

[미국] 농무성, '내염성 면화' 생산

TIN뉴스(2023. 1. 25.)

 미국 농무성(USDA) 산하 기관인 농업연구서비스(Agricultural Research Service, 이하 ARS)는 자기소화성 직물용 4개 목화라인 육종 성공하며, 다양한 종류의 면 혼합해 불연성 직물 생산할 수 있음을 발견했다.

- 미국 농무성(USDA) 산하 기관인 농업연구서비스(Agricultural Research Service, 이하 ARS)가 화재 시 스스로 불을 끌 수 있는 즉 '자기소화성 직물'에 적합한 4개의 목화 라인 육종에 성공
- ARS 연구진은 이종 교배된 면화 품종이 불연성 직물을 만드는 데 사용할 수 있는 새로운 품종을 생산할 수 있음을 발견하였으며, 새롭게 개발한 면 라인은 새로운 난연성 특성을 가지고 있으며 소비자 제품에 포함되는 난연성 화학 물질의 필요성을 줄여줌.
- 테스트 결과 새로운 면직물은 화염에 노출되면 꺼지는 반면, 일반 면직물은 15초 만에 완전히 타버림

❖ 내염성(耐炎性, flame resistance)이란?

- 섬유, 플라스틱 등의 고분자 재료가 착화하였을 때 연소 확산하기 어려운 성질로 내화성보다 좁은 의미의 개념이다. 또는 물질이 불꽃에 의해 연소, 변질 등의 변화를 잘 일으키지 않는 것을 말한다.

- 면은 피부에 편안하고 자극을 유발하지 않는 옷을 만드는 표준 소재이지만, 아주 쉽게 타기 때문에 화상 위험이 높음.
- 면에서 발생하는 문제를 줄이기 위해 면직물의 가연성을 줄이기 위해 화학물질 등이 추가되지만, 환경에 유해하고 자극을 유발하며 착용감을 떨어뜨려, 몇 번 세탁하면 보호기능도 상실
- 이에 ARS연구진은 새로운 목화 라인은 천연 유전자가 상호 작용하고 예기치 않은 난연성 특성을 개발할 수 있는 새로운 기회를 제공하는 다부모 육종 방식으로 만들었음.

- ARS 연구진은 수확량 및 해충 저항성과 같은 농경학적 특성과 길이, 강도와 같은 섬유 품질 특성에 영향을 미치는 유전자를 식별하기 위해 목화 계통을 육종
 - 유전적 다양성, 현장 관리 관행, 섬유 품질 특성 및 최종 사용 섬유 특성을 포함해 ‘먼지에서 셔츠까지’, 면 생산의 모든 단계를 연구
 - 이 과정에서 부모의 모든 목화 계통이 가연성 직물을 생산했지만 연구자들은 난연성이 단일 유전자에서 비롯된 것이 아님을 발견하며, 그들은 여러 유전자가 상당히 낮은 열 방출 능력을 가진 섬유에 대한 표현형을 생성한다는 것을 발견
 - 연구진은 연구 초기 면화의 일부 갈색 품종이 방염 특성을 가지고 있다는 점에 주목했으며, 일부 유전학이 흰색 품종에도 숨겨져 있는지를 알아보기 위해, 갈색 품종에서 발견되는 가연성과 관련된 특정 플라보노이드를 포함하고 교배된 품종을 연구
 - 다양한 품종을 찾기 목화를 육종하고 이종 교배를 여러 차례 반복한 결과, 총 11개 변종을 발견하였으며, 최종 테스트를 통과한 것이 총 4개
- ARS 연구진은 “상업 품종을 개발하기 위해 이러한 라인을 사용하면 화학적 난연제의 경제적 및 환경적 영향을 줄이면서 면 제품의 안전성을 향상시킬 수 있는 기회가 생기는 동시에 재배자, 생산자 및 소비자에게 상당한 혜택을 줄 것”이라고 언급

