

조생종 벼의 재배지역에 따른 전분 및 저장단백질 특성 차이 비교

곽지은^{1*}, 윤미라¹, 이점식¹, 박향미¹, 원용재¹, 김미정¹, 천아름¹, 이춘기¹, 김선림¹

¹경기도 수원시 권선구 서호로54 농촌진흥청 국립식량과학원 중부작물부

[서론]

현재 평야지의 대부분에서 중생종 또는 중만생종 벼 품종이 재배됨에 따라 벼의 수확 및 건조가 10월에 집중되고 있어 조생종 품종의 평야지 조기재배 필요성이 제기되고 있고, 조생종 품종은 추석용 햅쌀 판매에 있어서도 기존의 중생종 및 중만생종에 비해 시기적으로 유리한 특성을 가지고 있다. 그러나 조생종 품종을 평야지에서 조기재배 할 경우 고온 상태에서 등숙이 진행되므로 쌀의 외관품질 뿐 아니라 식미를 저하시키는 것으로 알려져 있다. 따라서 본 연구에서는 조생종 벼의 평야지 재배에 따른 전분구조와 종자 저장단백질 특성 차이를 평가하여 쌀 품질향상을 위한 기초자료로 활용하고자 수행하였다.

[재료 및 방법]

시험재료는 1982년부터 2012년까지 개발된 조생종 6품종을 철원 및 수원 지역에서 재배하여 사용하였고, 지역별 파종일은 철원 4월 20일, 수원 4월 25일이었으며 두 지역 모두 30일 묘를 이양하였다. 벼 재배방법 및 외관품질 조사는 농촌진흥청 표준재배법에 따랐으며, 식미 관능평가는 잘 훈련된 패널에 의해 7점 척도법으로 수행하였다. 재배지역에 따른 시료의 아밀로스 함량은 Juliano의 비색검정법, 아밀로펙틴 측쇄 사슬 길이 분포는 HPACE-PAD (high performance anion exchange chromatography-pulsed amperometric detection), 조단백질 함량은 Micro Kjeldahl법, 벼 종자의 저장단백질 분석은 Agilent 2100 Bioanalyzer system과 Protein 80 Lab Chip kit를 이용하여 분석하였다.

[결과 및 고찰]

조생종 품종의 등숙기간 일 평균기온은 철원 24.5°C, 수원 26.6°C로 철원이 수원에 비해 2.1°C가 낮았으며 최저 및 최고기온 또한 낮아 수원이 철원에 비해 고온등숙 조건임을 확인하였다. 수원에서 생산된 시료는 철원 시료에 비해 정현비율 및 완전미율이 유의적으로 낮았고, 고온등숙 조건에서 생산된 수원 시료의 식미 총평 또한 유의적으로 낮았다. 두 지역 시료의 전분 특성 분석 결과, 수원 재배 시료의 아밀로스 함량은 약 0.52% 낮은 반면($p<0.05$), 아밀로펙틴 측쇄 사슬길이에 대한 중합도는 DP 13 이상의 중쇄 및 장쇄 사슬 분포가 높아 고온등숙 조건에서 아밀로스 함량의 감소 및 아밀로펙틴 장쇄 사슬의 합성이 촉진되었음을 확인하였다. 또한, 고온등숙 조건인 수원 재배 시료에서 조단백질 함량이 철원 재배 시료에 비해 약 1.5% 높았고($p<0.01$), 쌀 저장단백질 조성 중 글루텔린 비율이 약 5.8% 높은 반면($p<0.01$) 프롤라민 비율은 3% 정도 낮았다($p<0.05$).

본 연구에서는 조생종 벼의 평야지 재배에 따른 전분 및 저장단백질의 품질 특성을 분석하였으며 향후, 고온등숙 현상으로 인한 식미저하 관련 전분합성 유전자 염기서열 연구 및 저장단백질 조성 변화에 따른 식미 및 가공적성 연구 등 추가 연구가 필요할 것으로 사료된다.

[사사]

본 연구는 농촌진흥청 기관고유사업(과제번호: PJ00923906)의 지원에 의해 수행되었음

*주저자: Tel. 031-695-0608, E-mail. jjeun74@korea.kr