

PB-19

옥수수 반수체 종자 선발 효율성 향상 기술 개발의 필요성

한정현^{1*}, 류시환¹, 최재근¹, 김희연¹, 남궁민¹, 김문종¹, 왕승현¹, 용우식¹, 심재남¹, 이승훈¹, 김기선¹

¹강원도 홍천군 두촌면 장남길 26 옥수수연구소

[서론]

배가반수체 육종기술은 반수체 유기 및 반수체 종자선별, 염색체 배가 및 인공교배를 통한 계통생산, 생산된 계통들의 특성평가 및 종자증식 등 3단계로 이루어진다. 첫 번째 단계 중 유기된 종자로부터 반수체 종자를 선별하는 것은 배가반수체 육종 효율을 결정하는 중요한 과정이다. 현재 상업적으로 이용되는 대부분의 반수체 유기체에는 *RI-nj* 안토시아닌 색소표지가 도입되어 있다. 유기할 대상자원을 모본으로 색소표지가 도입된 유기체를 부분으로 활용하여 교배가 이루어지면 모본에서 6~8% 확률로 반수체 종자가 형성된다. 여기서 반수체 종자만을 선별해야 하는데 발현되는 안토시아닌의 양은 계통마다 다르며 이삭 내에서도 발현 정도의 차이가 있어 색소가 희미할 경우 사람의 눈으로 정확히 선별하는 것은 불가능하다. 반수체 종자 선별 정확도를 높이는 것은 향후 이배체(오류) 제거 노력 감소 및 포장 활용 등 육종 효율을 결정하는 중요한 단계로 여겨진다. 따라서 본 연구에서는 육안선별된 반수체 종자를 형광이미지 분석시스템 장치로 재 선별하여 반수체 종자 선별 정확도를 높여 배가반수체 육종 효율성을 증진시킬 수 있는 기술을 개발하고자 하였다.

[재료 및 방법]

F1 집단인 00hf19/05S10032를 모본, TAILS를 부분으로 교배하여 유기된 반수체 종자를 사용하였다. 시험은 육안으로만 선별하였을 때와 육안선별 후 형광이미지분석시스템을 활용하여 재선별 하였을 때 반수체 종자 선별 정확도를 측정하였다. 각각의 방식으로 선별된 반수체 종자는 발아 후 2.5엽기 무렵 0.07% 콜히친에 침지하여 염색체 배가 과정을 거쳐 포장에 정식하였으며 이 후 농촌진흥청 표준재배법에 따라 관리하였다.

[결과 및 고찰]

육안 및 육안+형광 방법으로 선별한 반수체 종자를 포장에 정식하여 생육기간 동안 식물체를 검정한 결과 육안 반수체(n) 선별 정확도는 73.4%, 오차율은 23.4%로 나타났으며 육안+형광방법의 반수체(n) 선별 정확도는 77.1%, 오차율은 19.4%로 나타났다. 이배체(2n) 종자 선별 정확도 측정 실험에서는 육안방법에서 97.8%, 육안+형광 방법에서 99.1%로 나타났다. 형광을 활용한 육안 선별 오류 판별 실험은 두 방법으로 나누어 검정하였다. 첫 번째 방법은 육안에서 n으로 판별 되었으나 형광에서 2n으로 확인된 종자들을 검정하였다. 포장에서 2n 식물체 비율은 76.9%로 나타나 형광의 육안 반수체 선별 오류 검정 정확도는 76.9%, 오차율은 23.1%였다. 두 번째 방법은 육안에서 2n으로 판별 되었으나 형광에서 n으로 확인된 종자를 검정하였다. 전 생육기간 중 n 식물체 비율은 50%로 육안 이배체 선별 오류 검정 정확도는 50%로 나타났다. 현재 형광 이미지 분석 시스템을 활용한 반수체 선별 방법은 도입단계로 높은 정확도로 선별 할 수 있는 가이드라인 설정이 미흡한 상황이다. 지금의 선별 정확도를 90% 이상까지 높일 수 있고 육안 판별 오류를 높은 정확도로 검정할 수 있는 가이드라인을 구축한다면 배가반수체 육종 효율을 극대화 할 수 있다고 생각한다.

[사서]

본 연구는 농촌진흥청 차세대바이오21사업(PJ0162682021)의 지원에 의해 이루어진 것임.

*(교신저자) E-mail, wjdgs9908@korea.kr Tel. +82-33-248-6922