PC-16

벼 생태형에 따른 토콜즈 함량 및 벼 저장 특성 연구

곽지은[1]*, 이재성[2], 윤미라[3], 이점식[4], Fiona R. Hay[2], 김미정[1], 박혜영[1], 심은영[1], 천아름[1], 전용희[1], 이춘기[1]

[1]경기도 수원시 권선구 수인로 126, 국립식량과학원 수확후이용과
[2]필리핀 국제미작연구소 유전자원 센터
[3]전북 완주군 이서면 혁신로 191 국립식량과학원 기획조정과
[4]전북 전주시 덕진구 농생명로 300, 농촌진흥청 기술협력국 국외농업기술과

[서론]
현미의 미강층에는 8종의 토코페롤 및 토코트리에놀 동족체(α, β, γ, δ- 형)가 존재하며 항산화력이 뛰어난 토콜즈(토코페롤+토코트리에놀)의 동족체 함량 및 조성은 벼 저장 중 발생하는 불포화 지방산의 산화 속도에도 영향을 미칠 것으로 추측된다. 또한 현미에 존재하는 토콜즈 함량과 조성은 벼 품종 및 생태형에 따라 차이가 있어 벼 및 쌀가루 저장 특성에도 영향을 줄 것으로 예상된다. 따라서 연구에서는 다양한 생태형 벼 20종의 현미를 대상으로 벼 저장성 및 토콜즈 동족체의 함량을 분석하여 벼 저장성과 토콜즈 함량간의 상관성 분석을 실시하고, 벼 저장 특성이 쌀가루 저장에도 영향을 미치는지 확인하고자 하였다.

[재료 및 방법]
IRRI(International Rice Research Institute) 유전자원센터에서 보유하고 있는 다양한 생태형 벼 20종(Indica, Aus/Boro, tropical Japonica, temperate Japonica 등)을 대상으로 종자 발아율을 이용한 종자수명(p_{50})을 측정하였고, UPLC(Ultra performance liquid chromatograph) 시스템을 이용하여 토콜즈 동족체(α, β, γ, δ- 형 토코페롤 및 토코트리에놀)의 함량 및 조성을 분석하였다. 또한 쌀가루 저장 특성을 평가하기 위해 가속화 조건(35°C, RH 80%)에서 쌀가루를 12주간 저장하며 저장기간에 따른 지방산가, 전분 호화특성, 손상전분 함량 등을 분석하였다.

[결과 및 고찰]
생태형별 벼 20종의 종자수명 측정 결과, 발아율 50%를 유지하는 기간(p_{50})의 값은 4.6 ~ 48.0 day 범위였으며, temperate Japonica의 종자수명이 가장 낮고(p_{50} 4.6 ~ 18.2), Indica(p_{50} 15.9 ~ 48.0) 및 Aus/Boro(p_{50} 38 ~ 45)의 종자 수명은 상대적으로 높았다. 토콜즈 함량의 분석 결과, 종자수명이 낮은 temperate Japonica 품종은 α-토코페롤 및 α-토코트리에놀의 함량(각 8.79 및 5.07 mg kg^{-1}brown rice)이 높은 반면 γ-토코트리에놀 함량(7.60 mg kg^{-1}brown rice)은 낮은 특징을 보였고, 종자수명이 높은 Indica 품종에서는 α-토코페롤 및 α-토코트리에놀의 함량(각 3.93 및 1.69 mg kg^{-1}brown rice)은 낮고 γ-토코트리에놀 함량(13.14 mg kg^{-1}brown rice)은 높은 특징을 보였다. 종자수명과 토콜즈 조성의 상관성 분석 결과, 종자수명은 α-토코페롤과 부의 상관(r=0.581), γ-토코트리에놀과는 정의 상관성(r=0.546)을 나타내 토콜즈 조성이 종자수명에 부분적으로 관여하는 것으로 해석된다. 그러나 벼 종자수명과 쌀가루 저장 특성과의 상관성 해석을 위해서는 현미의 미강층을 포함한 현미가루를 이용한 저장성 연구가 함께 진행되어야 할 것으로 사료된다.

[사사]
본 연구는 농촌진흥청 국제공동연구사업(과제번호: PJ012723)의 지원에 의해 수행되었다.

*Corresponding author: Tel. 031-695-0608, E-mail. jieun74@korea.kr