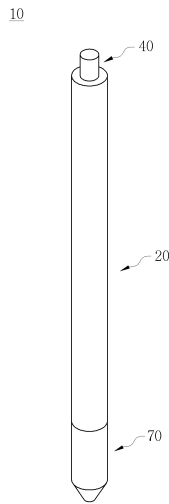


펜슬형 씨앗 파종기

Pencil-type seed planter



- ✓ 발명자 왕담희, 김소연, 류도상, 박성환
- ✓ 출원번호 10-2016-0128977
- ✓ 출원일자 2016-10-06
- ✓ 등록번호 10-1874614 (KR)
- ✓ 등록일자 2018-06-28

[대상 기술의 펜슬형 씨앗 파종기의 사시도]

| 기술아젠다 | 과학기술분류 | 표준산업분류 | 신성장동력·원천기술분야 |
|----------------------|---|--------------------------------|-----------------------------------|
| ✓ 미래 스마트 소재 - 친환경 소재 | <ul style="list-style-type: none"> ✓ 환경친화적 제품설계 기술(O1405) ✓ 환경친화제품 제조기술 (O1406) | ✓ 농업 및 임업용 기계 제조업(KSIC 29 210) | ✓ 바이오 농수산·식품 - 스마트팜 환경제어 기기 제작 기술 |



- 소형 또는 초소형의 씨앗을 작업자가 손에 흠을 묻히지 않고, 용이하게 파종할 수 있도록 하고, 파종하고 남은 씨앗을 그대로 보관할 수 있도록 하여 보관상의 편의를 제공할 수 있도록 하는 펜슬형 씨앗 파종기를 제공함

기술의 요지

- 소형 또는 초소형의 씨앗을 작업자가 손에 흠을 묻히지 않고, 용이하게 파종할 수 있음
- 파종하고 남은 씨앗을 그대로 보관할 수 있도록 하여 보관상의 편의를 제공할 수 있음
- 파종부재에 스톱퍼를 구성함으로써 씨앗의 토출 수량이 제어되기 때문에 균일하게 씨앗을 파종이 가능
- 동일한 크기를 갖는 씨앗을 하나의 유닛으로 구성하여, 씨앗의 크기가 다른 복수 개의 유닛으로 구성함으로써 규격화시켜 사용할 수 있어 사용상의 편의를 제공함
- 구조 자체가 간단하고 사용과 휴대 및 관리가 간편하여 누구나 쉽게 사용할 수 있고 제조 단가가 저렴하기 때문에 소규모 재배농가에 널리 보급할 수 있어 소득증대에 기여할 수 있음

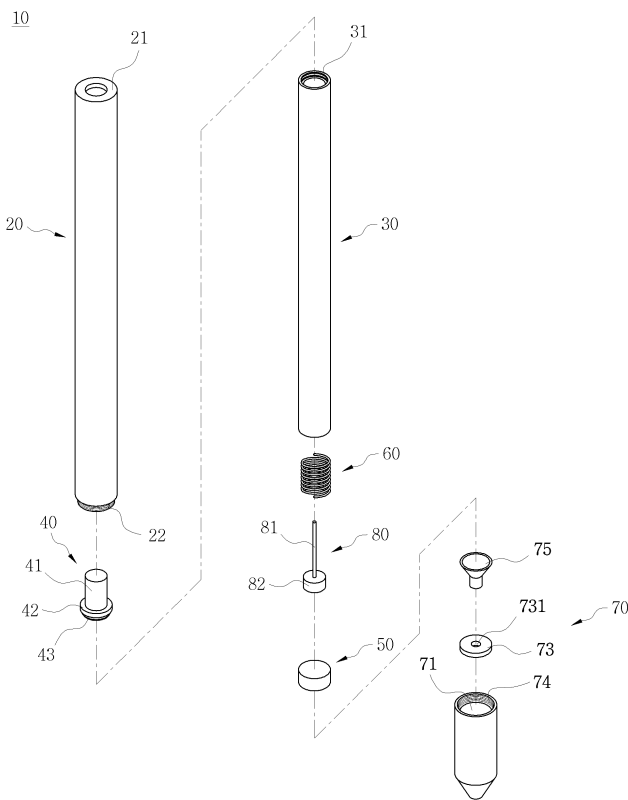
기존 기술의 문제점

- 종래기술의 다품종 파종기는 파종할 씨앗의 깨어짐 현상이 발생하며 파종하는 구멍이 흙으로 막혀 버리는 문제점이 있었음
- 또한, 일반 가정이나 사무실 등에서 학습 효과, 정서적 안정 및 장식적인 효과 등을 얻을 수 있도록 관상용 화초를 파종시 종래 파종기는 크기가 너무 커 사용하지 못하는 문제점이 있었음
- 관상용 화초를 파종시 손가락 등으로 흙을 파고 그 속에 씨앗을 파종하고 있음
- 관상용 화초의 씨앗은 소형 또는 초소형으로 크기가 너무 작아 꺼내 잡기 불편하고, 씨앗을 파종시 씨앗의 수량이 일정하게 파종되지 못함

개발 기술의 효과

- 소형 또는 초소형의 씨앗을 작업자가 손에 흙을 묻히지 않고, 용이하게 파종할 수 있도록 하고, 파종하고 남은 씨앗을 그대로 보관할 수 있도록 하여 보관상의 편의를 제공함
- 파종부재에 스톱퍼를 구성함으로써 씨앗의 토출 수량이 제어되기 때문에 균일하게 씨앗을 파종할 수 있도록 하는 효과가 있음
- 동일한 크기를 갖는 씨앗을 하나의 유닛으로 구성하여, 씨앗의 크기가 다른 복수 개의 유닛으로 구성함으로써 규격화시켜 사용할 수 있어 사용상의 편의를 제공하도록 하는 효과가 있음
- 구조 자체가 간단하고 사용과 휴대 및 관리가 간편하여 누구라도 쉽게 사용할 수 있고 제조 단가가 저렴하기 때문에 소규모 재배농가에 널리 보급할 수 있음

대표 도면



[펜슬형 씨앗 파종기의 분리사시도]

기술의 작용

- 중공형의 관체로 이루어지고, 상부에는 내측으로 걸림턱(21)이 형성된 외부케이스(20)와;
- 외부케이스(20)의 내부에 수용되어 상하 작동하도록 형성되고, 상부가 개방되고, 하부가 폐쇄된 관체로 이루어지며, 개방된 상부의 내주면 상에 결합홈(31)이 형성된 내부케이스(30)와;
- 내부케이스(30)의 상부에 결합되고, 외부케이스(20)의 상측으로 돌출되어 내부케이스(30)를 하강 작동시키는 푸쉬 버튼(40)과;
- 외부케이스(20) 하부에 결합된 지지구(50)와;
- 내부케이스(30)와 지지구(50) 사이에 위치되고, 푸쉬 버튼(40)에 의해 하강된 내부케이스(30)를 탄성력으로 승강시키기 위한 탄성부재(60)와;
- 콘 형상으로 이루어져 외부케이스(20)의 하부와 결합되고, 내부에 씨앗(100)을 수용하기 위한 수용공간(71)을 가지며, 하부에 씨앗(100)이 토출되는 토출구(72)를 갖고, 수용공간(71)에 형성되어 토출구(72)를 통해 토출되는 씨앗(100)의 토출 수량을 제어하기 위한 스톱퍼(73)를 갖는 파종부재(70) 및;
- 내부케이스(30)의 하부에 결합되고, 탄성부재(60)와 지지구(50)를 관통하도록 형성되며, 푸쉬버튼(40)의 작동으로 파종부재(70)의 수용공간(71)에 수용된 씨앗(100)을 토출시키도록 하는 푸쉬부재(80)를 포함함.



- 농업 및 임업용 기계 제조업(KSIC 29210) 시장 - 농·임·축산물의 생산 및 출하 준비 과정에 사용되는 기계·장비를 제조하는 산업활동으로서 농업용 경작기, 파종기, 이앙기, 수확기 등의 농업용 기계, 축산용 기계, 임업용 기계, 원예용 기계, 정원용 기계를 제조하는 활동을 포함
- 미국은 Farm Machinery and Equipment Manufacturing(NAICS 333111) 시장

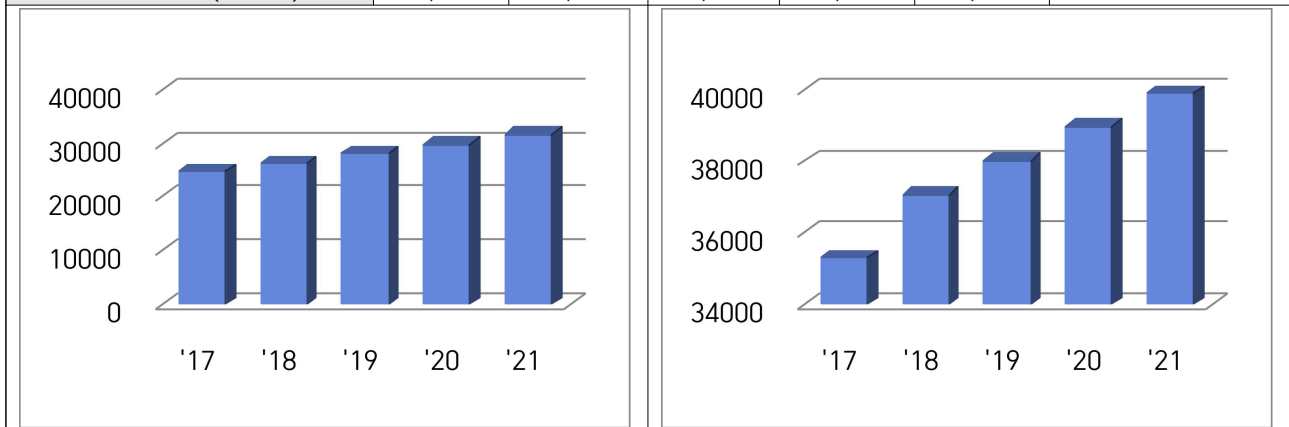
시장 규모

- Farm Machinery and Equipment Manufacturing(NAICS 333111)의 미국 시장 규모는 2017년 24,867백만 달러에서 증가(CAGR 6.3%)되어, 2021년에는 31,751백만 달러에 달할 것으로 예측
- 농업 및 임업용 기계 제조업(KSIC 29210)의 국내 시장 규모는 2017년 35,284억 원에서 증가(CAGR 3.7%)하여, 2021년에는 39,933억 원에 달할 것으로 예측

[표] 미국/국내 농업 및 임업용 기계 제조업 분야의 시장규모 추이

단위: 억 원, 백만 달러, %

| 구분 | '17 | '18 | '19 | '20 | '21 | CAGR(17~21) |
|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|-------------|
| 미국 시장(백만 달러) | 24,867 | 26,434 | 28,099 | 29,869 | 31,751 | 6.3% |
| 국내 시장(억 원) | 35,284 | 37,070 | 38,024 | 38,979 | 39,933 | 3.7% |

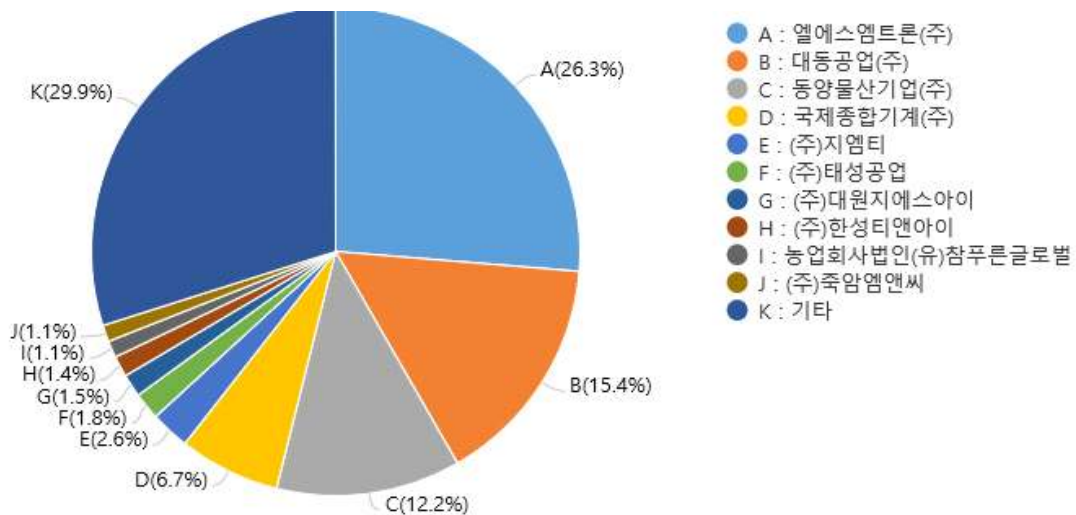


[미국 시장]

[국내 시장]

*출처: 한국은 한국과학기술정보연구원(2019), 미국은 중소기업청(2018) '중소기업 기술로드맵' 재가공

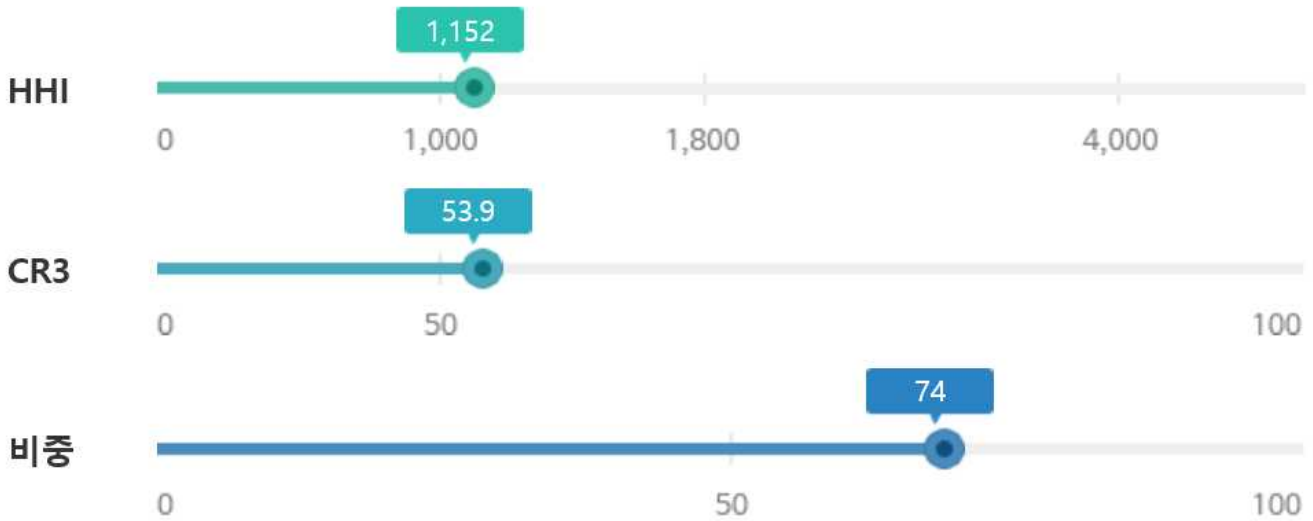
국내 시장 점유율



*출처: 한국과학기술정보연구원(2019, 2018년도 기준으로 작성)

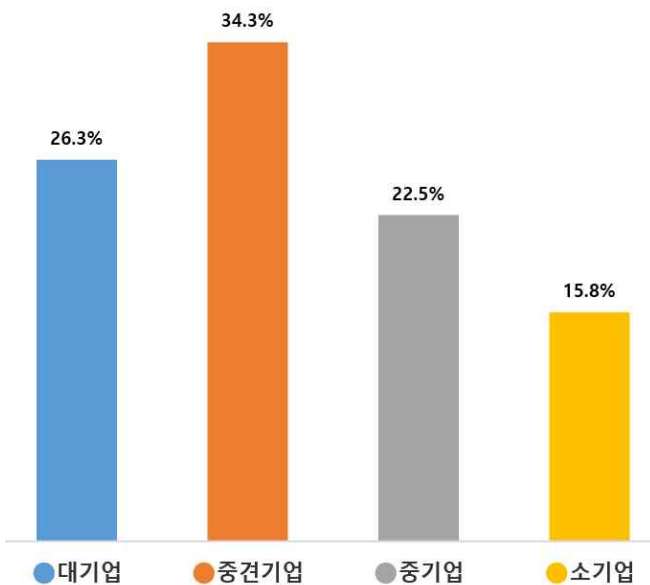
시장 집중도

- 기업집중도를 보면, 농업 및 임업용 기계 제조업(KSIC 29210) 시장에서 허핀달-허쉬만 지수(Herfindahl Hirschman Index, HHI. 시장집중도 측정방법으로 기업의 시장점유율의 제곱을 모두 합산한 지수)가 1,152이고, 상위 3대 기업 집중도(Concentration Ratio3, CR3. 시장점유율 1~3위 기업의 시장점유율의 합)는 53.9%를 차지하며 중소, 중견기업 매출 비중이 74%를 차지하는 시장으로 경쟁 시장에 해당함



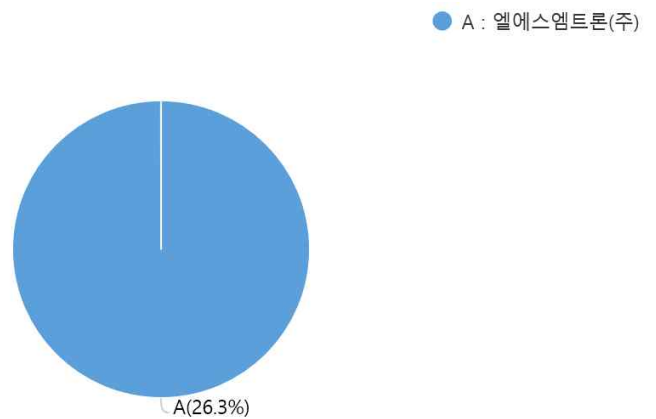
*출처: 한국과학기술정보연구원(2019)

규모별 시장 점유율



*출처: 한국과학기술정보연구원(2019)

대기업 경쟁구조



*출처: 한국과학기술정보연구원(2019)

기술동향

DSU+

- 최근 잡곡수요가 증가하고 있으나, 잡곡은 종류가 많고, 지역별로 재배특성, 재배법 등이 다양해 생산기계화 수준이 낮은 실정으로 노동투입시간이 콩의 4배, 벼의 7배 높음
- 따라서 파종을 효율적으로 할 수 있는 파종기의 개발이 요구되고 있음

국내외 기술 동향

- 잡곡은 다른 종자에 비해 크기가 작아 1개의 종자를 정밀하게 파종하는데 어려움이 있으며, 이에 농가에서는 다량의 종자를 파종한 후 솟음작업을 별도로 수행하고 있어 많은 노동력이 소요됨. 파종에 소요되는 작업시간은 10a 기준 5.6시간으로 솟음 8.9시간을 포함하면 전체 작업시간의 25%를 차지함. 수확은 손실을 줄이기 위해 일시에 작업해야 하기 때문에 노동강도가 크고 많은 노동력을 필요로 하며, 이러한 어려움을 해결하기 위해서 일부농가에서 벼 콤바인을 이용해 잡곡을 수확하고 있으나 수확손실이 20% 정도로 많이 발생해 개선이 요구됨
- 농촌진흥청에서 개발한 잡곡파종기는 소립종자인 조, 수수 등 잡곡을 정밀하게 파종해 솟음작업을 최소화 할 수 있도록 기존 곡류파종기의 종자배출장치를 개량해 1회에 1~3개의 종자를 파종할 수 있는 흡롤러식 파종기로 개발함. 이 파종기는 트랙터부착형으로 두둑성형과 파종 작업을 동시에 수행할 수 있도록 두둑성형기 후방에 파종장치를 부착했으며, 3~5조식으로 재배양식에 따라 파종 조수의 간격조절, 종자배출 롤러교환으로 파종량, 파종거리를 조절할 수 있도록 개발함. 잡곡파종기의 작업성능은 7시간/ha으로 관행의 인력파종 후 솟아내는 방법과 비교해 약 95%의 노력절감과 58% 비용절감 효과가 있는 것으로 나타남. 잡곡파종 시 주의할 점은 품종에 따라 종자 크기가 달라지므로 파종 전 파종량에 적합한 종자배출 롤러의 구멍크기를 선정해야 함. 또한 종자발아율을 높이기 위해 파종 전 종자선별작업을 수행해 쪽정이를 걸러내야 함



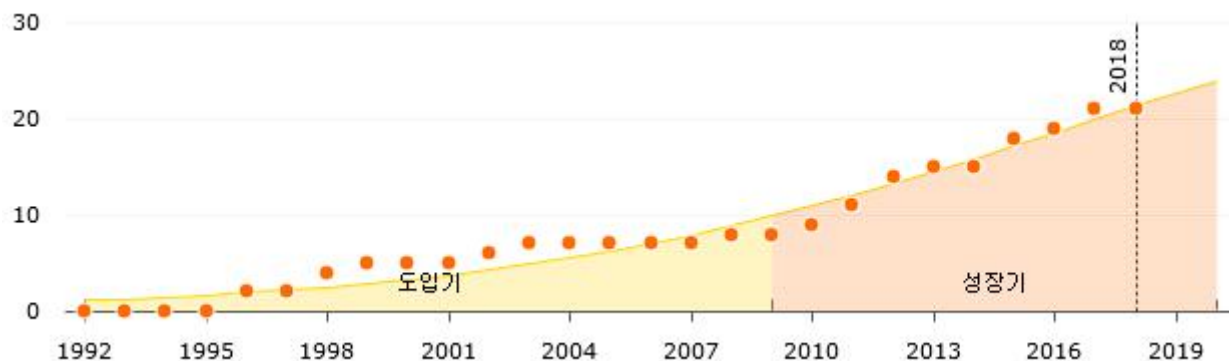
[농촌진흥청이 개발한 잡곡파종기]

관련 기술의 미래 부상성

| No. | Product family | K-Index | 특허수 | 국내기업 점유율 | 기업 독점도 | 파급도 | 복합도 | 미래 부상성 |
|-----|------------------|---------|-----|----------|----------|------|-----|--------|
| 1 | PLANTER ASSEMBLY | 86.14 | 21 | 0.00% | 2,290.25 | 0.13 | 0.8 | 3.33 |
| 2 | PLANTER BOX | 69.7 | 22 | 0.00% | 6,074.38 | 0.64 | 0.5 | 0.55 |
| 3 | PLANTER TRAY | 43.9 | 3 | 0.00% | 3,750.00 | 0.06 | 0 | 0.31 |

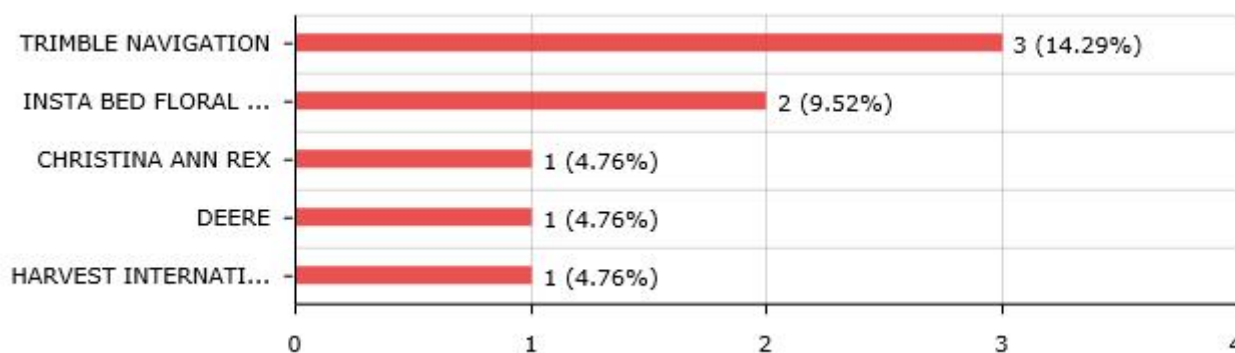
*출처: 한국과학기술정보연구원(2019), TOD(Technology Opportunity Discovery)

주요 Product family인 PLANTER ASSEMBLY 분야의 특허수 성장성 예측



*출처: 한국과학기술정보연구원(2019), TOD

주요 Product family인 PLANTER ASSEMBLY 분야의 주요 특허 출원인



*출처: 한국과학기술정보연구원(2019), TOD



- ✓ 담당자 : 기술경영센터
- ✓ 전화번호 : 010-4312-3972
- ✓ 이메일 : sem903@dongseo.ac.kr
- ✓ 주소 : (47011) 부산시 사상구 주례로 47 동서대학교 산학협력단 기술경영센터