

D209

Phenotypic Alterations of Petal and Sepal by Ectopic Expression of a Rice MADS Box Gene in Tobacco

Hong-Gyu Kang, Seong-Hoe Jang, Jae-Eun Chung, Shin Yu, Kyng-Sook An and Gynheung An

Dept. of Life Science, Pohang University of Science and Technology

Floral organ development is controlled by a group of factors containing the MADS domain. In this study, we have isolated and characterized a cDNA clone from rice, OsMADS3, which encodes a MADS-domain containing protein. The OsMADS3 amino acid sequence shows over 60% identity to AG of Arabidopsis, PLE of *Antirrhinum majus* and AG/PLE homologs of petunia, tobacco, tomato, *Brassica napus* and maize. Homology in the MADS box region was not conserved. RNA blot analysis indicated that the rice MADS gene was preferentially expressed in reproductive organs, especially in stamen and carpel. In situ localization studies showed that the transcript was present primarily in pollen, tapetum, ovary and stigma. Function of the rice OsMADS was elucidated in a heterologous tobacco plant system by ectopically expressing the gene under the control of the CaMV35S promoter. Transgenic plants exhibited altered morphology and color of perianth organ. Sepals were pale green and elongated. Limbs of the corolla were split into sections which in some plants become antheroid structures attached to tubes that resembled filaments. The phenotypes mimic the results of ectopic expression of dicot AG gene or AG homologs. These results indicated that the OsMADS3 gene is an AG homolog and the AG genes are structurally and functionally conserved between dicot and monocot.

D301

Cloning of the *S. cerevisiae* gene whose overexpression overcomes the defects in osmotic stability and β -1,3-glucan biosynthesis

이동원, 변관호, 강형규, 박희문
충남대학교 자연과학대학 미생물학과

본 연구진들은 *S. cerevisiae*로부터 온도의존적 삼투감수성을 보이는 돌연변이체 PS211을 분리하였으며, 이 돌연변이체로부터 유도된 PL353를 대상으로 형질전환을 시도하여 균주의 삼투감수성을 회복시켜주는 10 kb 정도의 insert(BGS1)를 가진 형질전환체를 선별하였다. 분리된 형질전환체는 온도의존적 삼투감수성 뿐만 아니라 zymolyase에 대해서도 저항성을 보이며, 세포벽 β -1,3-glucan의 함량과 효소활성도 야생형 수준으로 회복되었다(Lee 등, 1994).

BGS1 유전자의 염기서열을 분석하기 위하여 exonuclease III를 사용, 순차적으로 절단된 절편을 얻은 결과, coding region은 3.3 kb의 절편내에 존재하며 low copy plasmid인 YCp50으로 옮겨준 경우 삼투감수성을 회복시키지 못했다. 또한 BGS1 유전자의 기능 분석을 위하여 세포벽 성분 분석, β -1,3glucan 합성효소활성도 조사하였다.

BGS1의 염기서열을 부분적으로 분석해 본 결과 β -1,3-glucan synthase를 암호화하고 있는 것이 아니라 ER에서 Golgi body로 단백질이 운송되는 과정에 관여하는 단백질의 하나를 암호화하고 있는 α cop(non-clathrin-coat protein α)의 유전자(Gerich 등, 1995)와 유전자의 상동성이 높은 것으로 판명되었다. 그러나 α cop의 경우 효소 성장에 필수적인 것으로 알려진데 반하여, BGS1은 gene disruption결과 효모 성장에 필수적인 유전자가 아닌 것으로 판명되었다. 이러한 사실로부터 β -1,3-glucan 생합성에 관여하는 단백질 또는 효소중 일부는 α cop과 유사한 non-clathrin-coat protein이 관여하는 경로를 통하여 이동하는 것으로 보인다.