

## 콩에서 GWAS를 이용한 자외선(UV-B) 저항성 유전자 탐색

고홍민<sup>1</sup>, 김경혜<sup>1</sup>, 김지민<sup>1</sup>, 이택림<sup>1</sup>, 박혜빈<sup>1</sup>, 문중경<sup>2</sup>, 강성택<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>충청남도 천안시 단대로 119 단국대학교 생명자원과학대학 식량생명공학과

<sup>2</sup>전북 완주군 이서면 농생명로 166 농촌진흥청 국립농업과학원

### [서론]

기후환경변화에 따른 오존층파괴는 식물의 생화학적 대사기구 장애를 일으킨다. 이에 대비하여 자외선(UV-B)에 저항성을 보이는 콩 유전자원을 지속적으로 발굴하고, 발굴된 저항성 유전자를 신속하고 안정적으로 신품종에 도입하기 위한 UV-B 저항성 유전자의 근접마커를 개발 및 후보유전자를 확보하여 금후 고자외선 환경 하에서도 안정적인 작물생육과 수량 확보할 수 있는 기반을 마련코자본 연구를 추진하였다.

### [재료 및 방법]

콩 재래종 약 800계통을 이용하여 저항성 검정을 실시하고 180k Soya SNP array를 활용하여 genotyping을 실시하였다. 저항성 검정은 다수의 기 연구자가 수행한 바와 같이 인공 조사장치를 설치하여 검정을 실시하였는데, 검정시설은 UV-B 처리를 위해 UV lamp에 diacetate 필름을 처리(UV-C 제거)한 UV-B 인공조사 장치를 만들고, 선량은 타 연구자들이 수행한 대부분의 선행연구결과 콩에서는 10kJ 이상처리 시 감수성품종과 저항성 품종간에 차이를 보이고 있어 본 실험에서도 10kJ/m<sup>2</sup>/day 전 후로 처리하였다. 자외선 저항성 검정은 UV 인공조사장치를 이용하여 다양한 자원 간에 저항성 정도의 차이를 조사하였고, 정확한 유전자의 위치를 확인하기 위해 GAPIT GWAS를 활용하여 관련 SNP 위치를 탐색하였다.

### [결과 및 고찰]

국내 수집 콩 유전자원 중 재배종 687점, 야생종 164점을 대상으로 UV-B 조사를 통한 저항성 자원 검정 결과 재배종 자원과 야생종 자원 중 엽모양, 엽병의 변색 및 엽의 색상의 변화가 거의 일어나지 않은 자원은 재배종에서 약 44점, 야생종에서 29점이 확인 되었다. 약 800점의 유전자원을 180K SNP chip 및 UV-B 반응 검정 결과를 이용하여 GWAS 분석결과, 재배종 및 야생종에서 자외선 저항성과 연관성이 높은 SNP를 확인하였다. 세부적으로 GWAS 분석결과에 따른 각 형질별 후보유전자 위치 및 종류를 살펴보면 재배종은 6, 11번 염색체에서 야생종은 2, 8, 20번 염색체에서 자외선 저항성 관련 유전자가 상이하게 나타났다. 이중 재배종에서 확인된 11번 염색체의 저항성 유전자 영역에서 약 20개의 후보유전자를 확인하였으며, 야생종은 8번 염색체의 저항성 유전자영역에서 16개의 후보유전자를 확인하여 추후 정밀 검정을 통해 관련유전자의 확보가 가능함을 확인하였다.

### [사사]

본 연구는 한국연구재단 기본연구지원사업(과제번호: R-2016-01272)의 지원에 의해 수행되었다.

\*주저자: Tel. 041-550-3264, E-mail. kangst@dankook.ac.kr