PB55

Gene Expression of P1B-ATPases in *Arabidopsis Thaliana*

Agricultural Plant Stress Research Center, College Of Agriculture & Life Science, Chonnam National University, Gwangju 500-757, Korea
Won Park, Ju-Mi Lee, Sung-ju Ahn*

Objectives

P-Type ATPase들은 다양한 양이온들을 세포막을 가로질러 수송한다. 이들은 다시 유전자 서열과 기능적인 유사함을 바탕으로 많은 subfamilies로 분리할 수 있다. H^+- ATPase ($type_{3A}$), Ca^{2+}-ATPases ($type_{2A/B}$)와 heavy metal transporting ATPases ($type_{1B}$)를 식물과 균류 안에 포함하고 있고, Na^+/K^+-ATPases ($type_{2C/D}$)는 동물 안에 포함하고 있다. 우리는 이 중에 Zn, Cu, Cd, Ag, Pb, Co ion등의 중금속을 수송하는 역할을 담당하는 것으로 알려져 있는 heavy metal transporting ATPases ($type_{1B}$)가 Arabidopsis의 각 기관에서 얼마나 발현이 되는지를 알아보았다.

Material and Methods

Materials : 수경재배 된 Arabidopsis의 야생종 Columbia의 성숙한 잎, 뿌리, 줄기, 꽃
Agar 배지에 파종한 Arabidopsis의 야생종 Columbia의 어린 잎, 뿌리, 뿌리털 원형질체

Methods :
1. Root hair 원형질체분리
2. RNA 분리
3. DNase처리(순수 RNA만을 얻기 위함)
4. RT-PCR를 위한 cDNA 준비
5. Plant Genomic DNA 추출(Bio-solution)
6. RT- PCR : tubulin primer로 각 기관 cDNA확인 후 발현양상 맞춤
7. HMA1-8 gene specific primer을 제작

Results and Discussion

성숙한 *Arabidopsis*의 꽃, 줄기, 잎, 뿌리에서 HMA유전자의 발현양상을 RT-PCR로 비교해 본 결과 HMA 3유전자의 발현양상이 뿌리에서만 특이적으로 나타났다(Fig.4). 나머지 HMA유전자는 대체적으로 고루게 각 기관에서 발현되었다. 배지 안에서 무균 배양한 어린 *Arabidopsis*의 잎과 뿌리, 그리고 뿌리털에서의 HMA 3유전자 발현 양상을 확인해 보았다. 그 결과 역시 발현양상이 뿌리에서만 특이적으로 나타났다(Fig.3). 그래서 우리는 HMA 3 유전자에 관심을 가지고 아연, 납, 카드뮴등의 중금속 스트레스 하에서 HMA 3유전자 활성을 알아보고 실험해 나간다면 아연, 납, 카드뮴등의 중금속으로 오염된 토양을 정화 시킬 수 있을 것이다.

Acknowledgement: This work was supported in part by KOSET to APSRC of Chonnam National University in 2005.

연락처: 박원 E-mail : park-w@hanmail.net 전화 : 062-530-2052

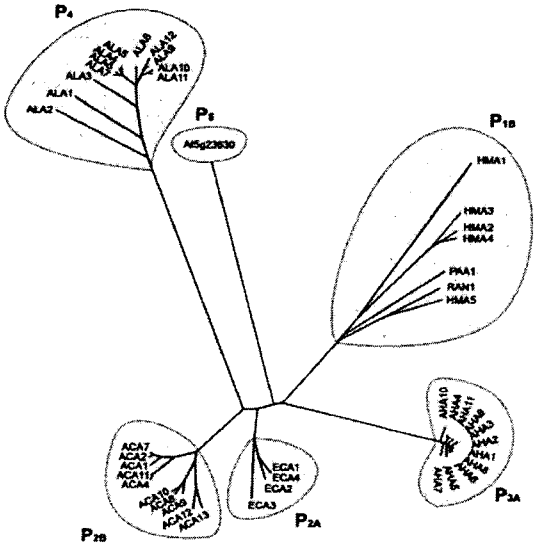


Fig. 1. Phylogenetic tree of Arabidopsis P-type ATPases.

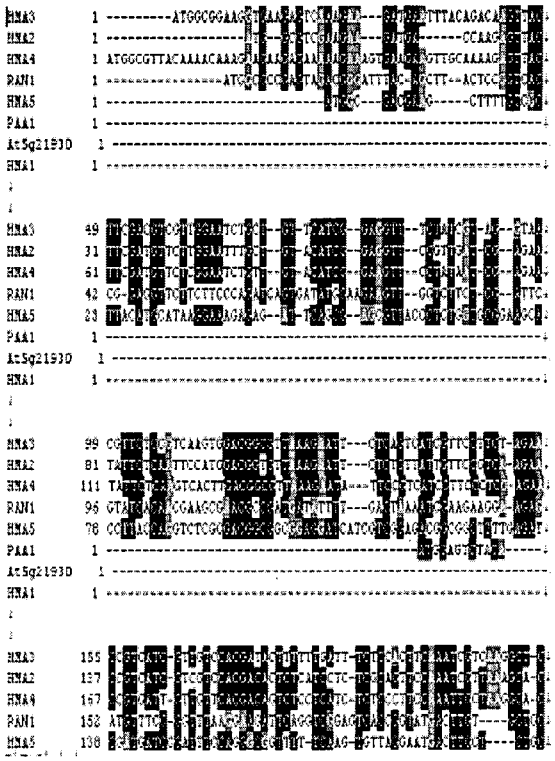
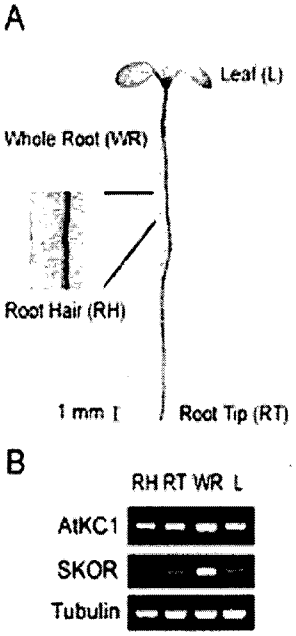


Fig. 2. Alignment of AtHMA (1~8) genes



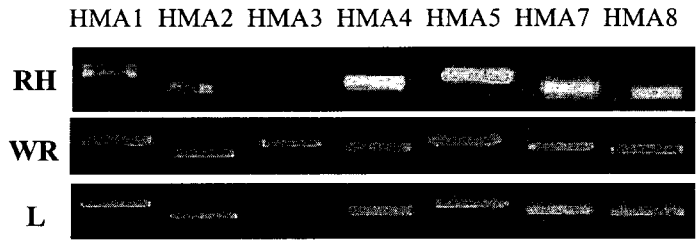


Fig. 3. Expression of AtHMAs by RT-PCR in RH(root hair), WR(whole root), L(leaf) in 2-week seedings.

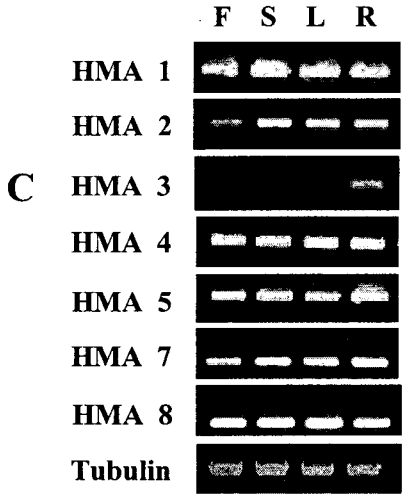


Fig. 4. Expression of AtHMA in organs (F:flower, S:stem, L:leaf, R:root) by RT-PCR