

찰벼의 찰기에 대한 유전적 효과와 환경의 상호작용 연구

윤미라^{1*}, 이정희¹, 조준현¹, 양창인¹, 이점식¹, 광지은¹, 안억근¹, 심은영¹, 전용희¹, 이춘기¹, 김선림¹

¹경기도 수원시 서둔동 농촌진흥청 국립식량과학원

[서론]

찰쌀은 외관상 유백색으로 불투명하게 보이며, 주로 아밀로펙틴으로 구성된 전분으로 멍쌀에 비해 덜 굳어지고 부드러움이나 탄력성을 오래 유지하는 특성을 가지고 있다. 동일한 찰벼 품종이라도 지역에 따른 찰기 관련 품질특성 차이 등에 대한 연구는 미흡한 실정이다. 본 연구의 목적은 찰벼의 찰기에 대한 품종의 유전적 효과와 환경적 변이에 대한 기초자료를 제공하기 위해 수행하였다.

[재료 및 방법]

찰벼 6개 품종은 조생종인 상주찰과 중생종인 보석찰, 한강찰 1호, 화선찰, 설향찰 및 중만생종인 아랑향찰을 공시하였다. 시험구 배치는 3개 재배지역(철원, 수원, 밀양) 및 2년(2014년 및 2015년) 간 모두 난괴법 3반복으로 배치하였다. 지역별 벼 재배는 농촌진흥청 표준 재배법에 따라 수행하였다(RDA, 2012). 환경(E), 품종(G) 간 차이 및 G×E 상호작용 분산분석은 Two-way ANOVA 분석을, 동일 환경에서 품종 간 분산분석은 One-way ANOVA 분석을 실시하였다. AMMI (Additive Main Effects and Multiplicative Interaction) 분석은 PTools(v1.4)을 이용하여 상호작용 주성분 분석 (Interaction Principal Component Axis: ICPA) 및 이에 근거한 biplot을 분석하였다(IRRI, 2017).

[결과 및 고찰]

3개 지역의 2년간 기상 자료를 분석한 결과, 철원(E1 및 E2)은 연차 간 비슷한 기상조건이었다. 반면 중부지역인 수원 2015년(E4)의 최저 및 평균 기온은 남부지역인 밀양 2014년(E5) 및 2015년(E6) 보다 오히려 더 높았다. AMMI(Additive Main Effects and Multiplicative Interaction) 분석 모델에 의한 6가지 환경 조건에서 6종 찰벼 품종을 이용하여 찰기에 대한 분산분석 결과, 환경 (재배지역, E), 유전자 (품종, G), 유전자와 환경 상호 작용(G×E) 효과 모두에서 고도의 유의성이 인정되었다 ($P < 0.01$). 찰기에 대한 전체 변이 중에서 환경 효과는 24.5%, 유전적 효과는 37.1%, 상호작용 효과는 28.9%이었다. 유전자와 환경의 상호작용 분석에서 아랑향찰(G6, ICPA1: 3.85) 및 화선찰(G4, ICPA: -5.24)은 다른 품종보다 ICPA1 값이 낮아 환경에 대한 상호작용 효과가 낮았고, 유전자 효과가 높은 품종들이었다. 반면, 상주찰(G1, ICPA1: -61.23) 및 보석찰(G2, ICPA1: 41.21)은 ICPA1 값이 높아 환경의 효과에 의해 영향을 크게 받는 품종이었다. 본 연구 결과를 통하여 찰벼의 품종 육성 단계에서 지역별 찰쌀 수량, 병해충 등 재배안정성 뿐만 아니라 찰벼의 이용 목적인 찰기에 대한 안정성도 검토가 필요할 것이다. 더불어 찰벼의 찰기를 높일 수 있는 환경조건에 대한 연구도 수행되어야 할 것으로 사료된다.

[사서]

본 연구는 농촌진흥청 기관고유사업(과제번호: PJ01013202)의 지원에 의해 수행되었다

*주저자: Tel. 031-695-0606, E-mail. mryoon12@korea.kr