大田大學校 韓醫學硏究所 論文集
第13卷 第2號 2004年 12月 30日

山藥의 品質認證 方案

조은환·노성수·길기정*·서부일**·서영배***

Quilitative certificational plan of shanyao

Eun-Hawn Cho, 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 sustitution and false articles is used in korea instead of shanyao. To use shanyao correctly, we will make a quilitative certificational plan of shanyao to investigate all of lieraturea, records and documents. And we could reach conclusions as folloews.

1) Source

About a source of shanyao, though korea and china has a each other source, we think there is no problem in use of both.

2) process

In our country producing shanyao as medical use is a 'duanma', we can divide into peeling and non-peeling, drying at bulks and at briquets, steaming shanyao and fresh shanyao. Regardless of existence for peeling and steaming, a distributing shanyao is received a proper judgment. Like this result was expressed by insufficiency of standards about medical components or indicating components. We detected a reminding SO2 more than 10 ppm. And this expresses that there ia a problum at a drying method. To suggest proper processing methods, a standard of quility will have to be made which the existence of peeling, difference of quility between 'changma' and 'duanma', drying method and exudation test with cutted thickness are adaptable. Besides, 'maoshanyao' and 'guangshanyao' of china is processed by various methods which decrease a medical effect such as too much soaking shanyao in water, steaming with a sulfur, too much peeling. So we must process shanyao like the next methods.

① When harvesting, dig deeply not to cut off roots.

*** 대전대학교 한의과대학 본초학교실
* 중부대학교 과학기술대학 한약자원학
** 경산대학교 한의과대학
· 교신저자 : 서영배 · E-mail : genin@dju.ac.kr
· 채택일 : 2004년 10월 14일.

② Not to peel, wash shanyao in a washing machine.
③ Dry to 50-60% degree at sunny place or drying machine.
④ To be easy for drying and exudation, cut off a thick piece with 5 ㎜
⑤ Dry perfectly at drying machine.

3) Quality
① Functional standards
It is not proper that 'guangshanyao' is used in china because it has a problem with quility on process of working. If they did not soak shanyao in water or heat with steam, it is the real situation that they cannot cutt off shanyao evenly. In conclusion, shanyao must be heavy, powdery with a perfectly non-peeling surface, section surface is yellow-white color, unequal and has no holes.

② Physicochemical standards
It is the real situation that we can not distinguish into quility of shanyao with established test because various workings which decrease medical effects is used. Therefore we suggest a testing standard of SO2 which is used in bleaching. And testing standards relatived with decrease of medical effects must be established at once. It must that Dry on loss is less than 14.0%, content of ash is less than 6.0%,
Content of acid-nonsoluble ash is less than 0.5%. Contens of heavy metal has to detect less than 30 ppm and there is no reminding agricultural medince.

Ⅰ. 서 론

山藥은 "마" 또는 "참마"의 뿌리줄기[1]로 한국과 중국에서는 대부분 재배품을 가공하여 사용하고 있다.

국내에서는 용도에 따라 식용과 약용으로 구분하여 "마"의 뿌리줄기를 "단마", "약용마"라 부르고 "참마"의 뿌리줄기를 "장마", "식용마"라 부른다.

중국에서는 가공방법에 따라 "光山藥"과 "毛山藥"으로 구분하고 지역과 품질에 따라 매우 다양하게 구분하고 있다[2~15].

山藥의 가공은 去皮, 蒸, 煮, 유황훈증이나 연탄건조 등[2,4~7,9~14,16~18] 다양한 방법들이 동원되어 사용되고 있다.

또한 중국에서는 葛根이나 天花粉 등의 위품이 山藥으로 유통되고 있어[6,11~12] 山藥의 품질에 대한 신뢰성이 매우 미흡한 실정이다.

이에 제 문헌을 조사하고 유통 山藥의 이화학적 검사를 통하여 山藥의 품질을 제고할 수 있는 방안을 마련하고자 한다.

Ⅱ 본 론

1. 기원

山藥은 마과 (薯蕷科 : Dioscoreaceae)에 속한 식물의 뿌리줄기(根莖)로 한국과 중국에서는 각각 기원식물을 다르게 설정 하고 있다.

한국은 마 *Dioscorea batatas* Decaisne 또는 참마 *Dioscorea japonica* Thunberg 의 주피를 제거한 뿌리줄기 (담근체)로서 그대로 또는 쪄서 말린 것이라 하였고[1], 중국은 薯蕷 *Dioscorea opposita* Thunb.의 건조된 塊莖이라 하고 있으며, 이외에 혼용품과 위품을 표시하고 있다[2~6,9,11~14,16~17,19~22] (【표 1】).

【표 1】 한국과 중국에서 사용되고 있는 산약의 기원식물

구분	식물명		분포
정품	마 Dioscorea batatas Decaisne		한국
정품	참마 Dioscorea japonica Thunberg		한국
정품	薯蕷 Dioscorea opposita Thunb.		중국
혼용품	山薯 Dioscorea fordii Prain et Burk.		〃
〃	褐苞薯 Dioscorea persimilis Prain et Burk.		〃
〃	參薯 Dioscorea alata L.		〃
〃	脚板薯 Dioscorea. alata L. f. flabella Makino.		〃
위품	木薯 Manihot esculenta Crantz.	大戟科 식물	〃
	甘薯(番薯) Ipomoea batatas Lam	旋花科 식물	〃
	葛根 Pueraria thomsonii Benth.		〃
	天花粉 Radix Trichosanthis Kirilowii		〃

중국내에서 위품으로 사용되는 것에는 약 4종이 있는데 그 현황은 다음과 같다.

① 木薯 *Manihot esculenta* Crantz. (大戟科 식물)

番薯, 紅薯, 地瓜라고도 하며 가공과 표백을 거쳐 圓柱狀으로 만들거나 절편되어 산약으로 사용되는데 河南 溫縣과 廣州 지역에서 사용된다.

② 甘薯(番薯) *Ipomoea batatas* Lam. (旋花科 식물)

雲南, 廣西지역에서 유입되고 있으며 去皮되여 山藥으로 가공된다.

③ 葛根 Pueraria thomsonii Benth. 의 가공품

廣西, 廣東, 四川, 雲南 등 소수지역에서 사용됨

④ 天花粉 Radix Trichosanthis Kirilowii 의 가공품

江蘇, 山東, 浙江, 河南 등 소수지역에서 사용됨

2. 이명[2~4,7,11,13,16~18,20~22]

河南에서는 "家山藥"이라 하고, 北京에서는 "白山藥", "架山藥"이라 하며, 기타 지역에서는 "山藥", "懷山藥", "淮山藥" 또는 "淮山"이라 줄여서 부르며 "鐵棍山藥"이라 하기도 하는데 山藥의 이명에는 薯蕷, 淮山, 山菇, 懷山藥, 白皮山藥, 菜山藥, 淮山藥, 光條, 毛條, 山芋, 野山藥, 山薯, 山藥薯, 山藥蛋, 白山藥, 野山豆(江蘇), 大薯 등이 사용되고 있다.

3. 산지

1) 국내

국내 전역에서 재배되고 있는데 경북 안동시 북후면이 국내 최대 생산지이며, "마"와 "참마"가 "단마"와 "장마"라는 이름으로 구분되고, 山藥으로 가공되는 것은 대부분 "단마"라고 부르는 "마"가 이용되고 있다.

2) 중국[2~3,7,18~19]

원산지는 山西 平遙, 介休 등이고 현재는 河南 新鄕地區의 溫懸, 孟懸, 沁陽, 博愛, 武陟等의 懸이 主産地이며 河北, 陝西, 江蘇 ,浙江, 江西, 貴州, 四川, 山西, 山東 등에서도 생산 된다.

河南에서 생산되는 山藥이 생산량이 많고 질이 우수하여 懷山藥이라 부르는데 각 지역별 주산지는 다음과 같다.

- 河南 : 溫懸, 武陟, 孟懸, 沁陽, 博愛
- 山西 : 平遙, 太谷, 孝義, 祁懸, 文水, 曲沃, 運城
- 陝西 : 朝邑, 大荔, 華懸
- 河北 : 安國, 安平, 東鹿, 永年, 元氏 등이 主産地이다.

이외에 參薯는 주로 雲南의 騰冲, 湖南, 湖北, 廣西에서 생산되고 騰冲山藥이라 稱한다.

3) 현재 중국내 시장에서 판매되는 산약의 구분

① 懷山藥[3,11]

薯蕷 *Dioscorea opposita* Thumb.(*D. Batatas* Decne)의 건조근경으로 産地에 따라 鐵棍山藥, 小絨毛山藥, 白皮山藥, 菜山藥 등으로 구분된다.

그 중 鐵棍山藥이 가장 좋아서 신선한 상품 3근반을 1근의 완성품으로 만드는데 小絨毛山藥은 5근반으로 1근을 만들고, 白皮山藥은 5斤으로 1斤을 만들며, 菜山藥은 6~7근으로 1근을 만들 수 있다.

懷山藥 主産地는 河南省 焦作地區의 溫縣, 武陟, 博愛 등인데 모두 河南 沁陽縣으로 모아진다. (예전에는 懷慶府에 속했다). 그런 까닭에 懷山藥이라 했다.

생산량이 많고, 품질이 우수하며, 전국에 판매되고, 아울러 많은 양이 수출된다.

이밖에 河南, 陝西, 江蘇, 浙江, 江西, 貴州, 四川등지에서도 역시 생산되지만 생산량은 비교적 적고 臺灣의 恒春, 屛東등지에서도 역시 생산된다.

② 方山藥[3]

參薯 *Dioscorea alata* L. 의 근경으로 大薯라고도 하고, 浙江에서는 白薯(白蒔), 火棍薯, 脚板薯 등이라 하며, 廣東에서는 黎洞薯라고 부르고, 臺灣 南投縣에서는 罐薯라고 부른다.

雲南 騰冲, 湖南 桂陽, 彬縣, 湖北 利川, 廣西 博白, 貴縣 등이 주산지로 각 산지에서 생산되는 것 외에도 다른 지역에서도 공급된다.

일본 南方에서도 생산되고, 재배도 하며, 食用으로도 쓰이는데 臺灣 山藥의 원식물은 *D. alata* L., *D. alata* var. *purpurea* (Roxb.) M. Pouch, *D. doryophora* Hance 등이다.

본 종도 多形種으로 浙江溫州 地區에서 栽培되는 것에는 白薯, 紅薯, 白脚板薯, 紅脚板薯의 4개 유형이 있는데 白薯를 가공하여 산약으로 사용한다.

扁球形 혹은 姜狀을 白脚板薯라 부르고, 四川, 湖北에서 脚板苕라 부르는데, 參薯의 변종이라 생각되며 *D. alata* L. f. *flabella* Makino. 라 정하였다.

懷山藥에 비하여 비대하면서 짧고 跛狀으로 갈라지는데, 四川에서 가공된 脚板薯는 4절판의 方條塊狀 혹은 方形이며, 때때로 양면 모두 稜角을 이루고 外表와 단면은 균일하게 백색이다.

四川의 中藥材 취급 업소에서는 "方山藥" 또는 "方山"이라 부른다.

야생산 塊莖은 대부분 圓柱形 또는 棒狀이지만 재배산의 모양은 변화가 비교적 커서 扁球形, 掌狀, 姜塊狀, 棒狀 혹은 圓錐形 등이 고르게 있다.

표면은 棕色 혹은 黑色이고 단면은 白色, 황색, 淡紅色 혹은 紫色이며 西南과 華南 지역에 분포한다.

③ 土山藥[3,6]

가. 野山藥 *Dioscorea japonica* Thumb.

일본이 주산지이고 雲南에서는 牛尾薯, 山藥 이라 하며 西南, 華南, 華中, 華東 등지에 분포한다.

각지에서 材料를 채취하고 加工하여 土山藥으로 使用하는데 주산지는 陝西 渭南, 平利, 白河, 商南, 商縣 등의 縣이다.

野生은 산비탈에서 자라며 全 省에서의 年間 生産量은 약 50,000斤이다.

文獻記載에 보면 본 종을 약용으로 사용했을 때와 栽培 山藥 *D. opposita* Thumb.를 서로 비교하였을 때, 둘사이의 구별은 되지 않는다.

塊莖은 圓柱形으로 수직으로 생장하고 직경은 3 ㎝ 내외이며, 표면은 棕黃色이고 단면은 白色이다.

나. 褐苞薯蕷 *Dioscorea persimilis* Prain et Burk.

雲南, 廣東, 廣西 등지에 분포되는데 華南 지역에서는 "山藥" 혹은 "土淮山" 이라 한다.

塊莖은 圓柱形으로 수직으로 생장하고, 외피는 棕黃色이며 단면은 신선할때는 白色이고 粘性이 있다.

다. 恒春山藥 *Dioscorea doryophora* Hance

臺灣의 恒春, 展東에서 "淮山"으로 入藥하고 있으며, 臺灣에서 사용되고 있는 산약의 품종은 매우 많은데, 일반적으로 이것의 품질이 좋은 것으로 인정한다.

라. 山藥 *Dioscorea fordii* Prain et Burk.

廣東, 廣西, 福建 等의 省에서 분포하며 廣東의 몇몇 지역에서 塊莖을 "淮山" 혹은 "土淮山" 이라 하여 약용한다.

塊莖은 圓柱形으로 수직으로 生長하고 표면에는 드문드문 가늘고 긴 수염뿌리가 있고, 신선 하거나 건조된 단면은 백색이다.

마. 汀山 *Dioscorea quinyuelula* Thumb.

江南 瑞金家의 品種이며, 그 지방에서 속칭 汀山藥이라 하는데, 잎은 국화잎과 비슷하고 현지에서 山藥으로 사용된다.

4. 가공과 채취

1) 한국[23~24]

식재 3~5년 정도 지나 11~12월에 채취하지만 봄에 발아하기 전까지도 가능하다.

조기출하할 경우에는 9월 하순에 줄기잎을 걷어내고 약 10일 후에 수확하나 보통의 수확적기는 줄기잎이 완전히 말라죽고 덩이뿌리가 완숙되는 11월 하순~12월 상순이며, 이때에 덩이뿌리에 상처가 나지 않도록 조심해서 캐낸다.

뿌리를 수확하여 根頭를 제거하고 흙을 깨끗이 씻은 후 대나무칼로 겉껍질을 벗긴 다음 햇볕에 말리거나, 火力에 의한 건조를 하거나 때로는 가볍게 蒸熟하여 햇볕에 건조시키는데 직접 건조한 것을 生山藥, 蒸熟건조한 것은 蒸山藥이라고 부른다.

수확물에 대한 선별기준은 개당 덩이 뿌리의 무게에 따라 나누는데 일본의 사이따마겐의 규격은 대, 중, 소로 구분하여 개당 무게가 각각 457~700g, 300g 이상, 200g이상 등으로 구분된다.

저장은 출하시기에 따라 저장방법이 달라지는데, 단기저장에는 지하저장 또는 움저장을 한다.

장기저장에도 물론 지하저장에도 용이하며, 특히 저장고내의 온도는 12℃ 내외로 유지하고, 습도를 90%로 유지하면 다음해 8월까지 저장할 수가 있다.

2) 중국[2,4~7,9~14,16~18]

霜降 후 수확하는데 수확시 뿌리가 끊어지지 않도록 깊게 파내야 하며 다음과 같은 가공 과정을 거친다.

① 毛山藥

蘆頭를 제거하고 흙을 깨끗이 씻어 내어 竹刀 혹은 銅刀로 外皮와 鬚根을 잘 제거한 뒤 烘乾 하거나 曬乾한 것이다.

또는 신선한 山藥을 맑은 물에 하루동안 담가 놓은 뒤 去皮하고 유황으로 16시간 동안 훈증한 뒤 유황연기를 날려 보낸 뒤 烘乾 하거나 曬乾 하기도 한다.

② 光山藥

굵고 크며 곧바른 毛山藥을 선별하여 맑은 물에 담그고 그늘에 말리기를 하루정도 반복하여 약재가 부드러워지면 꺼내어 습윤을 유지하면서 외피와 鬚根을 제거하고 나무판자로 눌러서 원형의 가지가 곧바로 될 때 그친다.

그런 후 양끝을 절단하고 유황으로 훈증하여 쇄건하며 砂紙로 광택을 낸다.

또는 선별된 毛山藥의 외피를 벗기고 맑은물에 담가 유연하게 만든 뒤 80%정도까지 그늘에서 말리고, 나무판자로 둥글게 압착하여 양끝을 절단한 뒤 曬乾하고 다시 鐵砂를 이용하여 광택을 내기도 한다.

이상과 같은 가공을 거친 후 1寸 정도로 절단된 것을 "斷山", "寸山" 이라 하고 분쇄되어 품질이 떨어지는 것을 "料山"이라 하며, 조각으로 잘라진 것은 "山藥片"이라 한다.

입동전에 수확하면 3 kg을 가공하면 500 g 내외로 건조되지만, 입동후에는 2 kg에서 500 g을 얻을 수 있으며 매 두둑마다 (毛條) 3,000 kg 내외가 생산된다.

5. 성상

1) 한국[1)]

원주형 또는 고르지 않은 원주형을 이루고 길이 5~15 ㎝, 지름 10~40 ㎜ 이며 때로는 세로로 혹은 가로로 자른 것도 있다.

바깥면은 유백색~황색을 띤 흰색이고 꺾은 면은 평탄하고 분질 또는 각질이며 유백색이다.

질은 단단하며 꺾어지기 쉽고 거의 냄새 및 맛이 없다.

2) 중국[2~15)]

① 懷山藥 *Dioscorea opposita* thunb.

가. 毛山藥 :

대략 圓柱形으로 조금 작으며 완만하게 굽어있으며 양끝은 고르지 않고, 길이는 15~30 ㎝, 직경은 1.5~6 ㎝ 이다.

표면은 黃白色 혹은 淡黃色이며 명확히 세로 골이 파져 있고, 세로주름과 鬚根의 흔적 및 淡種色 껍질이 남아있다.

몸체는 무겁고, 질은 堅實하며 切斷이 쉽지 않으며, 단면은 白色으로 顆粒모양이고 粉性을 띠고 있으며, 엷은 棕黃色의 點狀物들이 흩어져 있다.

냄새가 없으며 맛은 달고 약간 시고 씹으면 粘液이 생긴다.

나. 光山藥 :

圓柱形으로 양 끝단이 가지런하여 扁平하며 길이가 10~20(9~18) ㎝, 直徑 2~3(1.5~3) ㎝이다.

표면은 광택이 있으면서 곧고 (粉)白色 혹은 黃白色이며, 質은 堅固하고 딱딱하여 절단이 쉽지 않다.

斷面은 顆粒狀이고 조금 함몰이 있으며 粉性이 풍부하고 씹으면 점성이 있다.

② 山薯 *Dioscorea fordii* Prain et Burkill

圓錐形 혹은 방망이 모양으로 길이 25~80 ㎝, 직경 2~6 ㎝ 로 표면은 광택이 있고 白色이며 간혹 褐色 껍질이 남았는 것을 볼 수 있다.

陷沒이나 세로골이 있고 질은 堅固하며 단단하여 절단이 쉽지 않다.

단면은 편평하고 粉性이 있으며 약간 냄새가 있고 맛은 담백하다.

③ 褐苞薯 *Discorea persimilis* Praim et Burkill

비틀리면서 굽어진 圓柱狀 혹은 불규칙한 形狀으로 길이 25~60 ㎝, 직경 2.4~4 ㎝ 棕黃色으로 表面에는 세로로 골이 있으며 혹 모양의 突起가 비교적 많고 다.

깎지 않은 코르크층이 殘留해 있고 질은 단단하여 절단이 쉽지 않다.

斷面은 비교적 평탄하고 白色이며 粉性이 있고, 냄새 없고 맛은 달다.

④ 參薯 *Dioscorea alata* L.

圓柱形으로 分枝를 갖고 있다. 길이 15~50 ㎝, 직경 1.5~4.5 ㎝ 이다.

표면은 淡黃色에서 褐黃色이며 세로주름 및 제거되지 않은 갈색 코르크가 殘留해 있다.

칼로 깎은 痕迹이 보이며 質이 堅實하여 절단이 쉽지 않다.

斷面은 白色이며 粉性이며 평탄하지 않고 냄새가 없고 맛은 달면서 약간 시다.

⑤ 脚板薯 *Dioscreaalta* L. f. *flabella* Makino

손바닥 모양, 生薑 모양으로 모서리 加工 부위가 方條狀 및 대략의 方形을 이루고 있다.

어떨 때는 兩面 모두 모서리 角을 갖추고 있으며, 外表와 斷面 모두 냄새 없고 맛이 달고 약간 시다.

⑥ 木薯 *Manihot esculenta* Crantz.

圓柱形으로 직경은 2.5~6 ㎝ 이고 표면은 褐色이며 대략 주름이 縮小되어 있다.

가로로 긴 條形으로 겉은 구멍이 있고, 質은 부서지기 쉽우며 절단이 容易하다.

斷面은 白色이며 粉性이 충분하며, 어떤 것은 갈라진 틈이 나타나고 中央에 작은 하나의 木心이 있다.

옅은 黃色의 維管束이 보이는데 放射狀으로 배

열되어 있으며, 가장자리 부근에 명확한 고리무늬가 보인다. 냄새가 없고 맛은 달면서 淡白하다.

코르크를 자른 후 中央部에서부터 다시 눕혀서 자른 조각 혹은 직접 비스듬히 절편을 이루고 있는데 두께는 약 0.4 ㎝ 로 껍질을 벗기지 않은 것은 여전히 褐色 外皮가 殘留되어 있는 것을 볼 수 있다.

⑦ 甘薯(紅薯) *Ipomoea batatas* Lam.

加工을 거치고 漂白하여 굴려서 圓柱形(光山藥과 유사)으로 만든 것으로 직경 2~3 ㎝, 길이 10~20 ㎝ 이다.

표면은 光滑하고 백색 혹은 灰白色이며 간혹 가로로 벌어진 모양을 볼 수 있다.

質은 堅固하고 단단하며 斷面은 顆粒狀이고 粉性이 豊足하다. 냄새가 약하고 맛은 달다.

⑧ 절단생약의 성상

山藥 절편은 대개 斜切이며 2 ㎜ 두께의 楕圓形 薄片이다.

가장자리에는 黃白色 혹은 淡棕色의 외피가 있기도 하며 때때로 鬚根의 흔적이 있다. 단면은 白色이고 顆粒狀이며 粉性이 강하고 형성층과 섬유상의 무늬가 없다. 씹으면 끈적거린다.

橫切된 薄片은 圓形에 가깝고 직경 2.5~4 ㎝ 이고, 두께는 1~3 ㎜ 이며, 단면은 白色이고 평평하며 粉性이며 棕色의 維管束 반점무늬를 볼 수 있다.

生山藥 切片은 3~4 ㎜ 두께의 厚片으로 斜切되거나 頂頭 厚片으로 類圓形 또는 長圓形이다.

烘乾된 것으로 단면은 粉狀을 띤 밝은 点이 있고, 粉性이 많고 棕色의 維管束 무늬를 볼 수 있다.

6. 성분[9,17~19]

dioscin, diosgenin (薯蕷皂鹹元) 0.012%, batatasine (山藥鹼) 0.025%, tannin, 유리아미노산, 점액질, choline (膽鹹), 전분 16%, 糖蛋白, vitamine C.

7. 성미귀경[7,9~13,15~19,22]

성미는 平, 甘하고 歸經은 脾肺腎經에 歸經한다.

8. 효능주치[2,6~7,10,17,18~19]

補脾養胃, 生津益肺, 補腎澁精 하는 효능으로 脾虛食少, 久瀉不止, 浮腫, 肺虛喘咳, 腎虛遺精, 帶下, 尿頻, 虛熱消渴 등에 사용된다.

9. 용법용량[7,9~10,13,15~16,18~19]

내복에는 15~30g을 전탕 하거나, 대량으로는 60~250g을 사용하고, 研末 吞服에는 6~10g을 사용하며, 외용에는 적량을 搗敷한다.

補肺腎, 補陰에는 生用하고, 健脾止瀉에는 炒黃한다.

10. 품질

山藥의 품질은 관능적 기준과 이화학적 기준으로 구분 할 수 있으며 다음과 같다.

1) 관능적 기준[2~3,5,7~9,11~12,14,18~19]

일반적으로 山藥은 몸체가 길고 곧으며, 질이 견실하고 몸체가 무거우며, 粉性이 豊足하고 색깔은 깨끗한 白色이며, 벌레먹지 않은 것이 좋다.

머리가 크고 꼬리는 작으며 黃色이고 가벼우며 성글고 단면에 空心이 있는 것은 품질이 떨어진다.

상품규격에 따라 毛山藥과 光山藥의 품질기준을 구분 할 수 있으며 좋은 품질의 기준은 다음과 같다.

① 毛山藥

건조가 잘되어 있고, 굵기가 균일하면서 길고 곧바르며, 외피가 깨끗하게 정리되어 있으며, 내부는 균일한 백색이고 구멍(空心)과 黃筋이 없고 곰팡이나 벌레가 없어야 좋은 것이다.

② 光山藥

균일하게 굵고 길며 탄탄하고 光滑 하면서 원형이며 양끝이 고르고 백색으로 質이 견실하고 粉性이 충분하고 空心이 없고 곰팡이와 벌레먹지 않고 炸頭가 없어야 좋다.

2) 이화학적 기준[1,10]

한국과 중국의 공정서에는 각각 검사기준을 정하고 있는데 약간씩 다른 점들이 있다(【표 2】).

【표 2】 한국과 중국의 공정서에 기재된 산약의 이화학적 검사기준

검사구분	한국공정서	중국공정서
확인	클로로포름 추출액 및 물추출액 확인 시험	×
건조감량	14.0 % 이하 (6시간)	×
회분	6.0 % 이하	×
산불용성 회분	0.5 % 이하	×

3) 山藥의 품질에 영향을 미치는 각종 요인

① diosgenin 함량에 대한 기준[25]

호르몬 원료가 되는 山藥類 약재의 품질이 좋고 나쁨은 diosgenin 함량으로 판단 하여야 한다.

일반 규정에 diosgenin 원료 함량이 1.5%보다 적지 않아야 한다.

② 포제방법에 따른 diosgenin 함량의 변화[19]

산약 포제방법에 따른 diosgenin 함량은 土炒 > 淸炒 > 麩炒 > 生品 등의 순서로 높게 나타났다.

이것은 포제 후 diosgenin 의 용출이 가장 유리한 방법이 土炒라는 것을 알 수 있다.

이외에 수용성침출물의 함량은 生品이 13.81% 이고, 麩炒가 10.95% 으로 生品의 함량이 높음을 알 수 있다.

【표 3】 포제방법에 따른 diosgenin 함량의 변화

	生品	淸炒品	土炒品	麩炒品
함량(g%)	0.1036	0.2854	0.2934	0.2092
함량비	1	2.75	2.83	2.02

4) 품질인증 한약재를 위한 이화학적 검사

국산으로 유통되고 있는 산약은 대부분이 경북 안동지방을 중심으로 생산되고 있으며, 단마를 위주로 노두 또는 주아번식에 의하여 생산된다.

산약가공시 시행되는 각종 공정은 세척, 거피, 건조, 절단 등으로 구분될 수 있으며 각각의 방법에 따라 약효의 차이가 있을 수 있다.

검사에 사용된 시료는 재배품과 야생품을 구입하여 검사에 사용 하였는데 재배품을 산약 A, B, C 로 구분하였고, 야생산을 산약 D라 하였다 (표 4, 그림 15~18.).

품질검사 결과 산약 D 시료에서 건조감량이 부적합 판정을 받은 것외에 모든 항목에서 적합 판정을 받았다(표 5.).

이외에 산약의 상품성을 높이기 위하여 연탄에 건조하여 표백효과를 얻는 경우가 있어 산약 A와 산약 B에 대한 잔류이산화황 검사를 실시 하였다.

그 결과 산약 A는 18.7 ppm 이 검출 되었고, 산약 B는 10.8 ppm 이 검출 되었다 (표 5.).

이상의 측정치는 기존의 2001년 품질인증제도 연구결과, 전 시료에서 10 ppm 이하로 측정된 것에 비하여 높게 나타난 것으로 건조방식에 문제가 있었을 것으로 추정된다.

【표 4】 시료별 구분

시료구분	내 용	구입처
산약 A	안동산으로 거피하지 않았고, 벌크건조 되었으며 큰 덩어리로 절단 된 것.	전남생약농협조합 (판매용)
산약 B	진주산으로 거피하였고, 벌크건조 되었으며 큰 덩어리로 절단된 것.	전남생약농협조합 (진주산)
산약 C	안동산 신선한 산약을 손으로 세척하고, 薄片으로 절단한 뒤 전기라디에타에서 말린 것	영암생약 (안동산)
산약 D	야생산약을 건조한 것	영암생약

【표 5】 시료별 검사내용

검사구분	산약 A	산약 B	산약 C	산약 D
확인	적합	적합	적합	적합
건조감량 (14.0% 이하)	적합 (11.6%)	적합 (12.5%)	적합 (11.4%)	부적합 (15.5%)
회분 (6.0% 이하)	적합 (5.5%)	적합 (5.3%)	적합 (5.9%)	적합 (3.2%)
산불용성회분 (0.5% 이하)	적합 (0.5%)	적합 (0.4%)	적합 (0.3%)	적합 (0.3%)
중금속 (30 ppm 이하)	적합	적합	적합	적합
잔류농약 (보사부 고시 BHC류 등 9종의 유기염소계 농약)	적합 (불검출)	적합 (불검출)	적합 (불검출)	적합 (불검출)
잔류이산화황	18.7 ppm	10.8 ppm		
결과	적합	적합	적합	적합

Ⅲ. 결 론

1. 기원

山藥의 기원에 대하여 한국과 중국에서 각각 기원식물을 달리 하고 있으나 모두 山藥으로 사용하는데 문제가 없는 것으로 생각된다 (【표 6】).

【표 6】 산약의 사용되는 기원식물

분포	식물명	비고
한국	마 Dioscorea batatas Decaisne	
한국	참마 Dioscorea japonica Thunberg	
중국	薯蕷 Dioscorea opposita Thunb.	

2. 가공

국내에서 약용으로 생산되는 산약은 단마를 위주로 생산되는데 가공방법에 따라 거피와 유피(留皮), 벌크건조와 연탄건조, 증산약과 생산약 등으로 구분할 수 있다.

품질검사 결과 유통중인 산약은 거피의 유무, 증숙의 유무와 관계없이 적합 판정을 받은 것으로 나타났다.

이것은 약효성분이나 지표성분의 검사기준이 마련되어 있지 않은 때문으로 생각된다.

이외에 잔류이산화황 검사에서는 10 ppm 이상으로 측정 되어 건조방식에 문제가 있는 것으로 생각된다.

따라서 적절한 가공방법이 제시되기 위해서는 거피의 유무, 장마와 단마의 품질차이, 건조방법, 절단 두께에 따른 용출시험 등 각종의 요인이 적용될 수 있는 품질기준이 새롭게 마련되어야 할 것으로 생각된다.

이외에 중국의 모산약과 광산약은 과다한 수침(水浸), 유황훈증, 과다한 거피 등 약효에 영향을 미칠 수 있는 다양한 방법이 사용되고 있어 품질인증 산약과는 매우 큰 차이가 있다고 생각된다.

이상의 사항을 종합하여 다음과 같은 방식에 의하여 산약이 가공 되어야 할 것으로 생각된다.

① 수확 중 뿌리가 절단되지 않도록 깊게 파낸다.

② 세척기에 넣어 거피되지 않도록 세척한다.

③ 햇볕이나 건조기에서 50~60 % 정도 건조시킨다.

④ 건조와 용출이 용이 하도록 5 ㎜ 내외의 厚片으로 절단한다.

⑤ 건조기에서 완전히 건조 시킨다.

3. 품질

① 관능적 기준

중국에서 사용되고 있는 광산약은 가공과정상 품질에 문제가 있음을 알 수 있어 약재로 이용되기에는 충분치 않은 것으로 생각된다.

또한 절단시 물에 불리거나 증숙한 경우가 아니고서는 단면을 고르게 절단할 수 없는 실정이다.

따라서 산약의 관능적 기준은 표면이 완전하게 거피되어 있지 않은 상태로 무게가 무겁고 분성이 풍족하며, 단면은 황백색으로 고르지 않고 구멍이 없어야 한다.

② 이화학적 기준

산약은 가공과정상 약효를 감소시킬 수 있는 다양한 공정이 사용되고 있는데 기존의 품질검사항목으로는 산약의 품질을 구분할 수 없는 실정이다.

따라서 표백효과를 검출할 수 있는 이산화황 검사 기준을 포함한 산약의 이화학적 검사 기준을 다음과 같이 제안 하며, 이외의 약효저하와 관련된 검사기준이 시급히 마련되어야할 것으로 생각된다 (【표 7】).

【표 7】 품질인증 산약의 검사기준표

검사구분	현행공정서	품질인증기준(안)
확 인	○	〃
건조감량	14.0 % 이하	〃
회 분	6.0 % 이하	〃
산불용성회분	0.5 % 이하	〃
중 금 속	×	30 ppm 이하
잔류농약	×	불검출
잔류이산화황	×	10 ppm 이하

참고문헌

1. 지형준, 대한약전 및 대한약전외 한약 규격주해, 서울, 한국메디칼인덱스사, 1998;p.319

2. 王惠清編著, 中藥材産銷, 成都, 四川科學技術出版社, 2004;pp.135～136.

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.193～197.

4. 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.286～287.

5. 李家實主編, 中藥鑑定學, 上海, 上海科學技術出版社, 1993; pp.246～247.

6. 蔡少靑, 王琰, 常用中藥材品種定理和質量硏究, 北京科學技術出版社, 北京, 2003;pp.1089,1091～1092,1101,1120.

7. 張貴君 主編, 現代中藥材商品通監, 北京, 中國中醫藥出版社, 2001;pp.1063～1065.

8. 閻文玫 主編, 中葯材眞僞鑑定, 北京市, 人民衛生出版社, 1996; pp.44～45.

9. <中華本草>編委會, 中華本草, 上海, 上海科學技術出版社, 1999; pp.242～245.

10. 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.22～23.

11. 肖培根 主著, 新編中藥志, 北京, 化學工業出版社, 2002; pp.86～87,89.

12. 潘綱編, 易混淆的中藥材鑑別, 江蘇省 江陰市, 江蘇科學技術出版社, 1987;pp.32～34.

13. 慶華 主編, 中國藥對大全, 北京, 中國中醫藥出版社, 1997; p.364.

14. 聶慶喜主編, 中藥材學, 北京, 科學出版社, 1993; p.170.

15, 冉先德主編, 中華藥海, 北京, 哈爾濱出版社, 1996; pp.1548～1549.

16. 顔正華主編, 中藥學, 北京, 人民衛生出版社, 1991;pp.746～747.

17. 陰健 외 主編, 中藥現代硏究與臨床應用, 北京, 學苑出版社, 1994;p.99.

18. 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.670～672.

19. 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.389～390,391.

20. 徐良 主編, 中國名貴藥材規範化栽培與産業化開發技術, 中國協和醫科大學出版社, 北京, 2001; p.339～340,342.

21. 姚宗凡 編著, 常用中草種植技術, 北京, 金盾出版社, 1989;pp.115～118.

22. 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.109～110.

23. 김재길, 신영철, 최신약용식물재배학, 서울, 남산당, 1992;pp.215～216.

24. 이정일, 계봉명편저, 藥用植物의 利用과 新栽培技術, 서울, 先進文化社, 1994; p.169.

25. 周榮漢, 中藥資源學, 北京, 中國醫藥科技出版社, 2001;p.530.