

인삼종자형성 및 배유세포의 미세구조

김우갑 고려대학교 명예교수

人蔘(*Panax ginseng*)의 雌蕊는 2심피 4배주로 되고, 심피내에는 2개의 배주가 존재한다. 각 심피내의 직생배주는 점진적으로 퇴화하고, 도생배주는 분화하여 전형적인 Polygonum형 배낭이 형성된다. 이 배낭은 중복수정 하여 배발생과정 및 주변 조직계의 분화로 열매가 형성된다.

인삼 열매의 과피는 배낭모세포가 형성되기 전에 자방벽이 내과피의 초기구조를 갖추며 점진적으로 중과피와 외과피로 분화된다. 중과피는 과육으로, 외과피는 과벽으로 발달한다. 초기의 내과피는 홍숙종자에서 Fringe Layer, Inner Layer, Palisade Layer 즉 3층으로된 종피로 분화한다.

종자가 성숙함에 따라 외과피 세포들은 점진적으로 붕괴되나 종피의 봉선(Raphe)을 따라 분포하는 외과피의 유관속은 봉선에 밀착 제(Hilum)부근에서 분지 주공(Micropyle)을 따라 종피 내부의 배유를 둘러싼 내피 표면에 접하여 Chalazal Region까지 뻗어 있다. 봉선에 밀착되어 있는 유관속의 도관요소는 여러개가 모여 다발을 이루고 있다. 이 도관요소는 배 및 배유의 수분통로 역할을 한다. 봉선은 다른 부위에 비해 두께가 얇고, 봉선의 내측 표면은 Fringe Layer의 길이가 일정한 보강세포가 규칙적으로 배열되어 있으며, 후숙이 끝난 배가 발아시 이 봉선을 따라 종피가 파열된다.

배낭중앙의 2개의 극핵은 수정 전에 융합하고, 이것은 정핵과 접합하여 세포형 배유형성과정을 거쳐 배유(Endosperm)로 분화된다. 종자형성 내지 배 성숙과 발아시기에 따라 배유세포의 미세구조 변화를 globular embryo, heart stage, torpedo stage로 구분하여 각 단계별로 배유세포의 기본구조 분화 양상, 저장단백질인 Pb(Protein Body) 및 지방질을 함유하는 Serosome의 동태, 면역금입자표지법을 이용한 Vicilin과 Legumin의 존재부위, 합성시기와 수송방식 등에 관하여 논의한다.

특히, 배와 배유사이의 점액층을 Brown과 Morris(1980), Dwart와 Ashford(1982)는 Depleted Layer라고 지칭하였으나, 인삼종자에서는 배의 성숙과정 내지는 발아과정에서 영양원의 공급이 이 층과 인접한 배유세포의 점진적인 가수분해에 의해 이루어지며, 이들 분해산물은 이 층을 거쳐 배로 이동된다고 믿어지므로 이 층을 재형층(Umbiliform Layer)이라 함이 타당하다.