

보도 희망 일시	제한없음(즉시)
문의	국제농업기술대학원
	강진호 교수, 전화: 033-339-5831, 이메일: kangjinho@snu.ac.kr

배포일: 2025.3.12.(수)

국제농업기술대학원 강진호 교수팀,
해충 저항성에 중요한 토마토 털 발달 유전자 동정 및 조절 기작 규명

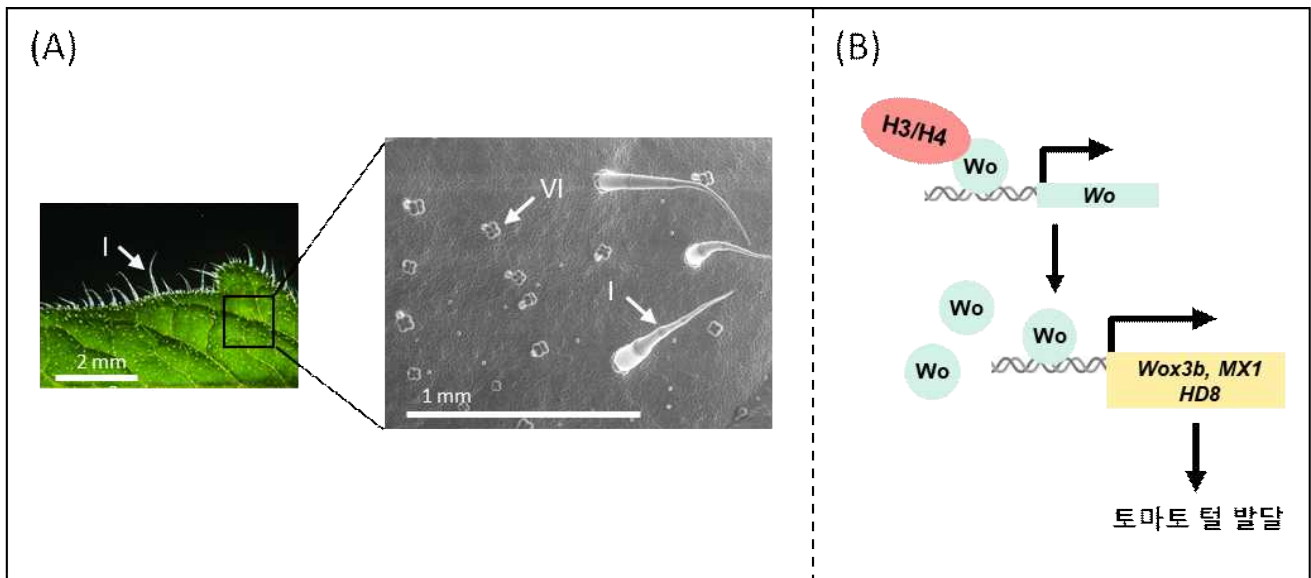


그림 1. 토마토 털의 종류 및 발달 기작.

(A) 토마토 털의 종류: 토마토에는 털의 끝부분에 샘세포(glandular head cell)가 있는 털(I, IV, VI, VII)과 샘세포가 없는 털(II, III, V)이 존재한다. 샘세포가 있는 털은 살충 효과가 있는 다양한 이차대사물질을 합성·저장하는 화학 공장으로 알려져 있다.

(B) Hair3와 Hair4에 의한 토마토 털 발달 조절 기작: Hair3(H3)와 Hair4(H4) 단백질은

Woolly(Wo) 단백질과 상호작용하여 *Wo* 유전자의 발현을 상향 조절하고, 이에 따라 *Wo* 단백질 수준을 증가시킨다. 증가한 *Wo* 단백질은 *Wox3b*, *MX1*, *HD8* 등 다양한 털 발달 유전자의 발현을 촉진하여 털의 발달을 활성화한다.

□ 서울대학교 국제농업기술대학원(종자생명과학 전공) 및 그린바이오 과학기술연구원 소속 강진호 교수 연구팀이 토마토 털 발달에 관여하는 핵심 유전자를 세계 최초로 규명했다. 연구진은 Zinc Finger Protein 계열의 전사인자인 *Hair3*와 *Hair4*가 토마토 털의 발달을 조절하며, 이들이 기존에 알려진 털 발달 유전자인 *Woolly* 등의 유전자들을 상위에서 조절한다는 사실을 밝혀냈다.

□ 식물 대부분은 표피세포에서 분화된 털을 가지며, 이는 환경적 스트레스와 병해충으로부터 식물을 보호하는 역할을 한다. 특히 대표적인 원예 작물인 토마토의 털은 다양한 해충저항성 이차대사물질을 생산하는 화학 공장 역할을 하지만, 그 발달 기작에 대한 연구는 거의 이뤄지지 않았다. 이번 연구를 통해 토마토 털 발달의 조절 기작이 규명되어, 해충저항성 식물 개발을 위한 과학적 근거가 마련되었으며, 나아가 식물 기반 천연 농약 및 고부가가치 이차대사물질 생산을 위한 합성 플랫폼 개발에도 기여할 것으로 기대된다.

□ 이번 연구는 전남국립대학교 김정일 교수 연구팀과 경상국립대학교 박순주 교수 연구팀의 공동연구로 수행되었으며, 그 결과가 원예 작물 분야에서 세계적으로 권위 있는 국제 학술지 *Horticulture Research*에 1월 24일 온라인 게재되었다. 본 연구는 농촌진흥청 차세대농작물신육종기술개발사업(RS-2024-00322125)과 한국연구재단 과학기술 분야 기초연구사업 중견연구(RS-2002-NR069451)의 지원을 받아 진행되었다.

※ 논문명: *SIH3 and SIH4 promote multicellular trichome formation and elongation by upregulating Woolly in tomato. Horticulture Research. 2025.*
(<https://doi.org/10.1093/hr/uhaf008>)

※ 주저자: 김성민 학생(제1저자, 서울대) 강진호 교수(교신저자, 서울대)