

유전자 교정 팩트

우리의 비전인 “모든 이들에게 최상품 종자를 제공하고, 지속 가능한 농업과 식량안보를 지원하는 세상”을 달성하기 위해, 국제종자연맹(ISF)은 과학과 혁신이 지속적으로 변창해야 함을 믿는다. 최신 식물 육종 방법은 전세계적으로 농업과 소비자들의 이익을 위한 종자 품종의 개량을 가속화할 수 있다.

유전자 교정은 과학 발전과 자연적 과정에 대한 더 나은 이해를 기반으로 한다

수년간, 과학자들과 육종가들은 글로벌 문제 해결에 도움을 주기 위해 식물 육종의 혁신에 대해 계속해서 더 많이 알고자 하였다. 진화하는 육종 방법들은 이전보다 뛰어난 정밀도와 효율성을 식물 육종가들에게 제공한다. 유전자 교정과 같은 새로운 방법은 관행 식물 육종에 사용되는 기술 또는 자연에서 발견되는 것을 기반으로 하고 있어 종종 관행 육종 식물과 유사한 결과를 만들어내기도 한다.

유전학의 본질

모든 식물과 동물은 생명의 청사진인 DNA로 만들어진 유전자를 갖는 세포로 이루어져 있다. 이러한 유전자의 변화는 다양한 방법, 즉, 자연적인 방법과 의도적인 두 방법 모두를 통해 발생할 수 있다. 진화는 생명의 기본적인 특징으로, 유전적 변화로 인한 유전적 변이의 창조에 의존한다. 이러한 변화는 식물과 같은 생물체가 변화하는 환경에 적응할 수 있도록 해주는 끊임없는 과정이다. 식물의 유전적 구성에 대한 전례없이 늘어나는 지식을 활용하여, 과학자들과 육종가들은 더욱 정밀한 유전자 교정 방법을 통해 이 과정을 더욱 효율적으로 만들고 있다.

“진화하는 육종 방법들은 이전보다 뛰어난 정밀도와 효율성을 식물 육종가들에게 제공한다.”

식물 육종이 수천년 전에 처음 시작 되었을 때, 농민들과 식물 육종가들은 유전학에 대해 잘 알지 못하였다. 그리고, 유전자의 기능에 대해 모두 알지 못하는 상황에서도 우리의 이해는 끊임없이 증진한다.

오늘날, 우리는 과학자들과 육종가들이 기후변화와 기아를 포함하는 글로벌 이슈들을 다룰 때 사용할 식물의 육종과 선별에 관한 현명한 선택을 하는데 이용할 수 있는 지속적으로 늘어나는 방대한 양의 정보를 갖고 있다.¹

검출의 한계

유전자 교정은 하나의 도구가 아닌 다방면의 도구 세트로, 과학자들과 육종가들이 육종가들의 유전자풀이라고도 불리는 현존하는 유전적 다양성 안에서 작업할 수 있도록 해준다. 바로 이것이 유전자 교정을 통해 개발된 식물을 GMOs(유전자 변형 생물체)와 구별한다.

검출법들은 GMO를 개발할 때 유전적 서명이라고 불리는 특정 DNA 염기서열을 찾는다. 대부분의 유전자 교정 방법들을 통해 얻을 수 있는 육종 결과는 자연적으로 복제되거나, 초기 육종 방법들을 통해 이루어질 수 있다는 점을 고려하면, 이러한 유전적 서명은 대부분의 유전자 교정 식물에 나타나지 않는다.

“유전자 교정은 하나의 도구가 아닌 다방면의 도구 세트로, 과학자들과 육종가들이 현존하는 유전적 다양성 안에서 작업할 수 있도록 해준다...”

결론

더 나은 농업을 위해 과학 활용하기

새로운 식물 품종을 개발하기 위한 유전자 교정의 활용은 전도유망하며, 성장하고 있는 분야이다.² 최대 관심사는 자연 또는 관행 육종 방법에서도 발생할 수 있는 DNA 변화를 이끄는 유전자 교정 응용에 대한 것이다. 이러한 이유에서, 유전자 교정을 통해 나타나는 유전적 변화는 관행 육종이나 자연적인 방법을 통해 발생하는 동일한 변화와 확실하게 구별하기 힘들다.

1. Zhu, H., et al. (2020). Applications of CRISPR-Cas in agriculture and plant biotechnology.

Nat Rev Mol Cell Biol, 21, 661-677. <https://doi.org/10.1038/s41580-020-00288-92>

2. Detection of food and feed plant products obtained by new mutagenesis techniques. European Network of GMO laboratories. <https://gmo-crl.jrc.ec.europa.eu/doc/JRC116289-GE-report-ENGL.pdf>