

PA-8

온도구배하우스를 활용한 벼 생육온도에 따른 종실 대사체 분석 연구

백재경^{1*}, 정희정¹, 상완규¹, 권동원¹, 조정일¹, 서명철¹Jaekyeong Baek^{1*}, Hoejeong Jeong¹, Wan-gyu Sang¹, Dongwon Kwon¹, Jung-Il Cho¹, Myung-Chul Seo¹¹전북 완주군 이서면 혁신로 181, 농촌진흥청 국립식량과학원¹National Institute of Crop Science, RDA, Jeollabuk-do, Korea

[서론]

지구온난화에 따른 온도상승은 작물의 생육과 수량에 큰 영향을 준다. 특히 고온스트레스는 작물의 대사기작에 영향을 미쳐 종자의 영양성분 함량과 품질 변화를 야기한다. 특히 벼의 경우 등숙기 고온은 전분합성에 영향을 미쳐 심·복백미의 발생 등 쌀 품질과 생산성에 영향을 준다. 따라서 본 연구에서는 온도 조건에 따른 벼 종실의 품질 특성을 비교분석하기 위해 GC-MS 및 LC-MS를 이용하여 대사물질들을 분석하였다.

[재료 및 방법]

본 연구는 2020년 국립식량과학원에 설치된 온도구배챔버에서 수확된 벼 종실의 대사성분을 GC-MS 및 LC-MS를 활용하여 분석하였다. 온도구배챔버는 외기 온도 대비 +1~+4℃ 상승된 온도로 설정되었으며, +1℃, +4℃ 구획을 각각 대조구 및 고온 처리구로 설정하여 분석을 수행하였다.

[결과 및 고찰]

본 연구에서는 고온조건에 따른 벼 종실의 대사물질들을 GC-MS 및 LC-MS를 이용하여 분석하였고, 동정된 대사물질들은 PLS-DA로 분석하였다. GC-MS 분석 결과 온도 및 품종에 따른 각 그룹이 PLS-DA score plot 상에서 두 개의 주성분에 의해 통계적으로 구분되었으며, PC1과 2 score의 설명력은 각각 57%, 18.4%로 전체 변이량의 75.4%를 반영하고 있다. 또한, LC-MS 분석 결과 PC1과 2 score의 설명력은 각각 66.9%, 18.5%로 전체 변이량의 85.4%를 반영하고 있다. VIP score는 각 처리 그룹 별 PC1, PC2 을 분류하기 위해 사용되었고, GC-MS 분석에 의해서 VIP score 1.0 이상의 물질을 확인한 결과 당(sucrose, fructose, glucose and myo-inositol), 아미노산(alanine, proline, serine), 유기산(aspartic acid, glutamic acid, citric acid, lactic acid), 지방산(oleic acid, linoleic acid) 등 총 16개의 대사물질이 확인되었고, LC-MS 분석에 의해 Glycerol 3-phosphate, 지방산(LPC(18:3), LPC(18:2), LPC(16:0)) 등의 대사물질이 확인되었다. 또한 GC-MS 분석 결과 품종별 온도 조건에 따른 군집분석에 따라 온도 조건에 따라 두 그룹으로 분류되었으며, 특히 glucose, sucrose, fructose 등 유리당 함량이 고온조건에서 증가하는 경향을 보였다.

[사사]

본 연구는 농촌진흥청 아젠다사업(과제번호: PJ014860022021)의 지원에 의해 이루어진 결과로 이에 감사합니다.

*Corresponding author: E-mail. worud3759@korea.kr Tel. ***-****-****