

## 내염성과 내건성 복합 증진 장미 개발

먹는 것이 아니어서 유전자변형작물(GM작물)로서의 거부감이 덜할 뿐 아니라 고부가 창출가능성이 높아 최근 GM 화훼류 개발에 대한 관심이 높아지고 있다. 이러한 연구 환경에 맞춰 농촌진흥청에서는 형질전환 기술을 이용하여 일반적인 교잡 육종 기술로 개발하기 쉽지 않은 불량 환경인 고염도와 물이 공급되지 않은 조건에서도 견디는 능력이 탁월하게 증진된 장미를 개발했다.

이수영 국립원예특작과학원 원예작물부 화훼과

### 일반적인 교잡 육종 기술로 개발하기 쉽지 않은 장미 품종 개발 시도

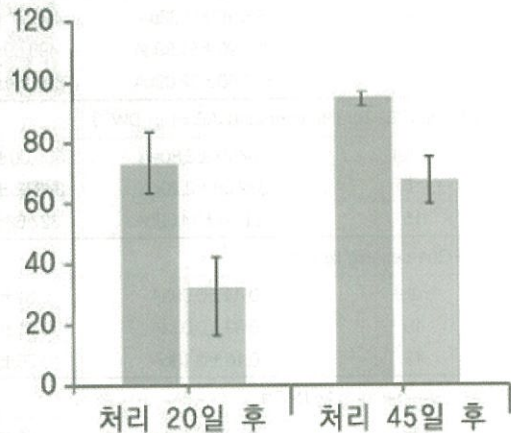
대표적인 고부가 창출 작물인 화훼의 대다수 신품종은 교잡육종기술에 의해 개발된다. 이처럼 품종 간 또는 종간교잡 등 교잡 육종 기술은 화훼작물의 신품종개발 주요 수단이지만 유전자원들이 보유하지 않은 특성을 가진 품종을 개발하는 것이 불가능하며, 설사 유전자원들이 보유하고 있는 특성이라도 유전자원들간에 교잡화합성이 없을 경우에는 교잡 육종 기술로는 그 특성을 가진 품종을 개발하는 것이 불가능하다. 더욱이 유전적 조성이 복잡한 대다수 주요 화훼작물의 경우 교잡 육종 기술을 이용해서는 변형시키고자 하는 특성이외의 다른 특성들을 변하지 않게 유지하면서 특정 특성만을 변형시키는 것이 불가능하다.

이러한 교잡 육종의 한계점을 극복할 수 있는 유일한 육종 방법이 형질전환 기술이다. 형질전환 기술은 이미 벼, 옥수수, 면화 등과 같은 주곡 작물의 주요 육종 기술의 하나로 정착된 지 오래지만 모든 작물의 육종 기술로 활용되고 있지는 않다. 장미의 경우 2004년에 일본에서 개발된 청색소 발현 유전자 도입 식물체가 2009년에야 비로소 품종으로 상업화되었고, 우리나라에서는 농촌진흥청에서 2010년도에 형질전환 기술을 확립한 후 2011년부터 일반적인 교잡육종기술로는 개발하기 어려운 내환경성과 내충성 장미를 개발하는 연구를 착수하였다.

### 고염도뿐 아니라 물 부족 조건에서 견디는 능력이 탁월한 장미 개발

환경스트레스 저항성 유전자 슈퍼옥사이드 디스무타아제 2(SOD2)를 장미 국내 육성 계통에 도입하여 41 계통의 형질전환체를 획득한 후, 염도가 높은(150mM) 배지에서 견디는 능력과 7일 간 수분이 공급되지 않은 건조조건에서 견

■ 비형질전환체 ■ 형질전환체



고염도 처리에서의 피해율 비교



디는 능력을 비형질전환체와 비교 실험한 결과 형질전환체가 비형질전환체보다 높은 염도에서 견디는 능력이 30~42% 증진되었고, 건조조건에서 견디는 능력이 5~74% 증진되었음을 확인하였다. 더욱이 건조처리 실험에서 재관수 후 비형질전환체는 모든 처리 개체가 말라죽었으나 형질전환체는 대다수 처리 개체의 생육이 회복되는 것을 확인하였다.

비형질  
전환체



형질  
전환체



7일 간 건조처리 완료 후 관수재개 2일 째 생육비교

### 내염성과 내건성 복합 증진 장미 상업화를 위해 해결해야 할 과제

일본에서 개발된 청색발현 장미 형질전환체가 상업적인 품종으로 출시되기까지 5년이 걸린 것을 보면 알 수 있듯이 이 고염도 조건 뿐 아니라 수분이 공급되지 않은 조건에서 견디는 능력이 탁월하게 증진된 장미 형질전환체도 상업적인 품종이 되기까지는 짧지 않은 기간이 걸릴 것이다. 개발된 형질전환체가 상업적인 품종이 되기 위해서는 안전성평가 심사를 통과해야만 하는데 심사 항목마다 연구 결과가 자료로서 제시되어야 하기 때문이다. 안정성 평가 연구로 이어지는 모든 형질전환체가 심사를 통과하는 것은 아니지만 연구비가 지원되어 이번 내염성과 내건성 복합 증진 장

미 형질전환체의 환경위해성 평가 연구가 잘 수행된 후 심사를 통과한다면 간척지나 고염도 도로변 식재용 장미 품종이나 계속되는 가뭄 또는 관수장치의 오작동으로 인한 농가의 피해를 줄일 수 있는 장미 품종으로 개발되어 농가 소득 증대에 크게 기여할 수 있을 것으로 기대된다.

〈출처 : 농촌진흥청 농업기술 2015년 7월호〉