

UV-B 조사에 의한 콩의 항산화물질 및 항산화효소의 활성변화

박이상 · 김길웅 · 신동현 · 신혜정 · 이인중¹ · 김학윤¹
경북대학교 농학과 · ¹경북대학교 농업과학기술연구소

Changes in Antioxidants Levels and Activities of Related Enzymes in Soybean Irradiated with Enhanced UV-B Radiation

Yi-Sang Pak · Kil-Ung Kim · Dong-Hyun Shin · Hye-Jung Shin ·
In-Jung Lee¹ · Hak-Yoon Kim¹

Department of Agronomy, Kyungpook National University, Taegu, Korea
¹Institute of Agricultural Science and Technology, Kyungpook National
University, Taegu, Korea

최근, 오존층 파괴로 인한 자외선(UV-B) 증가가 심각한 지구환경 문제로 대두되고 있다. UV-B 증가는 여러 식물에 유해한 영향을 미치며, 또 UV-B에 대한 식물의 성장반응 차이는 종이나 품종에 의해서도 다르게 나타나는데, 이는 식물 상호간의 경쟁관계에 영향을 미쳐, 육상 생태계의 변화를 가져올 수 있을 것으로 사료된다. UV-B에 대한 감수성 차이의 원인에 대해서는 아직 명확히 밝혀져 있지 않으나, 종이나 품종간의 UV-B에 대한 적응 또는 방어능력의 차이에 의한 것으로 사료된다.

본 실험은, UV-B가 콩 식물에 활성산소의 생성에 의한 산화 스트레스를 일으키는지, 또 UV-B에 대한 성장반응과 생화학적 방어능력과 관련성이 있는지를 조사하기 위하여, UV-B에 대해 비교적 높은 감수성을 나타내는 큰울콩과 낮은 감수성을 나타내는 단엽콩을 대상으로, 온실 내에서 초기 생육시기에 3주간 UV-B 조사 [1일 UV-B_{BE}량: 0.06 kJ m² (대조구), 11.32 kJ m² (UV-B 처리구)]를 수행하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. UV-B 조사에 의해 지질과산화산물인 malondialdehyde 함량이 두 품종

에서 모두 증가하였으며, 특히 큰올콩에서 큰 증가를 보였다.

2. Total carotenoid의 함량은 UV-B 처리에 의해 단엽콩에서 약 10%의 감소를 보인 반면, 큰올콩에서 약 20%의 증가를 나타내었다.

3. Ascorbic acid 의 함량은 단엽콩이나 큰올콩 모두 UV-B 조사에 의해 감소하였으며, dehydroascorbic acid의 함량은 두 품종에서 모두 증가하였다.

4. UV-B 조사에 의해 superoxide dismutase, ascorbate peroxidase, monodehydroascorbate reductase, glutathione reductase 등의 항산화 효소의 활성은 두 품종에서 모두 증가하였다.

이상의 결과로 볼 때, 두 품종 모두 UV-B 조사에 의해 활성산소의 생성이 유도되어, 지질과산화와 같은 산화스트레스가 일어나며, 이를 무독화하기 위해 식물의 생화학적 방어 반응이 작용한 것으로 사료된다. 그러나 이러한 생화학적 방어 능력과 식물의 성장반응(감수성 정도의 차이)과의 관련성은 명확히 나타나지 않았다.