

11

식물체 내에서 DNA 결합 활성 및 생체 방어 기작을 조절하는 변이 AtERF72 단백질



기술 정보

출원/등록번호

10-2021-0007856
10-2519927

출원인

국립생태원

발명자

박형철, 정우식

기술 적용분야

- ▶ 산업기술분류 : 바이오환경(500207)
- ▶ 과학기술분류 : 단백질 구조와 기능(LA0601)

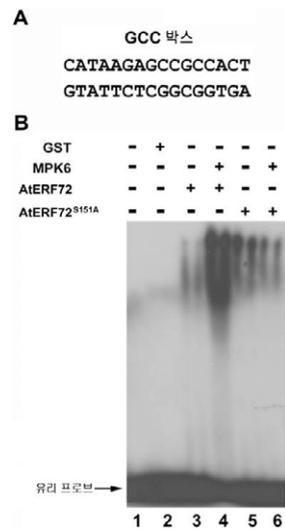
기술 개요

- ▶ 본 기술은 식물체 내에서 아라비도시스 에틸렌-반응성 엘레먼트-결합 인자 72(AtERF72) 단백질의 인산화를 통한 DNA 결합 활성 및 생체 방어 기작의 조절 방법에 관한 것이며, AtMPK6 단백질의 유도를 통한 AtERF72 단백질의 151번째 세린 잔기를 인산화시켜 AtERF72 단백질의 DNA 결합 활성을 증진시키고 TGA4/OBF4 단백질과의 상호작용을 증진시켜 생체 방어 기작을 조절하는 방법에 관한 것임
- ▶ 키워드: AtERF72, DNA 결합 활성, 맵카이네이즈, 인산화, 기질

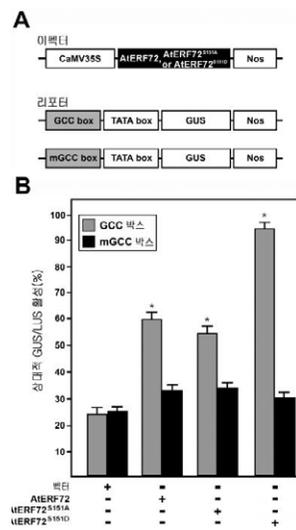
기술 특징

- ▶ AtERF72 단백질의 Ser151에서 인산화는 프로모터 내의 GCC 박스에 대한 결합을 강화하고 GCC 박스에 의해 구동되는 리포터 유전자의 발현을 증가시켜 AtERF72 단백질의 DNA 결합 활성을 증가시킴을 규명코자 한 것임. 또한 AtERF72 단백질의 Ser151에서 인산화는 식물체 내의 생체 방어 기작을 조절하는 TGA4/OBF4(TGACG 모티프-결합 인자 4/옥도핀 신타제-엘레먼트 결합 인자 4)와의 상호 작용을 증가시켜 생체 방어 기작을 조절함을 규명함

도면 및 대표 결과



〈AtMPK6에 의해 인산화된 AtERF72의 향상된 DNA 결합 활성〉



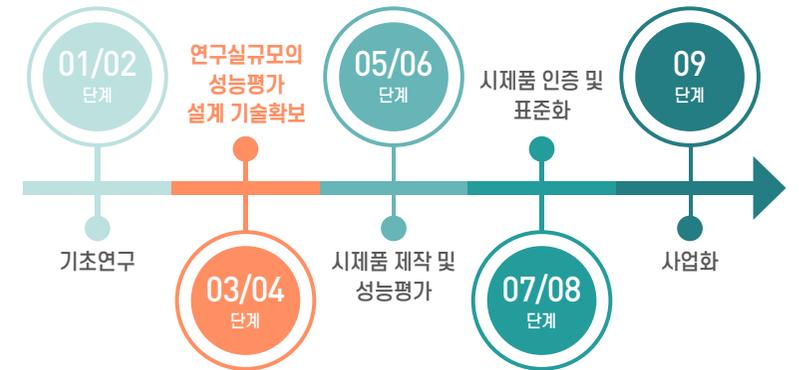
〈생체 내 AtERF72 활성에 대한 인산화의 효과〉

- ▶ 좌(A) GCC 박스 함유 올리고 뉴클레오타이드의 서열을 나타냄. 좌(B) Ser151에서 인산화 후 AtERF72의 향상된 DNA 결합 활성을 나타내며, GST(레인 2; 음성 대조군), GST-AtERF72 (레인 3 및 4), GST-AtERF72S151A(S151A, 레인 5 및 6) 및 GST-AtMPK6(레인 4 및 6)를 포함하는 정제된 재조합 단백질의 존재 (+) 또는 부재 (-)하에서 방사성 표지된 GCC 박스 프로브를 인큐베이션 한 전기영동 이동성 쉬프트 분석(EMSA)을 수행함
- ▶ 우(A) 일시적 발현 분석에 사용되는 리포터 및 이펙터 구성의 개략도이며, 우(B) 이펙터 구성에서 AtERF72, AtERF72S151A 또는 AtERF72S151D cDNA를 콜리플라워 모자이크 바이러스 (CaMV) 35S 프로모터와 노팔린 신타제(Nos) 종결자 사이에 삽입하였고, 리포터 컨스트럭트에서 GCC 박스 또는 GCC 박스(mGCC)의 변이체를 포함하는 올리고 뉴클레오타이드를 최소 TATA 프로모터-GUS-Nos 종결자 컨스트럭트의 TATA 박스 상류에 삽입함
- ▶ 아라비도시스 원형질체에서 GUS 활성 측정을 나타낸 것이며, 표시된 리포터 및 이펙터 컨스트럭트는 아라비도시스 원형질체로 동시 형질전환 되었고, 플라스미드 양은 대조군 플라스미드인 pHBT95와 동일하게 하였음. 또한 CaMV 35S 프로모터에 의해 구동되는 파이어플라이 루시퍼라제(LUC) 유전자를 각각의 형질전환 내의 내부 대조군으로 포함시켜 형질 전환 효율을 결정함

기술 필요성

- ▶ 식물체 내에서 AtERF72 단백질 인산화를 통한 DNA 결합 활성 및 생체 방어 기작의 조절 방법에 있어서, 서열번호: 2의 아미노산 서열을 지니는 AtMPK6 단백질의 유도를 통해 서열번호: 1의 아미노산 서열을 지니는 AtERF72 단백질의 151번째 세린 잔기를 인산화시켜 AtERF72 단백질의 DNA 결합 활성을 증진시키고 서열번호: 3의 아미노산 서열을 지니는 TGA4/OBF4 단백질과의 상호작용을 증진시켜 생체 방어 기작을 조절하는 방법을 제공하기 위함

기술 성숙도



기술이전

- ▶ 문의처 : 보전연구본부 정책기획팀
여인에 선임연구원 041-950-5360, 박흥준 선임연구원 041-950-5116