

PB-7

분질배유를 지니는 삼광 유래 돌연변이 벼 계통, 'Samkwang(SA)-flo3'의 주요 농업형질 및 분질배유 지배후보유전자 분석

하수경^{1*}, 정지용¹, 모영준³, 정종민², 이현숙¹, 이창현¹, 김진희¹

¹농촌진흥청 국립식량과학원 작물육종과

²농촌진흥청 대변인실

³전북대학교 농생명과학대학 작물생명과학과

[서론]

국민소득이 증대함에 따라 국내 쌀 소비형태는 '가공' 형태로 변화하고 있다. 쌀가공식품은 가공밥류를 제외하고는 대부분 쌀가루 형태로(77%) 분쇄한 후 재가공하는 형태로 소비되고 있다. 제분·환경 비용이 낮은 건식제분 전용 쌀가루 품종 개발은 대용량 쌀가루 유통을 위해 필요하다. 국립식량과학원은 최근 건식제분 전용품종인 조생 '가루미2'를 개발하였으나, '가루미2'는 조생종으로써 중만생 가루미 계통을 육성하는데 한계가 있었다. 따라서 분질배유로 원천소재로 'flo7' 유전자를 지닌 '수원542호'(가루미2모본) 이외의 신규 육종소재를 확보하고 중만생 가루미 육종소재로 활용하기 위해 'Samkwang(SA)-flo3'가 육성되었다. 본 연구에서는 삼광에 아지드화나트륨(Sodium Azide)를 처리한 돌연변이후대집단에서(n=5,012) 분질배유를 지니는 농업형질이 양호한 'Samkwang(SA)-flo3'를 선발하였고, 주요 농업특성을 조사하였다. 또한 분질배유 특성 지배 후보 유전자에 대한 유전분석을 수행하였다.

[재료 및 방법]

'삼광', 'Samkwang(SA)-flo3'를 보통기 보비조건에서 2020년 국립식량과학원 완주 시험포장에 공시하였으며, 출수기, 간장, 수장, 수장 등 주요 작물학적 특성 및 곡립경도를(Satble Micro Systems Ltds. UK) 측정하였다. '삼광', 'Samkwang(SA)-flo3', '가루미2'(대비)를 시험용 제분기(Buhler Bros. Inc. Swiss)로 제분하여 입도, 손상전분 함량을 AACCC(2000)에 준수하여 측정하였다. 분질배유 지배 유전자로 보고된 5번 염색체 상의 *OsPPDK1* 유전자(Os05g0405000)를 후보유전자로 선정하여 원품종 삼광과 ORF 영역의 염기서열을 비교하였다

[결과 및 고찰]

'Samkwang(SA)-flo3'의 출수기는 8월 14일로서 '삼광'의 출수기(8월14일)과 유사하였다. 현미 곡립경도를 측정한 결과 'Samkwang(SA)-flo3'의 곡립경도는 3.0kg으로 원품종인 '삼광'의 9.2kg에 비하여 현저하게 낮았고, 기존 건식제분 전용 품종 '가루미2'의 3.1kg보다도 낮은 수치로 확인되었다. 'Samkwang(SA)-flo3'의 쌀가루 평균입도는 65.3 μ m로, '가루미2'(61.5 μ m)에 비해서는 약간 더 큰 편이었으나, 원품종 '삼광'(91.1 μ m)에 비해서는 매우 작은 것으로 확인되었다. 'Samkwang(SA)-flo3'의 쌀가루 손상전분 비율은 6.0%로 '가루미2'(4.9%)와 큰 차이가 없는 반면 '삼광'(12.0%)보다는 매우 낮았다. 벼 표준 유전체 (IRGSP 1.0) 정보를 바탕으로 5번 염색체에 위치한 후보 유전자 *PPDK1*(Pyruvate, phosphate dikinase1)의 전사체 정보를 확인하였고, OS05G0405000-02(19,718,538-19,737,605bp) 내 *PPDK1* 내 19,718,538-19,726,410(7,873bp)의 염기서열을 분석하였다. IRGSP 표준 유전체에서 19,721,940bp에 해당하는 위치로, '삼광'에서는 'G', 'Samkwang(SA)-flo3'에서는 'A'임을 확인할 수 있었다. 보다 구체적으로 OS05G0405000-02의 354번째 아미노산이 글리신(Glycine, Gly, G)에서 아스파르트산(Aspartic acid, Asp, D)로 변경되는 변이임을 확인할 수 있었다. 'Samkwang(SA)-flo3'는 분질배유 형질을 지니며 원품종인 '삼광'과 농업형질이 유사한 돌연변이계통으로, 분질배유 형질을 지니고, 건식제분 효율이 높아 다양한 쌀가공식품의 신소재로써 유용하게 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

[사사]

본 연구는 작물시험연구사업(사업번호: PJ0128902020)의 지원에 의해 이루어진 결과로 이에 감사드립니다.

*Corresponding author: E-mail, rocksue193@korea.kr Tel. +82-63-238-5237