



# 오메가 3 지방산 함량을 증가시킨 식물체

## 기술 개요

Overview

### ① 적용분야

- **건강 식품** : 오메가3 지방산 함량이 높은 기능성 식품 또는 식품 첨가물 생산
- **사료** : 축산물의 영양가 향상을 위한 오메가3 지방산 고함량 사료 생산
- **바이오 디젤** : 연료 효율이 향상된 고농도 오메가3 지방산을 대체 에너지로 활용
- **화장품** : 고농도 오메가3 지방산이 함유된 기능성 화장품 원료로 활용

### ② 기술요약

오메가3 지방산 합성에 관여하는 효소인 DGAT1의 특정 서열을 치환 또는 결실시켜 제조된, 돌연변이 DGAT1 단백질 및 이를 발현하는 식물에 관한 기술 (구체적으로는, 유전자 가위를 이용하여 상기 DGAT1의 유전자에 돌연변이를 유발)

### ③ 특허 권리 범위

본 발명의 권리 범위는 유전자 가위를 이용하여 DGAT1 유전자의 특정 서열을 치환 또는 결실시키는 단계를 포함하는 **‘식물체의 오메가3 지방산 함량을 증가시키는 방법’** 및 상기 방법에 따른 **‘식물체의 형질전환된 종자’**임. 그러나 본 발명의 권리 범위에서 구체적 제조/조작 단계나 대상 식물이 한정되지 않았으므로, 실질적으로는 상기 **돌연변이 DGAT1 유전자/단백질을 포함하는 식물 전체**에 권리가 있음



#### 기술의 목적

식물체의 오메가3 지방산 함량 증가



#### 해결 방안

오메가3 지방산 합성에 관여하는 효소 DGAT1 유전자의 특정 서열을 치환 또는 결실시켜 식물체의 오메가3 지방산 함량을 증가시킴



#### 기술의 특징점

지방 합성 마지막 단계에 관여하는 DGAT1 서열 중, 대부분의 식물체에서 보존된 영역에 돌연변이를 유발한 것이므로 본 발명은 다양한 식물(유채, 들깨, 참깨 및 피마자 등)에 적용 가능

## 기술적용 시 기업의 이점

본 기술은 구체적 제조/조작 단계나 대상 식물이 한정되지 않은 권리 범위를 가지므로, 경쟁사의 특허 침해에 대비하여 높은 특허 장벽 형성이 가능함. 또한 건강식품, 사료, 바이오 연료 및 화장품 등과 같이 광범위한 분야의 고부가가치 제품 개발에 활용 가능하므로 뛰어난 수익 창출이 예상됨

## SWOT분석 Analysis

강점

Strength

- 기존 기술 대비 **저비용 고효율**의 오메가3 지방산 생산 가능
- 식물성 오메가3 지방산의 친환경적이고 **향상된 지속 가능성**
- **다양한 종류의 유지 식물**(유채, 들깨, 참깨, 피마자 등)에 적용 가능
- 건강식품, 사료, 바이오 연료 및 화장품 등 **광범위한 응용 분야**

기회

Opportunity

- 기술 완성도 향상을 위한 현장 테스트 단계 진입 필요
- 유전자 편집 작물에 대한 **기술 규제 문제** 해결 필요  
(단, 유전자 변형 식물에 대해 유럽 등에서 규제 완화 움직임 보임)
- 형질전환 식물체의 체내 **안정성 문제** 규명 및 **소비자 인식 개선** 필요

약점

Weakness

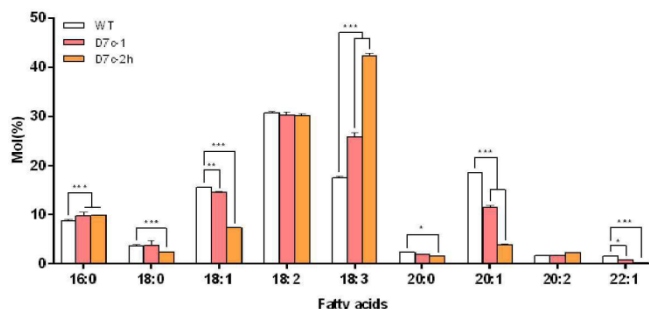
- 노령화 및 건강에 대한 관심 증가로 빠르게 **성장하고 있는 건강식품시장**
- **친환경 소비 트렌드** 영향으로 식물성 오메가3 지방산에 대한 수요 증가
- 친환경 바이오 산업에 대한 **정부 지원 및 기술 개발 투자 증가**

위협

Threat

- 오메가3 지방산 생산에 대한 **경쟁 기술 출현** 가능성
- **정부 정책 및 투자 흐름 변화**에 따른 시장 상황의 변동 가능성

## 대표도면 Drawing

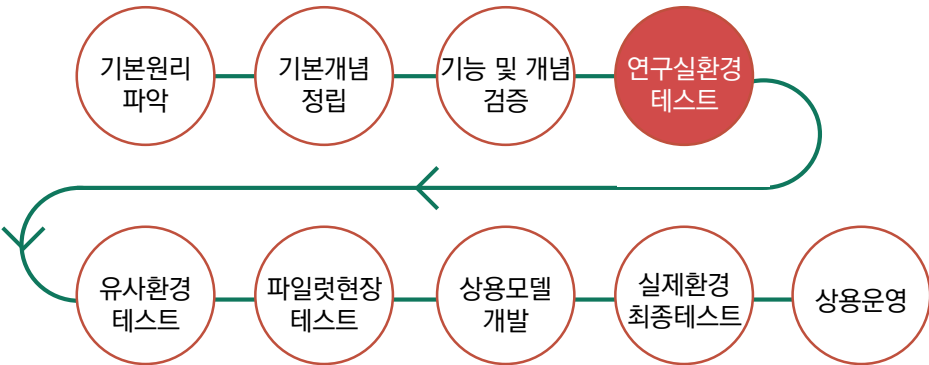


< 본 기술의 적용으로 증가된 오메가3 지방산 ( $\alpha$ -리놀렌산(18:3)) 농도 >

기술의 완성도

Technology  
Readiness level

● : 현재 단계입니다.



특허현황

Patent status

발명의 명칭	출원번호	등록번호	출원국가
식물체의 오메가 3 지방산 함량 증가 방법	10-2021-0017565 (2021.02.08.)	10-2536297 (2023.05.19.)	한국

기술키워드

Keyword

한글키워드	영문키워드
오메가3 지방산, $\alpha$ -리놀렌산, 유전자 가위, 유지 식물, 건강기능식품, 바이오디젤, 사료, 화장품	Omega-3 Fatty Acid, $\alpha$ -Linolenic Acid, CRISPR /Cas9, Oil-Plant, Health Functional Food, Biodiesel

발명자

Inventor Info.

교수명	김현욱
소속	세종대학교 바이오산업자원공학과
연구분야	식물 대사 조절을 통한 산업 원료 증진 등
E-mail	<a href="mailto:hukim64@sejong.ac.kr">hukim64@sejong.ac.kr</a>
웹사이트	<a href="https://home.sejong.ac.kr/~hukim64/">https://home.sejong.ac.kr/~hukim64/</a>

