

## D32 콩에 *Agrobacterium rhizogenes* 에 의한 형질전환 으로 phenylpropanoid metabolism 의 조절

농업과학기술원:박홍재\*, 이성근, 김용환 박용환, Jack M. Widholm

### Modification of soybean (*Glycine max*) phenylpropanoid metabolism via *A. rhizogenes* transformation system

H. J. Park, S. K. Lee, Y. H. Kim, Y. H. Park, Jack M. Widholm\*

Biochemistry div. NIAST, RDA, Suwon, 441-707, Korea

\* Dept. of crop sci. U. of IL, 240ERML, 1201 w. Gregory dr., Urbana, IL. 61801, U.S.A.

#### 실험목적

세포벽 구성물질에 관련한 유전자를 가지고 콩 식물체에 형질전환을 통해 그들의 기능을 분석함으로써 곰팡이 병원균과 콩 토양선충 (*Heterodera glycines*) 의 저항성과 세포벽 페놀성 물질의 생물학적 중요성을 이해할 목적으로 세포벽 페놀화합물을 변경하기 위해서 수행하였음.

#### 재료 및 방법

- 실험재료 : Peking, Savoy, Macon, Williams82
- 사용된 Plasmid : pBI121 pal5 등 8 종
- *Agrobacterium* strains : K599    ◦ 선발원 : Kanamycin(200mg/l)

#### 결과 및 고찰

- 콩의 hairy root 에 왜래 유전자의 삽입 확인은 GUS 와 PCR 로 확인함
- Pal 의 효소활성은 control 과 비교해서 형질전환체에서는 3~9 배가 높아 상당한 차이가 있었음.
- pBI121cad1 으로 형질전환된 hairy root 는 control 과 pBI121 보다 리그닌함량이 2 배이상 많았음.
- 세포벽 페놀화합물의 질적변형이 형질전환 root 에서 일어 났는데 특히 리그닌 함량이 높았던 계통에서 Benzaldehyde 수준이 control 에 높았음.
- Cad 활성은 형질전환에 의해서 도입된 pal gene 에 의해서 증가된 pal 활성과는 무관하였음.

---

연락처    전화 : 0331-290-0361,    E-mail: hongpark@niast.go.kr

Table 1. Cell wall and lignin content in transformed *Glycine max* hairy roots (% of sample D.W.)

# of lines	Vector/gene	cell wall	Lignin
7	pBI121	25.0	1.6
16	pBI101/P2Pr <i>Pal5</i>	20.5	2.6
18	pBI101/P2Pr <i>Pal5</i>	22.1	1.3
2	pBI121/ <i>Cad1</i>	27.1	4.0

Table 2. Gas chromatographic assay of some phenolic products in transformed hairy roots of *Glycine max* after cell wall oxidation with CuSO<sub>4</sub> – NaOH given as %

# of lines	Vector/gene	1	2	3	4	5	6	7
7	pBI121	2.9	9.6	8.7	20.2	4.1	18.2	22.7
16	pBI101/P2Pr <i>PAL5</i>	6.2	8.0	10.0	20.3	5.3	17.0	20.5
18	pBI101/P2Pr <i>PAL5</i>	1.5	3.9	12.3	21.1	6.4	26.8	16.6
2	pBI121/ <i>CAD1</i>	6.9	7.3	8.5	15.3	4.6	15.0	32.6

Remark : 1 – Benzaldehyde 2 – Vanillin 3 – Syringaldehyde 4 – Coumaric acid  
5 – Ferulic acid 6 – Sinapic acid 7 – Acetovanillin

Table 3. Lignin content in *Glycine max* hairy roots estimated with thioglycolic acid(LTGA) in alcohol-insoluble residues(AIR) according to Bruce & West,1988.

# of lines	Vector/gene	LTGA (% of AIR)
12	K599	2.0
1	pBI101/P2Pr <i>CAD1</i>	4.6
3	pBI101/P2Pr <i>CAD1</i>	4.7