

벼 티옥시레독신 단백질을 주성분으로 함유 하는 천연 항진균 단백질 조성물



기술 정보

출원/등록번호

10-2019-0089606
10-2255193

출원인

국립생태원

발명자

이중로, 정영준, 최원균,
황정은, 김일룡

기술 적용분야

- 산업기술분류 : 친환경작물보호제(500703)
- 과학기술분류 : 작물보호(LB0304), 식량작물 유전/육종(LB0102)

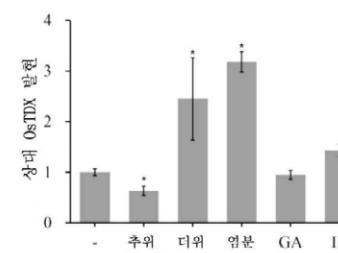
기술 개요

- 본 기술은 벼(Oryza sativa) 추출 테트라트리코펩타이드 도메인 함유 티오레독(OsTDX) 단백질을 주성분으로 함유하는 진균 성장 억제 식물 천연 항진균 단백질 조성물에 관한 것임
- 키워드: 항진균 기능, 식물 방어 기제, 활성산소종, 티오레독신, 테트라트리코펩타이드

기술 특징

- 식물의 비생물학적 스트레스인 열, 염분 및 이온화 방사선에 의해 유발된 벼(Oryza sativa) 추출 테트라트리코펩타이드 도메인 함유 티오레독신(OsTDX) 단백질을 분리 동정
- 천연 항진균 물질로서 벼-티오레독신 유사 단백질의 항진균 활성을 측정하고 그 이용 가능성을 조사함으로써 벼-티오레독신 유사 단백질을 주성분으로 함유하는 진균 성장을 억제하는 식물 천연 항진균 단백질 조성물을 제공

도면 및 대표 결과



다양한 병원체 진균에 대한 OsTDX 및 멜리틴의 항진균 활성				
진균	최소 저해농도 ($\mu\text{g/mL}$)	최소 저해농도 (μM)		
	OsTDX	멜리틴	OsTDX	멜리틴
곰팡이 고추단지병균	100	25	2.86	8.78
벼이삭마름병균	50	25	1.43	8.78
푸자리증 복서스포럼	50	50	1.43	17.57
푸자리증 솔라니	100	50	2.86	17.57
붉은 꿀풀이 효모	100	100	2.86	35.14
칸디다 알비坎스	1.56	6.25	0.04	2.2
칸디다 크루세이	1.56	6.25	0.04	2.2
칸디다 파라프실로시스	6.25	12.5	0.18	4.39
트리코스포론 베이겔라이	6.25	12.5	0.18	4.39

〈 비생물학적 스트레스에 대한 반응으로
벼 테트라트리코펩타이드 도메인-함유
티오레독신(OsTDX) 발현 〉

〈 다양한 병원체 진균에 대한 OsTDX
멜리틴의 항진균 활성 〉

- 벼에 감마선(GA, 200Gy), 이온빔(IB, 40Gy), CR(우주방사선), 고온(45°C), 저온(4°C) 및 염분(200 mM NaCl)을 처리 한 뒤, 상대적 OsTDX 유전자 발현량 확인
- OsTDX는 모든 시험된 사상균 및 효모 균주의 성장을 억제하였으며, 최소저해농도(MICs)는 사상균류에서 50~100 $\mu\text{g/mL}$, 효모에서 1.56~6.25 $\mu\text{g/mL}$ 의 범위로 나타남

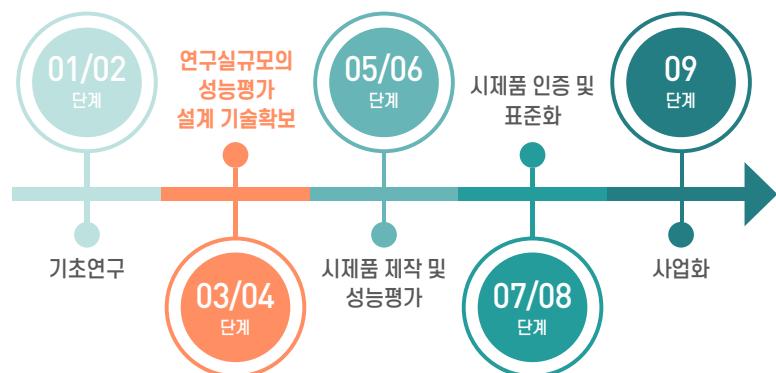
기술 필요성

- 작물은 생장 및 생존 과정 동안 불리한 환경 조건에 노출되며 병원균 공격, 저온, 열 스트레스 및 호르몬과 같은 다양한 생물학적 또는 비 생물학적 스트레스에 대처하기 위해 식물은 다양한 방어 시스템과 신호 전달 경로를 가지고 있음
- 이런 역할을 하는 단백질의 기능연구는 향후 작물개발과 천연항진균 물질 개발에 도움이 됨

산업동향

- 화학합성 기반의 작물보호제는 효과가 높지만 반복 사용으로 인해 환경오염, 내성 발현, 잔류독성 등의 문제가 발생하고 있어 이에 대한 문제점을 해소하기 위한 바이오기반의 작물보호제 기술개발이 진행되고 있음
- 효율적인 미생물 배양법을 개발하고, 방제 스펙트럼을 넓히며, 안정적인 효능을 보장할 수 있는 제형을 개발하는 등 다운스트림 기술 개발에 역량을 집중하고 있음
- 나노 제형 및 마이크로캡슐화 기술은 생물농약 제품의 안정성과 잔류 작용을 개선하고 현장 사용을 증가시킬 수 있다는 점에서 최근 이에 대한 연구가 진행되고 있음

기술 성숙도



기술이전

- 문의처 : 보전연구본부 정책기획팀
여인애 선임연구원 041-950-5360, 박홍준 전임연구원 041-950-5116