 않았다. 中柱에 섬유속이 없으며, 섬유속 및 維管束 주위에는 보통 결정이 없다.

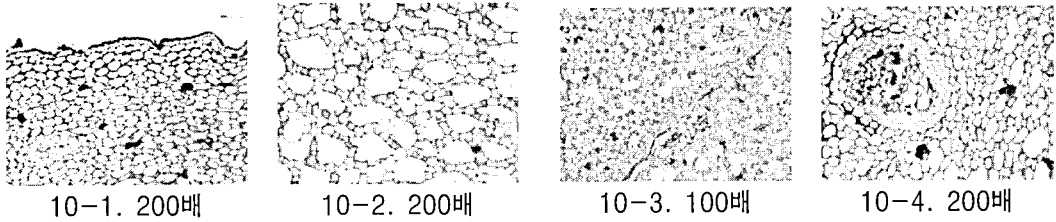


Fig. 10. 수창포(*Acorus calamus*) 중국 안휘성, 야생

3) 中國菖蒲 *Acorus tatarinowii* 횡절면(Fig. 11)

- ① 표피세포는 類方形이고 외벽은 비후되었으며 적갈색 물질을 함유한다.
- ② 피층은 매우 넓으며 섬유속 및 葉跡 維管束이 흩어져 있으며, 엽적 維管束은 外韌形이고 束鞘纖維는 발달되어 있다. 내피층의 casparian 띠가 뚜렷하다.

- ③ 中柱에는 다수의 維管束이 흩어져 있으며 주로 周木型으로 내피층 가까이 백백하게 배열되어 있으며 소수에서 外韌形 維管束이 있기도 하다. 중주 가운데에 때로 소수의 섬유속이 있기도 하다.

- ④ 섬유속 및 유관속초섬유 주위세포는 수산칼슘 결정을 함유하고 있으며, 박벽조직 중에 類圓形 油細胞가 흩어져 있으며 전분립도 함유한다.

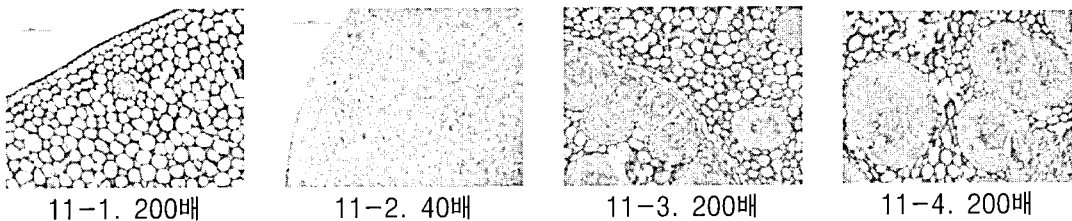


Fig. 11. 중국창포(*Acorus tatarinowii*) 중국 운남성, 채집

4) 九節菖蒲 *Anemone altaica* 횡절면(Fig. 12)

- ① 표피세포는 편평하고 외벽은 비후되었으며 황갈색이다.

- ② 피층은 10여열의 박벽세포이며 바깥쪽은 한 개씩 흩어져 있는 類圓形 혹은 타원형의 石細胞가 있으며 紋孔 및 孔溝를 볼 수 있다.
- ③ 維管束은 外韌形이며 비교적 작고 6-12개가 環

列한다. 韌皮部세포는 납작하며 형성층은 명확하지 않고 목질부 도관은 다각형 혹은 類圓形이다.

- ④ 髓는 매우 넓다.
- ⑤ 박벽세포는 전분립으로 충만해 있다.

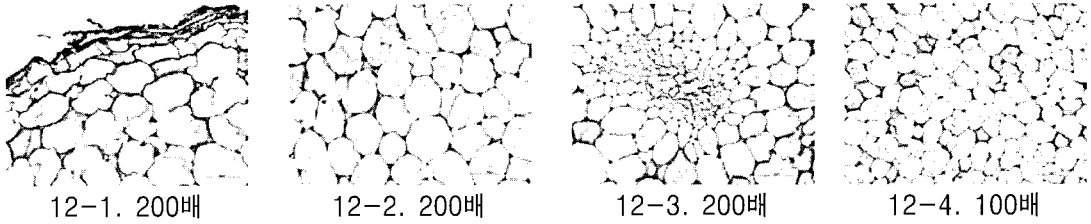


Fig. 12. 구절창포(*Anemone altaica*) 중국 감숙성, 야생

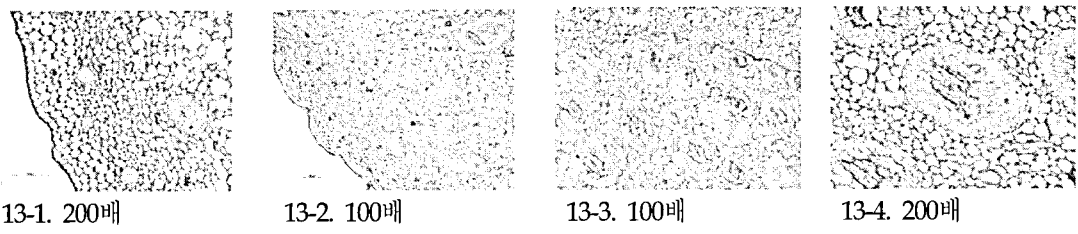


Fig. 13. 기타 @ 한국 제주, 재배(석창포)

4. 검색표

- 1) 자연상태의 검색표를 작성하면 다음과 같다.
 - 1. 여러해살이풀로 뿌리줄기가 굵다.
 - 2. 中肋이 뚜렷하지 않으며 잎의 크기가 작다.
 - 3. 뿌리는 잔털이 없으며 마디간격이 8 mm를 넘지 않는다. *Acorus gramineus*
 - 3. 뿌리는 잔털이 많으며 마디사이가 3-5 mm이다. *Acorus tatarinowii*
 - 2. 中肋이 뚜렷하며 잎의 크기가 크다. 뿌리는 잔털이 많으며 마디간격이 넓다. *Acorus calamus*
 - 1. 여러해살이풀로 뿌리줄기가 짧으며 잎이 2회 3출 복엽이다. *Anemone altaica*
- 2) 약제상태의 검색표를 작성하면 다음과 같다.

- 1. 뿌리줄기가 굵으며 마디 사이가 길다.
- 2. 단면이 섬유성이다.
- 3. 직경이 0.3-1 cm, 마디 사이가 0.2-0.8 cm이다. *Acorus gramineus*
- 3. 직경이 0.3-1 cm, 마디 사이가 0.2-0.8 cm이다. *Acorus tatarinowii*
- 2. 단면이 해면양이다. *Acorus calamus*
- 1. 뿌리줄기가 가늘고 마디 사이가 짧다. *Anemone altaica*
- 3) 내부형태의 검색표를 작성하면 다음과 같다.
 - 1. 형성층이 명확하다.
 - 2. 표피세포가 類方形이다.
 - 3. 中柱維管束이 뺨뺨하며 내피층 가까이에 치밀한 環狀을 이룬다. *Acorus gramineus*
 - 3. 中柱維管束이 드문 편이며 내피층 가까이에 엉성한 환상을 이룬다.

- *Acorus tatarinowii*
2. 표피세포가 多面形이며 維管束鞘纖維가 발달되지 않았다. *Acorus calamus*
1. 형성층이 명확하지 않으며 薄壁細胞에 分層이 層만하다. *Anemone altaica*

크기가 아주 작은 長紡錘形이고 단면이 평탄하며 維管束이 6-12열 배열되어 있다.

2. 내부형태상, 석창포(*Acorus gramineus*)는 維管束鞘纖維가 비교적 적은 반면, 수창포(*A. calamus*)는 維管束鞘纖維가 발달되지 않았다. 중국창포(*A. tatarinowii*)는 維管束鞘 주위에 수산칼슘 결정을 많이 함유하고 있으며, 구절창포(*Anemone altaica*)는 형성층이 명확하지 않다. 구절창포(*A. altaica*)를 제외한 모두에서 전체적으로 維管束이 흩어져 있으며, 세포벽이 얇다. 皮層은 매우 넓으며 내피가 발달되어 있다.

IV. 결 론

동정된 창포류 4종과 유통중인 창포류 8종을 기준으로 외부형태와 내부형태를 통한 분류기준을 확정한 바, 그 내용은 다음과 같다.

1. 외부형태상, 석창포(*Acorus gramineus*)는 크기가 작은 편이고 단면은 섬유성인 반면, 수창포(*A. calamus*)는 크기가 크고 단면이 해면양이다. 중국창포(*A. tatarinowii*)는 크기가 중등도이며 단면이 섬유성이다. 구절창포(*Anemone altaica*)는

이러한 면에서 볼 때 어느 종의 석창포가 가장 우수한 것인지 정확한 기원을 전제로 한 이화학적 성상, 특히 함량분석 등을 할 수 있는 marker를 개발하여 석창포의 품질을 결정하여야 할 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

- 고병섭, 주영승, 김호경, 황완균, 김대근 등. 『표준한약개발연구』. 2002년 보건복지부 정책과제. 2003.
- 황성연. 『5種 柑橘類 果皮의 外部 및 内部形態와 遺傳學的 연구』. 우석대학교 대학원 박사학위논문. 2000.
- 한국한의약연구원. 『상용한약재 기본항목정리(한약재 규격화에 필요한 성상 및 감별에 관한 연구)』. 경원대학교. 1998.
- 朱棣. 文淵閣四庫全書電子版 普濟方. 上海人民出版社/迪志文化出版有限公司. 1999.
- 한 의과대학 본초학 편찬위원회. 『本草學』. 영림사. 2004:565-566.
- 육창수 외. 『漢藥의 藥理成分臨床應用』. 계축문화사. 1982:822-823.
- 김제길. 『原色天然藥物大事典(下)』. 남산당. 1992:248,252.
- 김태정. 『韓國의 資源植物(5)』. 서울대학교출판부. 1996:115.
- 이우철. 『原色韓國基準植物圖鑑』. 아카데미서적. 1996:445.
- 이우철. 『韓國植物名考』. 아카데미서적. 1996:1428-9.
- 한대석 외. 『韓國中國日本의 生藥比較研究』. 영림사. 1996:110.
- 배기환. 『한국의 약용식물』. 교학사. 2000:571.
- 전통의학연구소 『東洋醫學大辭典』. 성보사. 2000:255, 1083,1238,2215.
- 허준. 『東醫寶鑑』. 남산당. 2001:720.
- 식품의약품안전청. 『대한약전의한약(생약)규격집』. 동원문화사. 2002:227.
- 식품의약품안전청. 『한약재진위감별도감(근,근경류)』. 호미출판사. 2002:55,169.
- 신민교. 『臨床本草學』. 영림사. 2002:604-606.
- 이방원. 『本草精要』. 일중사. 2002:555-558.
- 주영승. 『耘谷本草學各論(下)』. 서림제. 2004:303-306.

20. 홍성천 외. 『원색식물도감』. 동아문화사. 2005:537-538.
21. 吳普 외. 『神農本草經』. 文光圖書有限公司. 연대미상:38-39.
22. 戴克敏 외. 『常用中藥的藥理和應用』. 江蘇科學技術出版社. 1981:66-67.
23. 周鳳梧. 『實用中藥學』. 山東科學技術出版社. 1981:409-410.
24. 新文豐出版公司. 『新編中藥大辭典』. 新文豐出版公司. 1982:22-23,581-583,692-694.
25. 李時珍. 『本草綱目(上冊)』. 人民衛生出版社. 1982:1356-1361.
26. 上海中醫學院. 『中草藥學』. 商務印書館 香港分館. 1983:313-314.
27. 凌一揆 외. 『中藥學』. 上海科學技術出版社. 1984:207-208.
28. 謝觀. 『東洋醫學大辭典』. 고문사. 1985:148,234,221,783.
29. 任仁安 외. 『中藥鑑定學』. 上海科學技術出版社. 1986:209-212.
30. 毛文山 외. 『中藥真偽鑑別』. 陝西科學技術出版社. 1987:286-290.
31. 汪詡庵. 『本草易讀』. 人民衛生出版社. 1987:231-232.
32. 陳存仁. 『漢方醫藥大事典 中國藥學大典(4)』. 송악. 1988:72-75.
33. 徐國鈞 외. 『中草藥彩色圖譜』. 福建科學技術出版社. 1990:234-235.
34. 李槌. 『編註醫學入門』. 대성문화사. 1990:215-216.
35. 中華人民共和國 衛生部 藥典委員會. 『中華人民共和國藥典 中藥彩色圖集』. 廣東科學技術出版社. 1990:92.
36. 廣東科學技術出版社. 1990:92.
37. 顏正華 외. 『中藥學』. 人民衛生出版社. 1991:714-716.
38. 楊東喜. 『本草備要解析』. 일증사. 1991:44-45.
39. 沈保安 외. 『中國常用中草藥』. 安徽科學技術出版社. 1992:275.
40. 陳貴廷 외. 『本草綱目通釋』. 學苑出版社. 1992:1152-1157.
41. 冉先德 외. 『中華藥海』. 哈爾濱出版社. 1993:1512-1517.
42. 盧之頤. 『本草乘雅半偈』. 上海古籍出版社. 1994:123-125.
43. 張隱庵 외. 『本草三家合註』. 일증사. 1994:42-44,186-187.
44. 唐慎微 외. 『中國醫學大系(8) 證類本草』. 여강출판사. 1995:220-222.
45. 繆希雍. 『中國醫學大系(43) 神農本草經疏』. 여강출판사. 1995:453-454.
46. 張介賓. 『中國醫學大系(46) 景岳全書』. 여강출판사. 1995:374-375.
47. 國家中醫藥管理局 中華本草編委會. 『中華本草(3)』. 上海科學技術出版社. 1999:156-158.
48. 國家中醫藥管理局 中華本草編委會. 『中華本草(8)』. 上海科學技術出版社. 1999:468-478.
49. 朱肱. 『文淵閣四庫全書電子版 救荒本草(卷三)』. 上海人民出版社/迪志文化出版有限公司. 1999.
50. 中華人民共和國 衛生部 藥典委員會. 『中藥粉末顯微鑑別彩色圖集』. 廣東科技出版社. 1999:123-124.
51. 徐光啟. 『文淵閣四庫全書電子版 農政全書(卷五十一)』. 上海人民出版社/迪志文化出版有限公司. 1999.
52. 肖培根 외. 『新編中藥志(1)』. 化學工業出版社. 2002:284-288.
53. 國家藥典委員會. 『中華人民共和國藥典(一部)』. 化學工業出版社. 2005:62.