

# 이식 및 파종기용 호퍼 시험평가장치

기술분류 기계/소재

거래유형 라이선스

기술가격 별도 협의

기술구분 기초원천기술

## 기술개요

- 이식기는 발농업 기계화를 위해 개발된 장치로서 작물의 어린 묘를 기계적으로 토양에 이식하는 역할을 함. 이식기에서는 묘를 추출하는 추출부와 묘를 이식하는 이식부가 핵심 부위로서 해당 부위의 성능 및 내구성이 이식기의 품질을 결정한다고 볼 수 있음
- 이식기는 주로 노외에서 사용되므로 사용자에게 따라 극심한 작업환경 하에 놓일 수 있음. 사용 중 이식기 삽날(호퍼)에 토양이나 자갈, 돌 등에 의해 반복적인 하중이 가해지거나 순간적인 충격하중이 가해져 취약부가 파손될 가능성이 있으므로, 토양과 직접 맞닿는 삽날부의 경우 내구성을 고려한 제작이 필수적임
- 현재까지는 이러한 이식기 식부삽날에 대한 내구수명을 평가하기 위한 시험 장치 및 관련기술이 전무한 상황으로, 이러한 문제점 해결을 위해 이식기 핵심 부품인 식부삽날에 가해지는 반복 충격하중에 따른 수명을 도출할 수 있도록 충격피로시험 장치에 관한 기술을 개발하였음

## 기술의 특징 및 장점

### 기존기술 한계

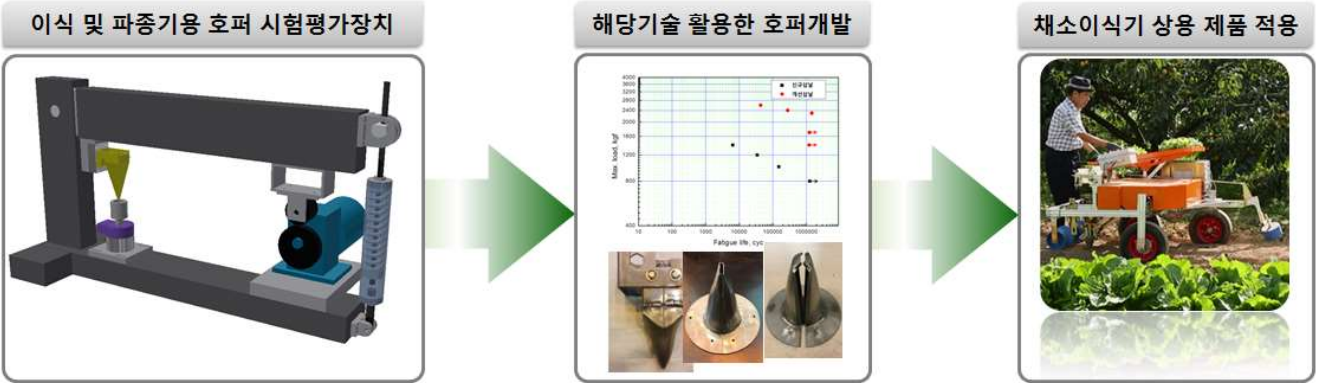
- 기존에는 삽날부의 설계 및 제작 시 삽날의 내구성을 평가하기 위한 별도의 시험 없이 삽날부의 단순 강도만을 고려하거나, 이식부의 이식 정확도 및 효율 등 성능적인 부분만을 고려하여 제작함으로써 삽날 내구성에 대한 기술적 반영이 매우 미흡하였음
- 일반적인 피로내구시험기의 형태로 유압식 만능피로시험기 등을 사용할 수도 있으나 이러한 형태의 시험기는 반복충격하중 시험 시 발생하는 진동 등에 따른 제어의 어려움 및 시험기 공진 발생 문제, 시험기에 가해지는 하중의 편심으로 인한 유압 실린더 씰의 마모 및 누유 등 다양한 문제점들이 발생할 수 있음

### 개발기술 특성

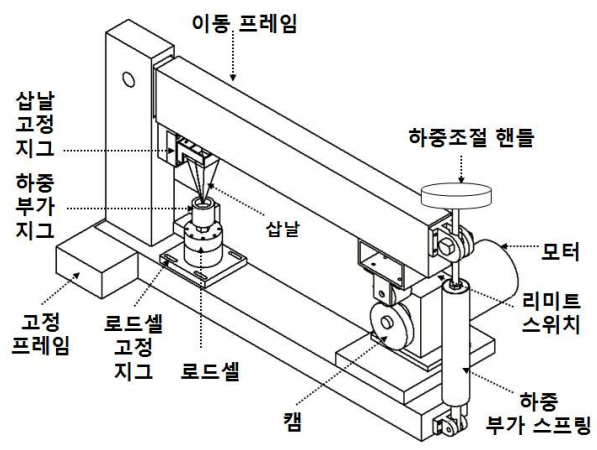
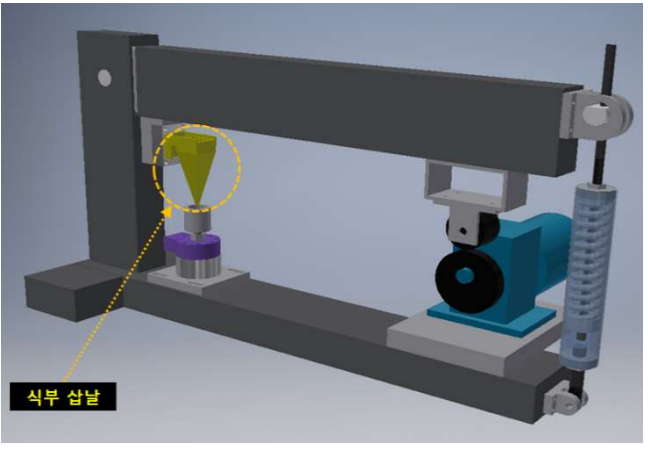
- 기존과 같은 문제점을 해결하고자 이식부 삽날에 대한 시험평가를 위하여 삽날에 가해지는 반복 충격하중에 따른 수명을 도출할 수 있는 충격피로시험 장치를 개발하였음. 본 장치는 기존의 유압식 만능시험기에서 모사하기 매우 어려운 충격피로 하중(실 사용조건에 가장 가까운 하중 형태)을 직접적으로 모사할 수 있음
- 본 기술에서는 유압식이 아닌 전기모터 및 기계적 구성만을 활용한 시험 장치를 개발함으로써 일반적인 피로 시험기에서 발생할 수 있는 제어/공진발생, 누유 등의 문제에서 자유롭도록 하였으며 장치 자체의 작동 신뢰성 및 기계적 수명을 향상시킴

**기술활용분야** 이식기 및 파종기

- 이식기는 밭농업을 위해 사용되는 장치로 배추, 양파, 브로콜리, 고추 등을 포함한 다양한 작물의 어린 묘를 기계적으로 토양에 이식하는 역할을 함
- 최근 농업기계화 기본계획의 방향에 따라 밭농업 기계화를 위한 다양한 연구개발이 진행되어 왔으며, 그 중에서도 기계화율이 낮은 이식 작업의 기계화를 위한 연구개발 필요성이 어느 때 보다 높은 상황임
- 본 개발 기술을 통해 신규 개발되는 이식기의 핵심 부품에 대한 내구/신뢰성을 향상시킴으로써 이식기의 품질 향상 및 보급률 확대에 기여할 수 있으며 최종적으로 밭농업기계의 기계화율 향상을 기대할 수 있음
- 또한, 농업용기계 뿐만 아니라 유사한 기능 및 작업 환경을 가지는 건설기계 등의 핵심부품 내구성 평가에도 활용할 수 있을 것으로 판단됨



**주요도면 / 사진**



## 시장동향

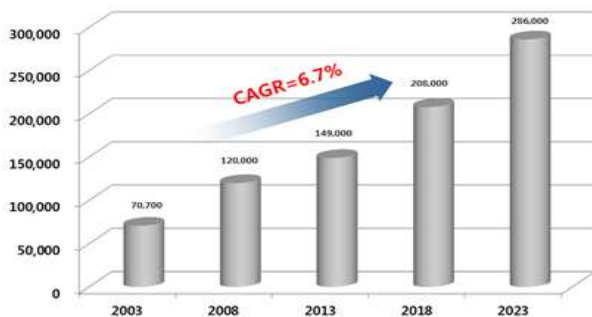
### • 세계 농기계 시장 동향

- ▶ 최신 기술을 접목한 스마트팜, 농기계의 첨단화, 자동화 등의 추세에 따라 농기계 시장의 규모가 세계적으로 빠르게 증가하는 추세임. 1,490억불(2013년)→2,080억불(2018년)→ 2,860억불(2023년)로 10년간 연 6.7% 성장이 예상됨
- ▶ 세계 농기계 시장에서 John Deere(미국, 세계1위), CNH(유럽, 세계2위), AGCO(미국, 세계3위)가 높은 점유율을 차지하고 있으며, 기종별로는 트랙터, 수확기 및 부품/부속작업기 시장이 주류를 형성함

### • 국내 농기계 시장 동향

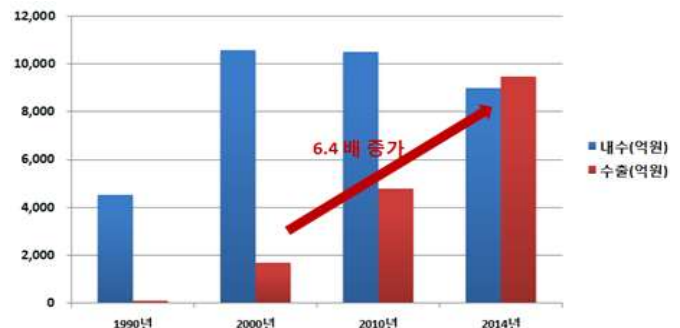
- ▶ 농기계 국내 시장규모는 약 1.9조원(2016년 기준) 수준으로 트랙터 및 부착기(58%), 콤바인(12%), 이앙기(10%), 기타( 20%) 등의 기종이 주류를 이루고 있음
- ▶ 농기계산업의 내수시장은 2000년 이후 지속적으로 감소하고 있는 추세로, 이를 극복하기 위해 관련 업체들이 수출시장 개척에 집중하여 수출이 2000년 이후 급속히 증가함

[ 세계 농기계시장 성장 추세 ]



출처 :World Agricultural Equipment, Freedonia, 2014

[ 국내 농기계산업 수출증가 추세 ]



출처 :농기계공업협동조합

## 기술완성도



TRL 5 : 구성품/Breadboard의 성능이 유사환경에서 입증된 단계

## 지식재산권 현황

No.	특허명	출원일자	등록(출원)번호	IPC
1	이식 및 파종기용 호퍼 시험평가장치	2018.03.15	1020180030103	G01M, A01C