

귀리의 (1-3,1-4)-Beta-Glucanase 유전자 발현에 대한 연구

(1-3,1-4)-Beta-Glucanase Gene Expression in Oat (*Avena sativa* L.)

I. 성장 발달중인 귀리의 주요 조직내 Endo-Beta-Glucanase 활성

윤성중*, David A. Somers

I. Endo-Beta-Glucanase Activities In Developing Oat Tissues

Song Joong Yun*, David A. Somers

University of Minnesota

실험목적

화곡류의 세포벽내 (1-3,1-4)-beta-glucan 대사작용에 관여하는 것으로 알려져 있는 (1-3,1-4)-beta-glucanase의 귀리 성장 발달중 생리적 기능에 대한 연구를 위한 기초정보를 얻기 위하여 귀리의 주요 조직내 등 효소의 활성을 조사함.

재료 및 방법

(1-3,1-4)-beta-glucanase (beta-glucanase)의 기질로 Azobarleyglucan (Biocon, Australia), (1-4)-beta-glucanase (cellulase)의 기질로 Cellulose Azure (Sigma Chemical Co., MO)를 각각 사용하여 발달중인 종자와 잎, 조직배양 callus 및 발아중인 종자내 beta-glucanase와 cellulase 활성을 측정하였다.

실험결과 및 고찰

Beta-glucanase의 활성은 수분 후 5 - 10 일 정도의 미숙 종자와 조직배양 callus, 발아중인 종자의 호분층에서 매우 높았으며 신장중인 엽에도 존재하였다. 미숙 종자나 신장중인 엽내 cellulase의 활성은 beta-glucanase활성과 유사한 경향이었으나 발아중인 종자의 호분층과 조직배양 callus에서는 cellulase 활성이 매우 낮았다. 이 결과는 beta-glucanase와 cellulase중의 어느 하나 혹은 이들 모두가 성장중인 귀리조직내 세포의 신장에 관계있는 세포벽내 (1-3,1-4)-beta-glucan 대사작용에 관여하고 있을 가능성을 시사하는 것으로 사료된다.

I.

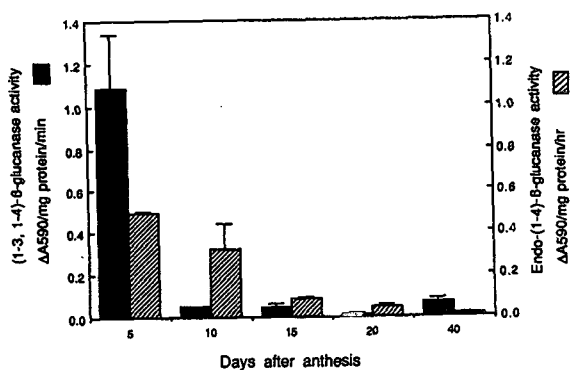


Fig. (1-3,1-4)-β-glucanase (solid bar) and endo-(1-4)-β-glucanase (striped bar) activity in developing field grown oat kernels at 5, 10, 15, 20 days after anthesis (DAA) and at maturity (40), respectively. Endosperm tissues were used for enzyme assays except at 5 DAA in which whole kernels were used. Bars indicate standard deviations of 3 determinations.

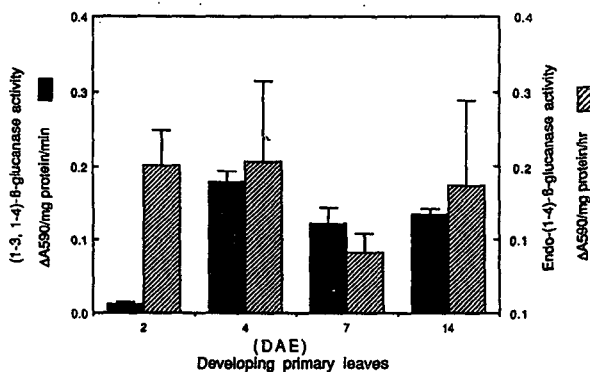


Fig. (1-3,1-4)-β-glucanase (solid bar) and endo-(1-4)-β-glucanase (striped bar) activity in developing primary leaves 2, 4, 7, and 14 days after emergence (DAE) from coleoptiles, respectively. Bars indicate standard deviations of 3 determinations.

Table (1-3,1-4)-β-glucanase and endo-(1-4)-β-glucanase activity in tissue cultures collected 17 days after subculture, in aleurone layers from kernels germinated for 5 days, and in young panicles, respectively. Endo-(1-4)-β-glucanase activity in young panicles was not determined (ND). Values in parentheses are standard deviations of 3 measurements.

Enzyme	Tissue culture	Aleurone layer	Young panicle
(1-3,1-4)-β-glucanase ^a	0.70 (0.03)	0.61 (0.03)	0.06 (0.01)
Endo-(1-4)-β-glucanase ^b	0.04 (0.008)	0.04 (0.003)	ND

a ΔA590/mg protein/min

b ΔA590/mg protein/hr