E211

에틸렌에 의하여 활성이 조절되는 Peroxidase

하 미 영*, 오 승 은
건국대학교 이과대학 생물학과

대두(*Glycine max*) 뿌리로 부터 유도된 callus의 에틸렌 생합성량은 계대배양 8일째(early exponential phase)와 18일째(prestationary phase)에 각각 증가하였다. Endogenous한 에틸렌이 증가된 후, 즉 exponential phase와 stationary phase에서 에틸렌에 의하여 유도되는 생리작용을 밝히기 위해서 먼저, 각 phase에서 에틸렌에 의하여 활성이 조절되는 peroxidase(POX)를 확인하였다.

Guaiacol POX의 활성은 expoential phase(EP)때에 일시적으로 25% 감소하지만 다시 활성이 회복되어 결국은 POX의 활성이 20% 증가되었다. 반면에, sationary phase(SP)때에는 guaiacol POX 활성이 phase의 진행과는 상관없이 높게 유지되었다. 두 phase 모두에서 에틸렌 작용 억제제인 2,5-nobornadiene(NBD)은 guaiacol POX 활성을 20 - 25% 억제하였다.

Ascorbate POX의 활성은 EP때는 대단히 낮고 EP가 진행됨에 따라 서서히 증가하는데 반해서 SP때에는 ascorbate POX의 활성이 급작스럽게 250% 증가하였다. NBD에 의하여 EP때의 Ascorbate POX 활성이 20 - 30% 억제된 반면, SP때에는 70% 정도 억제되었다.

Ethylcarbazol을 기질로하여 각 phase에서의 POX isozyme pattern을 확인한 결과 pI 3 - 9에서 12 개(A_1, A_2, A_3, A_4, C_1, C_2, C_3, C_4, C_5, C_6, C_7, C_8)의 POX isozyme을 확인하였는데, 이 중 A_3와 A_4는 EP때에 NBD에 의하여 억제되었다. SP때에는 A_1, A_2, A_4, C_3, C_4 isozyme은 거의 나타나지 않으며, A_3는 NBD에 의하여 활성이 약간 감소하나 CEPA에 의해서는 활성이 영향받지 않는다.

E212

Polyamine에 의한 ACC의 에틸렌 전환 억제 특성

최 민 선*, 오 승 은
건국대학교 이과대학 생물학과

식물의 생장과 분화에 관여하는 polyamine(PA)은 조직 외부로 부터 첨가된 ACC (1-amino- cyclopropane-1-carboxylic acid)의 에틸렌 전환을 억제하는 것으로 알려져있다.

황화상태의 2. 5 일된 녹두 하배축 조직을 사용하여 PA에 의한 ACC의 에틸렌 전환 억제 기작을 밝히기 위하여 먼저, PA에 의한 ACC의 에틸렌 전환 억제 특성을 확인하였다. NH^{3+}-group 수가 각각 3, 4 개인 높은 농도(10^{-4}, 10^{-3} M)의 spermidine과 spermine은 NH^{3+}-group이 2 개인 동일한 농도의 putrescine보다 억제 효과가 뚜렷하였고, PA에 의한 억제 효과는 incubation 초기 부터 나타났다.

높은 농도의 PA에 의한 억제 효과는 10 mM $CaCl_2$가 첨가된 배지에서 생장한 녹두 하배축 조직에서 현저하게 감소되었다. 이러한 PA의 억제 완화 현상은 10^{-5} M의 putrescine과 spermidine를 처리할 경우에는 나타나지 않았다. 반면에, 10^{-5} M의 spermine은 높은 농도의 spermine 또는 다른 종류의 PA와 다르게 $CaCl_2$이 첨가된 배지에서 생장한 조직에서의 ACC의 에틸렌 전환을 $CaCl_2$이 첨가되지 않은 배지에서 생장한 조직에서 보다 더 억제하였다.