PB-28

Lipoxygenase-3 (LOX-3) 결핍 벼의 고온저장에 따른 이화학적 특성 변화

이건미[1]*, 박현수[1], 백만기[1], 김춘송[1], 박슬기[1], 이창민[1], 서정필[1], 조영찬[1]

[1]전라북도 완주군 이서면 혁신로 181 국립식량과학원 작물육종과

[서론]
벼를 장기간 저장하면 지방이 분해되어 유리지방산이 생성된다. 유리지방산은 lipoxygenase 등 관련효소의 작용으로 고미취의 원인인 휘발성 물질로 변하게 된다. 벼에서는 주로 LOX-3가 고미취 발생에 관여하는 것으로 알려져 있다. 본 연구는 고미취 발생 저감을 위해 개발된 LOX-3 결핍 자포니카 우량계통 '전주624호'의 고온저장에 따른 이화학적 특성을 분석하고자 수행되었다.

[재료 및 방법]
시험재료는 LOX-3 결핍 육성계통 '전주624호', LOX-3 결핍 대립유전자(*lox-3*) 수여친 '다우담', LOX-3 보유 품종 '남평', '새누리' 등 4 품종의 종자를 이용하였다. 수확된 정조를 polyethylene film에 밀봉하여 35℃ 고온조건에서 0, 8, 16, 24주 저장 후 실험을 수행하였다. 저장에 따른 발아율 조사, 지방산도, LOX-3 효소 활성, hexanal 함량을 분석하였다.

[결과 및 고찰]
저장기간이 길어질수록 발아율은 떨어지는 경향을 보였으며, 24주 저장 후 발아율은 다우담(96%), 전주624호(93%), 남평(88%), 새누리(83%) 순이었다. 유리지방산 함량에 대한 간접지표인 지방산도는 새누리와 전주624호가 남평과 다우담에 비해 저장 전후에 모두 낮았고, 4품종 모두 저장기간이 길어질수록 지방산도가 증가하는 경향을 보였다. 저장 전에 비해 24주 저장 후 남평과 새누리는 4.04, 4.21 KOH mg/100g의 증가폭을 보인 반면, 다우담과 전주624호는 2.02, 2.13 KOH mg/100g의 증가폭을 보여 LOX-3 결핍 품종이 LOX-3 보유 품종에 비해 저장 후 지방산 함량 변이가 적었다. 유리지방산 산화에 관여하는 LOX-3 효소의 활성은 저장 기간이 길어질수록 증가하는 경향을 보였다. 저장 전에 비해 24주 저장 후 남평과 새누리는 20.30, 22.72 unit/mg protein의 증가폭을 보인 반면, 다우담과 전주624호는 4.81, 8.84 unit/mg protein의 증가폭을 보여 LOX-3 결핍 품종이 LOX-3 보유 품종에 비해 저장 후 LOX-3 효소 활성 변이가 적었다. 고미취 발생에 관여하는 hexanal 함량은 LOX-3 결핍 품종이 LOX-3 보유 품종에 비해 값이 낮았으며 저장에 따른 변이도 적었다. 이를 통해 LOX-3 결핍 육성계통인 전주624호는 LOX-3 보유 품종들에 비해 장기간 저장 후에도 고미취 발생이 적을 것으로 판단되었다.

[사사]
본 연구는 농촌진흥청 아젠다 사업 (과제번호: PJ010255032018)의 지원에 의해 수행되었다.

*주저자: Tel. 063-238-5216, E-mail. gunmee@korea.kr