

PC-13

항산화 활성 검정을 통한 벼 육종소재 탐색

Ji-Su Kyeong¹, Chae-Yeon Kwon¹, Young-Jun Moon¹, Seon-Yeong Im¹, Dong-Jin Lee^{1*}¹Dep. of Crop Science and Biotechnology, Dankook University, Chungnam, 31116, Korea

[서론]

우리나라 주식인 쌀은 최근 식생활 변화로 인해 국내 생산량과 소비량이 감소하고 있다. 하지만 고품질 벼를 선호하는 소비자의 증가와 쌀 가공식품 시장이 확대됨에 따라 고품질 및 건강 기능성 쌀의 육종 필요성이 증가하고 있다. 선행연구에 따르면 노화방지, DNA 손상억제 및 항암 등의 생리활성 기능이 있다고 알려진 안토시아닌, γ -oryzanol, ferulic acid, Polyphenol, Flavonoid 등의 벼의 항산화물질은 특히 유색미에서 많은 함유량을 보인다고 보고되고 있다. Polyphenol과 Flavonoid는 기능성 식품 소재로서 주목을 받고 있으며 특히 벼의 항산화 활성에 크게 기여하는 폴리페놀 화합물 함량을 측정하기 위해 본 연구에서는 Total Polyphenol, Total Flavonoid 함량 측정 및 항산화능 검정을 수행함으로써 고기능성 벼 품종 육종소재를 탐색하였다.

[재료 및 방법]

본 실험에서는 고기능성 품종 또는 고기능성이 예상되는 유전자원 22개의 품종을 모본으로 하여 집단육종을 통해 교배한 F2 세대 종자를 공시품종으로 사용하였다. 총 22계통 239개체와 모본 20개를 사용하여 항산화 활성 검정을 진행하였다. 왕겨를 제거한 벼 샘플은 80% MeOH로 추출해 Microplate reader로 측정하였다. Polyphenol 함량 측정은 Folin-Denis법(1912)을 이용하였고, 표준물질로 Gallic acid를 사용해 mg GAE/g DW로 표현하였다. Flavonoid 함량은 표준물질로 Catechin을 사용하였으며 mg CE/g DW로, 항산화 활성은 DPPH assay를 따라 표준물질은 Ascorbic acid를 사용하여 결과는 IC₅₀(μ l/ml)로 표현하였다.

[결과 및 고찰]

교배모본 20점의 Total Polyphenol(TP)과 Total Flavonoid(TF) 함량 및 DPPH 라디칼 소거능(IC₅₀)을 분석한 결과, 흑향, 흑진주 등의 유색미 품종 평균은 각각 0.0825mg GAE/g DW, 0.0695mg CE/g DW, 36.313 μ l/ml이며, 향남, 추청 등 일반미 품종 평균은 0.0488mg GAE/g DW, 0.0096mg CE/g DW, 219.118 μ l/ml로 측정되었다. 결과적으로 유색미 품종의 평균은 일반미보다 각각 약 1.7배, 약 7.2배, 약 6배 더 높았으며, 그 값은 유의한 차이가 나타났다(t-test, 각각 p<0.05, p<0.01, p<0.001). F2세대 22계통 239개체의 TP 및 TF 함량, DPPH 라디칼 소거능(IC₅₀) 분석결과, 세가지 항목의 상위 20개에는 DKU16(46.6%), DKU1(30%), DKU21(13.3%) 계통이 다수 포함되어 있었다. 세 계통의 교배조합은 각각 '슈퍼자미 × 흑향', '흑진주 × 적진주', '슈퍼홍미 × 적진주찰'이며, Flavonoid 화합물인 안토시아닌 및 페놀릭산이 많이 함유되어 있는 유색미 품종을 교배친으로 사용했기 때문에 높은 항산화 활성이 나타난 것으로 보인다. TP와 TF 함량은 높은 상관관계(r=0.913)를 보이며, DPPH 라디칼 소거능(IC₅₀)과 TP 그리고 TF 함량은 각각 r=-0.577과 r=-0.649의 음의 상관관계를 보였다. 따라서 항산화활성이 높은 벼 품종을 육성할 때는 유색미를 모·부본으로 사용하는 것이 효과적으로 보이며, 본 연구는 고기능성 벼 육종 시 교배품종 선정에 도움이 될 것으로 사료된다.

[사사]

본 연구는 종자 대한민국 농촌진흥청 유전자원 보존관리 사업(사업번호: PJ016645)의 지원에 의해 이루어진 결과로 이에 감사드립니다.

*Corresponding author: Tel. + 82-41-550-3618 E-mail dongjlee@dankook.ac.kr