PB-10

토양 내 종자 수명 변화 예측

권혁[1], 이용호[2], 나채선[3], 홍선희[4], 김욱[1]*

[1]고려대학교 바이오시스템공학
[2]고려대학교 환경생태연구소
[3]국립백두대간수목원
[4]한경대학교 식물생명환경과학과

[서론]
세계적으로 LMO 작물의 재배면적이 매년 증가하고 있는 추세이고, 재배국도 증가될 전망이다. 국내에 수입승인 된 LMO는 현재 약 50여개의 이벤트에 달하며, LMO의 수입 및 유통량이 증가될 것으로 예상되어진다. 최근 LMO의 비의도적 환경 방출에 대한 사례가 발생하고 있으며, 이에 대한 사후관리 매뉴얼을 확보하기 위해 종자 수명 평가가 필요하며, 이를 통해 비의도적 방출 종자의 수명 예측을 위한 연구를 진행하였다.

[재료 및 방법]
국내 북부(남양주), 중부(청주), 남부(제주) 3 지역에 일반 옥수수, 콩, 유채, 벼, 목화 종자를 약 5~7 cm 깊이로 매토 후 1개월 간격으로 샘플링하여 미발아 된 종자의 수명을 예측하였다. 샘플링한 토양 내 미발아 종자의 기내발아조건은 ISTA 매뉴얼을 기반으로 유채는 20°C 항온(명/암, 16h/8h), 그 외 종자 25°C 항온(명/암, 16h/8h) 조건에서 발아실험을 진행하였다. 또한 미발아 종자 중 기내발아조건에서 발아하지 않은 종자는 Tetrazolium 검정을 통해 종자의 활력검정을 진행하였다.

[결과 및 고찰]
3 지역의 작물별 수명 동태를 분석 한 결과 옥수수, 목화, 벼, 콩은 매립 후 1개월 이상 경과하면 대부분의 종자가 발아 하거나 죽어서 미발아 종자의 발생이 현저히 줄어드는 것을 확인하였다. 콩은 매토 1개월이 지나면 대부분 발아되거나 부패되어 미발아 종자가 없으며, 2개월부터는 완전히 부패되어 형체를 판별하기가 어려워짐을 확인하였다. 다른 3종의 경우 미발아 종자가 이미 토양 내에서 활력의 대부분을 상실하는 것을 확인하였다. 유채의 경우에는 초기 미발아 종자 비율이 높았으며, 제주에서는 매립 후 7개월이 경과하여도 토양내 미발아 종자를 확보 할 수 있었으며, 그 중 33%의 종자가 활력을 가지고 살아있었다. 이 결과를 토대로 환경조건과 수분함량에 기반한 수명공식을 사용하여 토양내 환경과 수분함량 변화로 인한 종자수명의 변동폭을 예측해보았다. 유채 종자의 수명이 0.1%로 감소하는 일수는 118일로 예측되었으며, 환경에 따라 최소 81일에서 최대 170일로 변동 될 수 있음을 예측하였다. 따라서 유채는 다른 4종에 비해 토양 내에서 장기간 활력을 유지할 것으로 예측되며, 비의도적 유출 및 확산이 의심된다면 6개월~1년 이상의 모니터링과 매토 종자의 활력 상실을 위한 빠른 처리가 필요하다고 판단되어진다.

[사사]
본 연구는 농촌진흥청 공동연구사업(과제번호: PJ0143042019)의 지원에 의해 이루어진 결과로 이에 감사드립니다.

*주저자: Tel. 02-3290-3046, E-mail. kwook@korea.ac.kr