

무궁화의 염색체 증가현상과 독특한 개화 메커니즘 신규 규명

국가생명연구자원정보센터

김운봉 2016.12

연구개요 · 나라꽃 무궁화의 유전체 해독을 통해 식물의 배수체화 현상*과 100일간 지속적으로 개화가 일어나는 무궁화의 개화 메커니즘을 규명

*배수체화 현상: 유전체가 2배, 3배로 늘어나는 현상으로, 고유한 염색체의 숫자가 배로 증가하는 현상을 말함

연구내용 · 무궁화의 유전체 및 전사체 분석을 통해, 무궁화가 배수체임을 밝혔으며 총 87,603개의 유전자를 분리 동정
· 저온으로 인해 무궁화의 생식세포의 감수분열이 비정상적으로 일어나 배수체화 현상이 여러 차례 발생한 것으로 보이며, 유전체 분석 결과 목화와의 종 분화 이후 두 차례의 배수체화 현상이 일어난 것을 확인
· 배수체화 및 이배체화 현상에 의해 개화와 관련 된 유전자가 무궁화 유전체에서 다른 식물체에 비해서 많이 증가하였으며, 이러한 유전자의 증가에 의해 무궁화가 지속적으로 개화하는 표현형질을 진화적으로 획득한 것을 확인

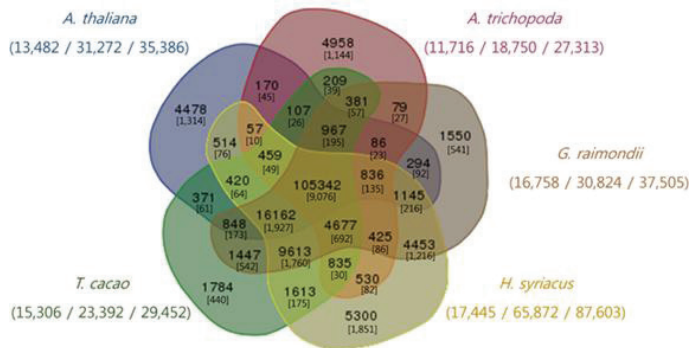


그림 1. 무궁화, 목화, 카카오, 애기장대, 및 Amborella 유전체에서의 Orthologous 유전자 탐색.

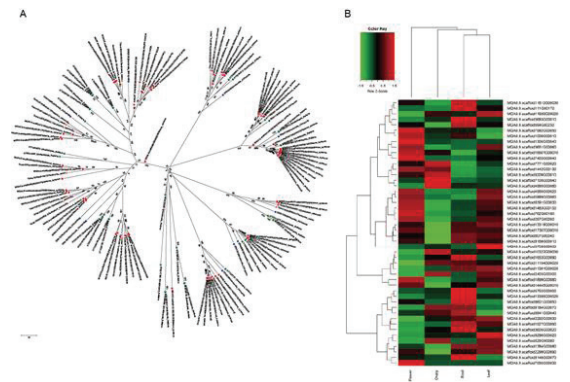


그림 3. 개화 관련 유전자의 계통 분석 및 발현 패턴 분석

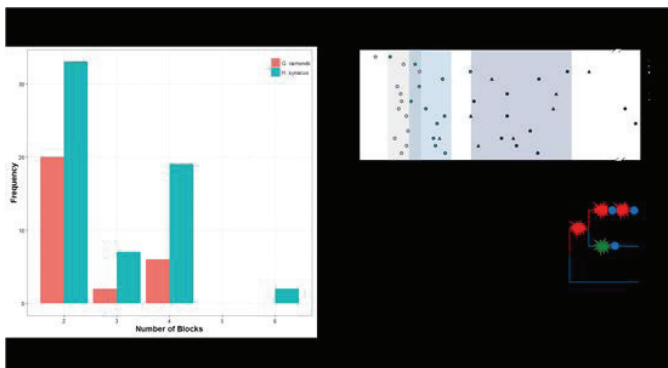


그림 2. 무궁화 유전체 구조 분석.

(A) 카카오 유전체를 이용한 무궁화 및 목화의 상동 유전체 블록 탐색(Collinearity Block)

(B) 개화 관련 유전자들의 분화 시점(divergence time)을 분석한 도표

(C) 무궁화, 카카오, 목화에서의 분화 시점 및 배수체화 현상에 대한 계통 분석도