

紅蔘의 正常 및 內白部の 微細構造

朴 薰·趙炳九·李峻星*

韓國人蔘煙草研究所, *農業技術研究所

(1988년 11월 19일 접수)

Ultrastructure of Normal and Inside White Part in Korea Red Ginseng

Hoon Park, Byung-Goo Cho and Jun Seong Lee*

Korea Ginseng and Tobacco Research Institute, Daejeon 302-345 and

**Agricultural Sciences Institute, Suwon, Korea*

(Received November 19, 1988)

Abstract

Ultrastructure of inside white part was compared with normal part in Korea Red ginseng by scanning electron microscope. The inside white part was in number and smaller in size of starch particle than those in the normal. The large membranous components in the inside white part seemed to be thinner than those in the normal. Thin membranous components may be related to lower protein content as previously reported. Starch particles in red ginseng were flat and amorphous.

緒 言

紅蔘을 제조하는 과정에서 中心部가 紅變되지 않고 白色으로 남아있는 것을 內白이라고 부른다. 內白은 紅蔘生出率을 저하시키는 가장 큰 要因이다.¹⁾ 內白의 原因에 대하여는 澱粉의 부족 또는 水溶性 蛋白質의 부족 등이 지적되고 있으나¹⁻³⁾ 分析결과에 의한 缺損成分을 지칭한 것일 뿐 구체적으로 밝혀진 바가 없다.

內白蔘의 조직상의 차이는 육안으로 볼 때 심한 경우 스폰지성을 나타내지만 보통 큰 차이가 구분되지 아니한다. 光學현미경으로 조직비교를 한 것이 있으나³⁾ 뚜렷하지 못하다. 紅蔘의 紅變化가 化學的인 요인보다도 物理的 要因에 관계가 깊을 것으로 보였으며¹⁾ 이런 점에서 微細構造에 관한 調査가 불가피하다. 이 보고는 走査電子현미경으로 紅蔘과 內白蔘의 切片을 조사한 결과이다.

보이는 것은 세포막인 것 같다. 內白은 전분괴의 숫자가 상당히 적다. 그러나 내백이 다 그런 것은 아니며 드물게는 정상과 유사한 곳도 있다. 전분괴가 內白에서는 수도 적지만 큰 것들이 적은 것 같다. 특히 흥미있는 것은 보재기와 같이 보이는 막 물질이 內白에서는 얇게 보이는 반면 正常에서는 두껍게 보인다. 內白의 原因이 전분의 부족에도 부분적으로 연유하겠지만 이들 막 물질의 부족에 더 기인할 수 있다. 수용성 단백질이 전분보다 더 깊게 내백의 원인으로 나타나는 것은¹⁾ 막 물질의 결손에 의한 막의 부실로 홍삼제조시 내부의 어떤 홍삼특유의 필수 구조가 이루어지지 못하는 것이라고 볼 수 있다. 즉 正常은 막 물질이 충분하여 중후하고 그리하여 연속성을 보이며 그로 인하여 빛의 투과가 양호한데 반하여 內白은 얇은 막 뿐이고 막과 막 사이에 미세 공동이 많이 생겨서 빛의 연속이 없게 되는 것 같다.

Fig. 2는 3000배로 확대한 것이다. 正常절편에서는(1617번) 전분괴가 크게 보이는 반면 內白에서는 전분괴가 작고 얇다. 전분괴는 광학현미경으로 본 것과 같이 일정한 粒狀³⁾이 아니며 전자현미경으로 본 수삼에서의 球形³⁾이 아니다. 얇은 판이 겹겹으로 쌓인 덩어리로 보이는데 球狀의 전분이 糊化된 때문으로 보인다. 홍삼에서의 전분이 전분괴로 남아있는 것은 떡에서의 전분이 호화되어 구부럼이 녹아있는 양상(필자경험)과는 판이하므로 호화의 양태에 관하여도 인삼은 연구되어야 할 것이 많다. Fig. 3은 정상 홍삼을 1000배와 그리고 그 일부를 5000배 확대한 사진이다. 5천배의 확대에도 정상절편은 막 물질의 표면이 상당히 매끄러운 것이 특징이다. Fig. 2의 내백(1628번)에서 보면 막 물질표면의 주름이 많은 것이 나타나는 것과 대조적이다. 5000배율에서(Fig. 3) 상단 백색의 전분괴를 보면 판상의 집적체인 것이 좀더 뚜렷하다. 전분이 糊化에 의하여 無晶形으로 될 때 그와 같이 된 것으로 보인다. 판상이라고 해도 결정성이 없음을 X선회절(미발표자료)로 확인되었다.

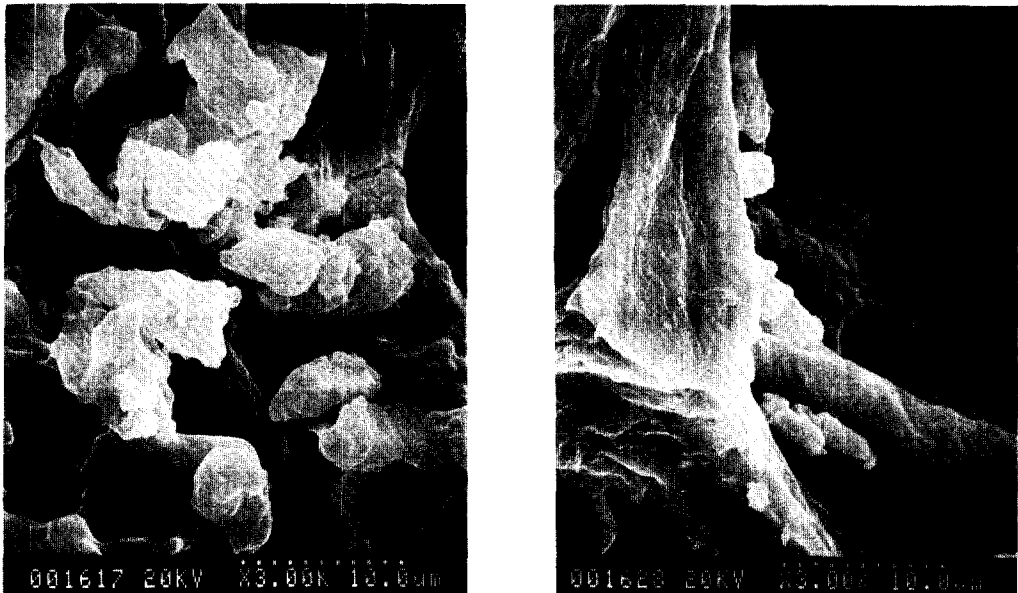


Fig. 2. Scanning electron microscopy of normal (1617) and inside white (1628) part in Korea Red Ginseng ($\times 3000$).

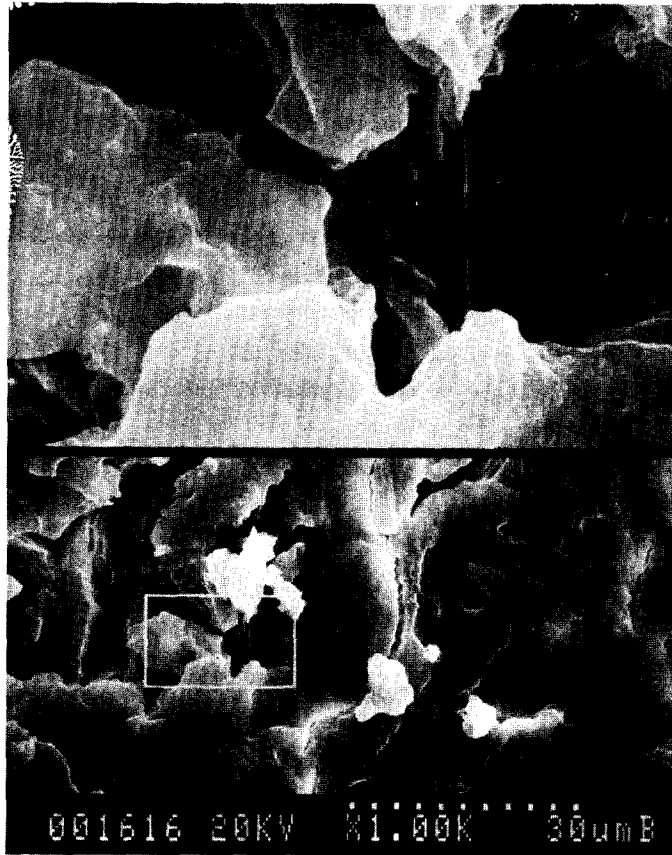


Fig. 3. Scanning electron microscopy of normal Korea Red Ginseng (bottom $\times 1000$ and upper $\times 5000$).

要 約

正常紅蔘切片과 內白蔘切片的 中心部位를 走査電子현미경으로 관찰한 결과 內白部는 전분粒의 수가 적고 크기도 적었으며 주름이 많고 얇은 막 물질을 가지고 있었다. 전분리는 판상의 집적괴로 보였으며 모양이 일정치 아니하였다. 내백의 얇은 막 물질은 기보고된 수용성 단백질의 부족사실과 관련되는 것 같다.

인용문헌

1. 朴薰, 李明九, 尹鍾赫, 李美京, 趙炳九, 李鍾律: 栽培條件이 紅蔘의 內空 및 內白에 미치는 影響. 人蔘研究報告書(栽培編) 1~214 韓國人蔘煙草研究所(1987).
2. 朴薰, 趙炳九, 李美京: 軟X線 및 요드反應에 依한 水蔘의 品質評價. 高麗人蔘學會誌 8, 167(1984).
3. 도재호, 김상달, 성현순: 불량홍삼(내백삼)의 생화학적 및 조직학적 특성. 고려인삼학회지

- 9, 256(1985).
4. O' Brien, T.P. and McCully, M.E.: The study of plant structure principles and selected methods. pp. Termarcarphi Pty Ltd. (1981).
 5. 金海中, 曹載銑: 高麗人蔘澱粉의 理化學的 特性에 관한 研究. 제 1보, 澱粉의 含量 및 일반 性상. 고려인삼학회지 8, 114(1984).