

신진-08

상추에서 β -glucan에 반응하는 전사체 발현 분석장하영¹, 정형순¹, 신혜지¹, 김은석^{1*}¹광주과학기술원 지구환경공학부

[서론]

기능성 물질로 잘 알려진 β -glucan이 최근 친환경 건축 재료로의 가능성이 대두되며 식생 생장에 긍정적 효과를 미친다는 연구결과가 있어 이에 따른 생리적 변화를 확인하고 이와 관련된 유전자들의 발현 양상을 전사체 수준에서 확인하여, β -glucan의 식물 성장 향상을 위한 관련 기작을 이해함으로써 식물 체내에서 생산하는 β -glucan 뿐만 아니라 식물 체외의 β -glucan과 식물간의 상호작용의 기초 자료로 활용하기 위해 수행되었다.

[재료 및 방법]

본 시험에 사용된 식물체는 상추(*Lactuca sativa L.*)로 품종은 로메인(Romaine lettuce)을 사용하였다. β -glucan의 처리 조건은 0.5%로 건축 재료로 사용하는 바이오폴리머 농도를 참조하였다. 세포내에 항산화 효소는 superoxide dismutase(SOD), catalase(CAT) 및 Peroxidase(POD)의 활성을 Elabscience Assay Kit를 사용하여 측정하였다. 또한, Total RNA를 이용한 RNA-Seq 분석을 통해 관련 유전자 발현 및 DEG 분석을 실시하였다.

[결과 및 고찰]

β -glucan의 처리 후 상추에서는 Shoot F.W., Leaf No., Leaf Width, SOD에서 성장 증가에 따른 유의성있는 차이를 보여주었다. 식물체 시료의 전사체를 분석한 결과, 전체 정제된 read들의 개수는 62,586,276~67,788,884 개였으며, 전체 read 길이는 6.2~6.9 Gb였다. Read의 품질을 나타내는 Q30 이상의 read들은 전체 read들의 94.9~95.3%로 나타났으며, 전체 read들의 82.3~90.1%가 유전체에 맵핑되었다. 발현된 전사체는 시료에 대해 적어도 1개 이상 맵핑된 총 18,485개 전사체만을 대상으로 통계분석을 진행하였다. β -glucan 처리시 전사체의 DEG는 각각 up-regulation이 931개, down-regulation이 510개였다. DEG를 바탕으로 GO 분석을 실시하고 상위의 GO term을 분석한 결과, catalytic activity(40.25%), metabolic process(39.9%), binding(36.85%)에서 높은 ratio를 나타냈다. 이들을 구성하는 전사체들은 크게 1) Stress, defense, hormone 관련, 2) Lipid, acetyl기, acyl기, lipase 관련, 3) Oxidoreductase, sucrose, glucose 관련, 4) Ion binding 또는 channel 관련의 4가지 분야로 나뉜다. 본 연구결과는 β -glucan이 식물의 생장에 긍정적 영향을 미치는 화학적 작용 기작에 대한 기초자료로 활용할 수 있을 것이다.

[사사]

본 연구는 국토교통부 물관리연구사업(사업번호: 21AWMP-B114119-06)의 지원에 의해 이루어진 결과로 이에 감사드립니다.

*교신저자: Tel. +82-62-715-3650, E-mail. eunsukkim@gist.ac.kr