

발간등록번호

11-1543000-001370-01

**길이조절이 가능한 과수 나뭇가지  
처짐 및 흔들림 방지용 유인지지대  
개발을 위한 사업화 기획  
최종보고서**

2016. 07.

주관연구기관 / (주)한솔영농과학

**기술사업화지원사업  
R&D Report**

**농림축산식품부**

3cm

815026-1

4cm

기술사업화지원사업기획지원  
최종보고서

2016

농림축산식품부

5cm

3cm

R&D Report

보안과제( ), 일반과제( 0 ) / 공개( 0 ), 비공개( )

# 기술사업화지원사업 제1차년도 최종보고서

R&D / 815026-1

## 기술사업화지원사업기획지원 최종보고서

2016. 07. 05.

주관연구기관 / (주)한솔영농과학  
협동연구기관 /

농림축산식품부

# 제 출 문

농림축산식품부 장관 귀하

본 보고서를 “기술사업화지원사업기획지원” (개발기간 : 2015. 12. 23 ~ 2016. 05. 22)  
과제의 최종보고서로 제출합니다.

2016. 07. 05.

주관연구기관명 : (주)한솔영농과학 (대표자) 박인숙



주관연구책임자 : 박 인 숙



국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정 제18조에 따라 보고서 열람에 동의합니다.

## 보고서 요약서

과제고유번호	815026-1	해 당 단 계 연 구 기 간	2015. 12. 23 ~ 2016. 05. 22 ( 5개월 )	단 계 구 분	(사업화단계)
연구사업명	중 사업명	기술사업화지원사업			
	세부 사업명	기술사업화지원사업기획지원			
연구과제명	대 과제명	-			
	세부 과제명	길이조절이 가능한 과수 나뭇가지 처짐 및 흔들림 방지용 유인지지대 개발을 위한 사업화 기획			
연구책임자	박인숙	해당단계 참여 연구원 수	총: 6명 내부: 2명 외부: 4명	해당단계 연구개발비	정부:20,000천원 민간: -천원 계: 20,000천원
연구기관명 및 소속부서명	(주)한솔영농과학			참여기업명	-
위탁연구	연구기관명: -			연구책임자: -	
<p>- 본 과제에 대한 특허출원(10-2016-0001348) 및 PCT출원(PCT/KR2016/003174)을 완료하였고 사업화를 위한 농자재 전문 판매업체(작물보호제판매업협동조합) 및 온라인, 지면광고전문업체와의 계약을 체결하여 전국 360개 농자재전문판매업체 확보</p> <p>- 국내 판매전략 수립 및 개발품 홍보를 위하여 박람회 및 전시회 참가 5회, 국내 판매시장 방문 조사 1회, 농장 방문조사 3회를 수행하였고 한국농어민신문을 통한 언론홍보 다수 수행</p> <p>- 해외 홍보 및 수출 전략수립을 위하여 2016여성발명품 박람회에 참가하여 수출 마케팅전략에 대한 전문가 및 기관을 통한 전략수립과 세계여성발명품대회에 참가하여 금상을 수상할 수 있음</p> <p>- 국내 및 해외 사이트, 바이어를 위한 홈페이지(국,영,중국어) 개설, 제품 홍보 및 kotra, 알리바바, 이베이 등 사이트 홍보를 위한 동영상 제작과 전용 상표를 개발하여 상표출원을 완료함</p> <p>- 전문 컨설팅 업체를 통해 개발 기술의 기술성, 권리성, 시장성, 사업성 분석</p>				<p>보고서 면수 :</p>	

## 〈 국문 요약문 〉

					D-01
연구의 목적 및 내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 본 연구의 목적은 길이조절이 가능한 암수지지대와 오목하게 가공된 받침대가 나뭇가지에 결합 고정되어 나뭇가지와 가지 간 상호 역물림(Interlocking)효과 기반, 강풍 등에 의한 낙과율 저감, 과수 무게에 따른 처짐 및 부러짐 방지, 벌리고 오므림 기능에 의한 광합성효과 극대화로 농가소득 향상과 복지농촌 실현을 목적으로 하며,</li> <li>- 유동성 없는 길이조절 기능을 갖는 암수지지대 및 고정장치</li> <li>- 지지대를 나뭇가지에 견고하게 결속할 수 있는 결속장치 및 고정밴드 등으로 구성되는 길이조절이 가능한 유인지지대임.</li> </ul>				
연구개발성과	<ul style="list-style-type: none"> <li>- &lt;유실수 나뭇가지의 인위적 결속지지장치 및 그 방법&gt;에 대한 특허출원(10-2016-0001348) 1건 및 PCT출원(PCT/KR2016/003174)을 수행함.</li> <li>- 사업화를 위한 농자재 전문 판매업체(작물보호제판매업협동조합) 및 온라인전문판매업체, 지면광고전문업체와의 계약을 체결(5건)하였음.</li> <li>- 전국 360개 농자재전문판매업체 확보</li> <li>- 수출 사업화를 위하여 전문 무역업체와의 협상을 진행 중에 있음.</li> <li>- 국내 판매전략 수립 및 개발품 홍보를 위하여 박람회 및 전시회 참가 5회, 국내 판매시장 방문 조사 1회, 농장 방문조사 3회를 수행하였고 한 국농어민신문을 통한 언론홍보 다수를 수행함.</li> <li>- 해외 홍보 및 수출 전략수립을 위하여 2016여성발명품박람회 겸 세계여성발명품대회에 참가하여 금상을 수상하였고 부속 행사를 통하여 수출 마케팅전략에 대한 전문가 컨설팅을 받음.</li> <li>- 추가적으로 국내 및 해외 바이어를 위한 홈페이지(국,영,중국어)를 개설하였고 제품 홍보를 위한 동영상 제작과 전용 상표를 개발하여 상표출원을 하였음.</li> <li>- 전문 컨설팅 업체를 통해 개발 기술의 기술성, 권리성, 시장성, 사업성 분석을 수행함.</li> </ul>				
연구개발성과의 활용계획 (기대효과)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 길이조절 및 제조, 설치방법 등 기술적 경쟁력 확보(특허 출원)</li> <li>- 제작된 시제품으로 신뢰성 확보를 위한 성능시험 결과를 품질관리 기준으로 설정하여 활용</li> <li>- 신뢰성 평가에서 부족한 부분은 추가적인 연구를 통하여 보완할 계획임</li> <li>- 특허 권리범위 침해 가능성을 완전히 배제하여 향후 원천기술 및 신제품 개발에 활용</li> <li>- 완벽한 시장성 분석을 통해 유사 사업방향 설정</li> <li>- 보유기술에 대한 기술성, 권리성, 시장성, 사업성의 분석과 기술가치평가 결과를 토대로 사업계획에 반영</li> </ul>				
중심어	영농	농자재	지지대	받침대	유인대

## 〈 Summary 〉

		D-02
Purpose& Contents	<p>-The purpose of this study is notch processed and support male and female restraint adjustable for long bond secured on the branch assigns correlation among branches and branches Eongmullim by infrastructure, high winds as drop rate reduction effects (interlocking), fruit weight according to the deflection and fracture prevention, as maximize photosynthesis in the functions of effect this apart and turned her Farming household income growth and welfare, farming areas, designed to facilitate realization,</p> <p>-Without having the control function, length of liquidity support female and male, and fixtures</p> <p>-Binding device that can be and firmly united on a branch of a fixed band support Length adjustment is possible that attracting support consists of my back.</p>	
Results	<p>-〈artificial exemplary solidarity, and support system and the way of fruit trees branch〉 a patent application for a (10 - 2016 - 0001348) one count and pct application to perform (kr the 2016 - / pct 003174).</p> <p>-Agro-materials specialty distributor of (Cooperatives sale of crop protectants) and for commercialization online professional distributor, did (With five) that a contract with advertising businesses specialized in the ground.</p> <p>-Agro-materials 360 nationwide specialty distributor of securing</p> <p>-Specialist in the process of negotiating with trade companies for export business projects.</p> <p>-Domestic sales strategies by developing and developed product to promote fair and 5 exhibition, local market survey 1, 3 visiting research farm visits, while Korean Assessing the majority for advertising media by a newspaper of farmers and fishermen.</p> <p>-Overseas Information Service and export strategies for development of 2016 gold star with female invention to fairs and the invention of Women Rally for the award for best supporting actress and parts exports through events Received consulting expertise in marketing strategy.</p> <p>-An additional domestic and foreign buyers and promotional video for the products and for the (Korean, English, Chinese) homepage for the brand by developing a private brand. Announce that the application.</p> <p>-Technicality of developing skills through professional consulting firm, of rights, business, performing its analysis of business.</p>	

<p>Expected Contribution</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Length control and securing competitiveness in manufacturing, technology, such as how to install (patent application)</li> <li>-Prototype manufactured reliable performance test result by the quality control standards for utilization</li> <li>-Reliability Assessment was supplemented through additional research is lacking in parts it plans to</li> <li>-Develops the next source technologies and new products by exclude the possibility of patent rights infringement</li> <li>-Directions of similar projects by the Analysis of market perfect</li> <li>-Technicality, business, business and analysis of the business, of technologies on technology has reflected in the business plan based on the valuation results</li> </ul>				
<p>Keywords</p>	<p>Agricultural</p>	<p>Agricultural Materials</p>	<p>Supports</p>	<p>Restraint</p>	<p>Incentives for</p>

## < INDEX >

1. Abstract of research and development subject .....	1
2. Current technology development at home and abroad .....	7
3. Research and development content and results .....	15
4. Or. ICT 's contribution related fields goals, .....	33
5. The Applicable Planning of the study's findings .....	36
6. Foreign science and engineering information collected in the process .....	43
7. The five-step security level of R&D outcome .....	43
8. Registration of national integrated information system in technology R&D equipment status of 3,862 .....	43
9. Standard safety measures for implementation such as the lab tasks carried out according to the research and development .....	43
10. Typical research capabilities in R&D tasks, .....	44
11. Miscellaneous .....	44
12. References .....	44

<Encl> A statement their own evaluation

## 〈 목 차 〉

1. 연구개발과제의 개요 .....	1
2. 국내외 기술개발 현황 .....	7
3. 연구수행 내용 및 결과 .....	15
4. 목표달성도 및 관련분야에의 기여도 .....	33
5. 연구결과의 활용계획 .....	36
6. 연구과정에서 수집한 해외과학기술정보 .....	43
7. 연구개발성과의 보안등급 .....	43
8. 국가과학기술종합정보시스템에 등록된 연구시설·장비현황 .....	43
9. 연구개발과제 수행에 따른 연구실 등의 안전조치 이행실적 .....	43
10. 연구개발과제의 대표적 연구실적 .....	44
11. 기타사항 .....	44
12. 참고문헌 .....	44

〈별첨〉 자체평가의견서

## 주 의

1. 이 보고서는 농림축산식품부에서 시행한 기술사업화지원사업의 연구보고서입니다.
2. 이 보고서 내용을 발표하는 때에는 반드시 농림축산식품부에서 시행한 기술사업화지원사업의 연구 결과임을 밝혀야 합니다.
3. 국가과학기술 기밀유지에 필요한 내용은 대외적으로 발표 또는 공개하여서는 아니 됩니다.

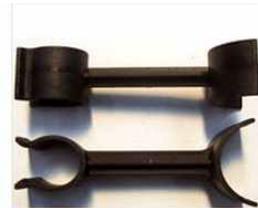
# 1. 연구개발과제의 개요

## 1-1. 연구개발 목적

연구개발과제인 “길이조절이 가능한 나뭇가지 처짐 및 흔들림 방지용 유인지지대 개발”은 수종별 수형 잡기(나무 모양 만들기)는 물론, 나뭇가지와 나뭇가지를 서로 묶어주는 이른바 역물림(Interlocking)현상을 유도하여, 소위 나뭇가지를 한 덩어리 형태로(하나의 구성체로) 일체화함에 따라 과수의 무게를 못 이기고 나뭇가지가 아래로 처지는 것을 방지하고, 태풍이나 비바람으로 인한 부러짐 및 낙과 원인을 근원적으로 최소화하며, 나무 밑에서의 작업(적과, 봉지씌우기, 전정 등)과 사다리, 예초작업에 전혀 지장을 주지 않는 길이조절이 가능한 신개념 나뭇가지 처짐 및 흔들림 방지용 유인지지대를 개발하여 보급함으로써 과수의 보호 및 농업생산성을 향상시키는데 있음.

### 가. 개발 배경

- 일반적으로 과수의 처짐, 흔들림, 부러짐을 방지하기 위해 다양한 나뭇가지의 보강방법이 사용되고 있으나, 지지대로서의 용도에 적합한 문제를 해결하는데 미흡하여 활용도가 극히 낮은 수준에 머물러 있음.
- 이에 따라 과수의 무게를 못 이기고 나뭇가지가 아래로 처지는 것을 방지하고, 태풍이나 비바람으로 인한 과수나무의 가지가 흔들리고 부러짐을 방지하기 위한 역할을 수행하며, 유목 때부터 수형 잡기는 물론, 지지대의 길이를 선택적으로 조절할 수 있는 나뭇가지 유인지지대를 착안하여 제품의 응용성, 활용성, 가격, 경제성 등을 종합 분석한 결과 탁월한 경쟁력이 있음을 확인하고 본 제품을 개발하게 되었음.



<일반적으로 과수 부러짐 등을 방지하기 위한 방법과 기존의 보강용으로 출시된 제품군>

나. 개발 기술 및 제품의 개요

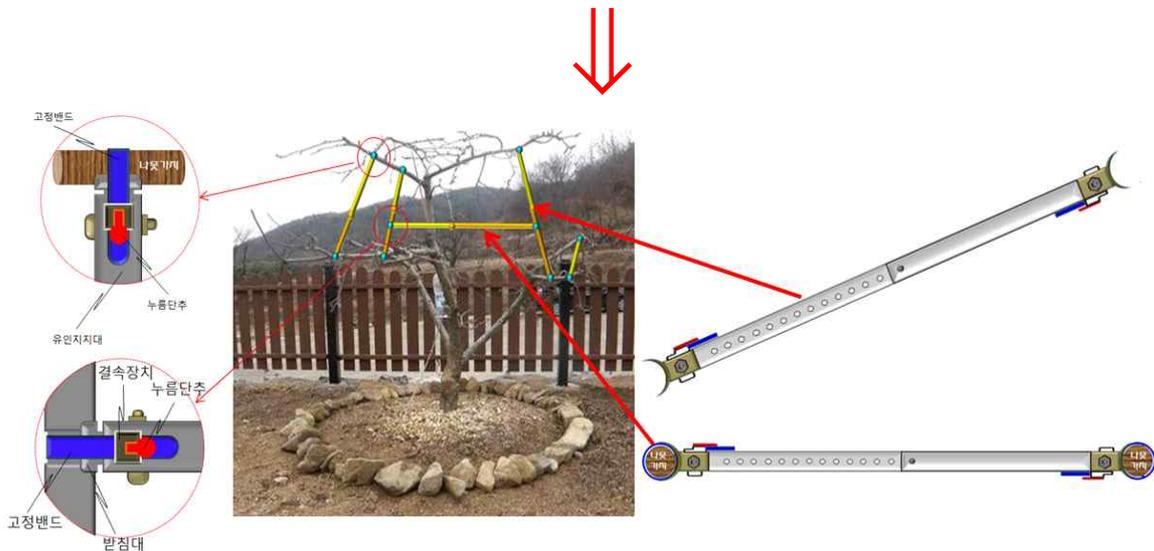
- 과수가 자체 무게를 못 이기고 나뭇가지가 아래로 처지는 것을 방지하고, 태풍이나 비바람으로 인한 과수나무의 가지가 흔들리고 부러짐을 방지하기 위한 방법으로, 사진과 같이 철 기둥을 세우고 끈으로 묶는 방법과 철 기둥을 땅바닥에서 고이는 등의 방법이 보편화 되어 있음.
- 이러한 방법은 태풍, 회오리 등 강한 바람이 불면 사시나무처럼 흔들려 낙과율이 예상외로 높은 문제가 있고, 철 기둥을 땅바닥에 괴는 방법 또한 사다리작업, 예초작업 등 영농작업에 상당한 불편을 초래하여 작업효율이 극히 떨어지는 단점이 있음.
- 당사는 이러한 문제를 그림과 같이 지지대의 길이를 선택적으로 조절할 수 있는 가지유인지지대를 제공하고자 함.
- 본 기술 및 제품은 나뭇가지와 나뭇가지를 서로 묶어주는 이른바, 역물림현상을 유도하여 나뭇가지를 한 덩어리 형태로 하나의 구성체로 일체화함에 따라 태풍이나 비바람으로 인한 낙과 원인을 근원적으로 최소화시킬 수 있고, 나무 밑에서의 작업(적과, 적화, 봉지씌우기, 전정 등)과 사다리, 예초작업에 전혀 지장을 주지 않는 신개념 나뭇가지 지지대를 개발하는데 있음.



<철 기둥을 세우고 끈으로 묶는 방법>



<쇠파이프로 땅바닥에서 고이는 방법>



<개발제품의 활용 모습>

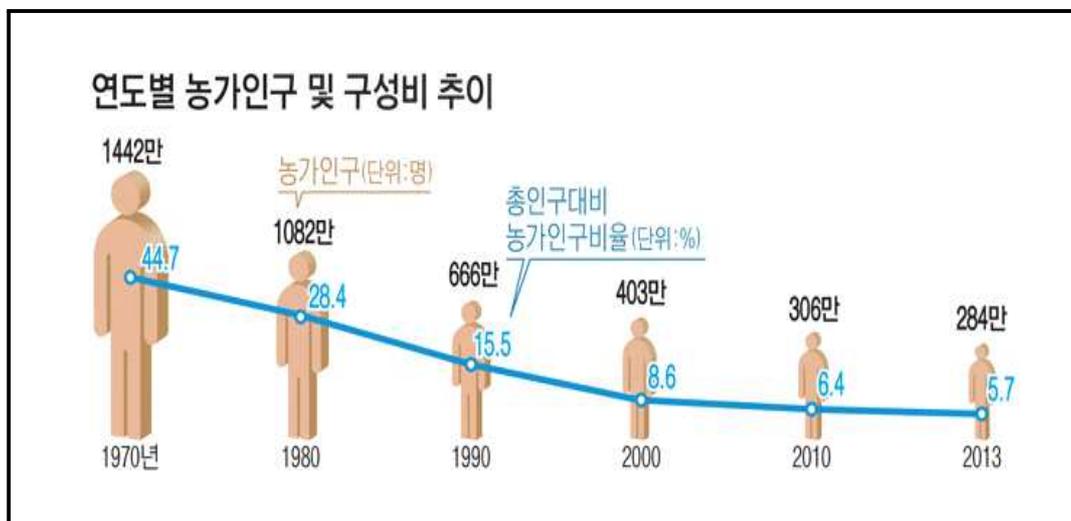
## 1-2. 연구개발의 필요성

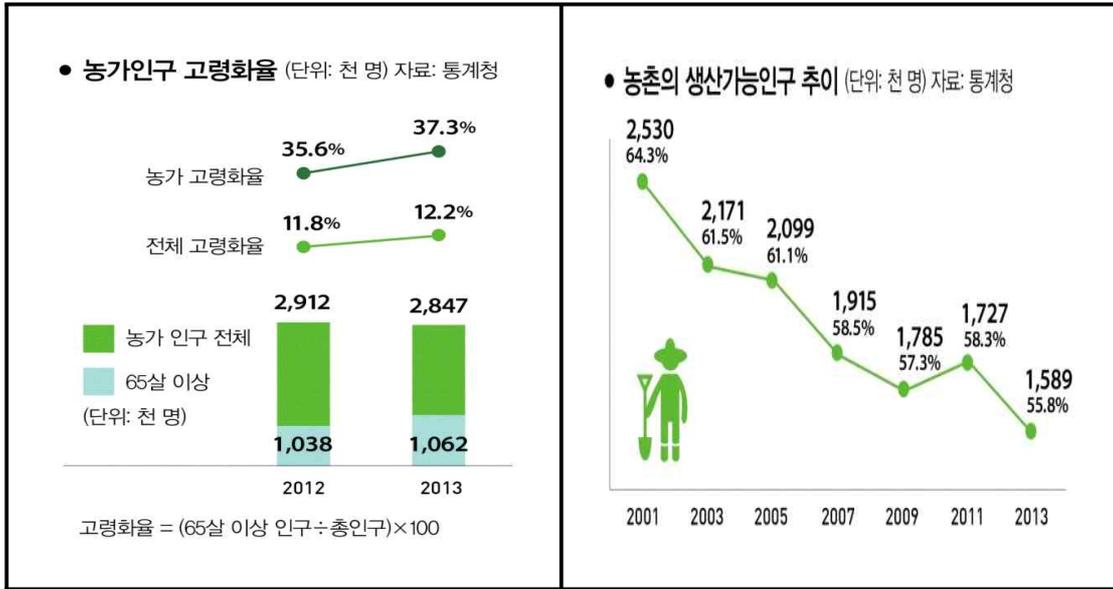
### 가. 농촌인구의 감소 및 고령화된 농촌사회

- 우리나라 농업은 WTO 체제 출범에 따른 농산물시장의 개방 및 확대, 고령화로 인한 농촌의 노동력 부족 등 대내외적으로 많은 어려움을 겪고 있음을 감안하여 농업의 경쟁력을 높이기 위한 정책적 지원을 지속적으로 추진함으로써 다양한 종류의 농자재 및 농기계가 보급되어 고령화 및 노동력의 부족, 안정적인 농산물의 생산에 기여하여 왔음.
- 전반적으로 농촌인구는 감소하는 추세에 있지만 과수농사 인구는 증가하는 추세에 있어 농업구조의 개선 및 농업생산성 향상의 관점에서 기술력을 적용한 농자재 및 농기계의 개발 및 보급이 필요하다 할 수 있음.
- 쌀 등의 작물에 대한 판매 가격은 상대적으로 계속 떨어지지만 과수, 특용작물 등의 밭작물은 논 작물에 비해 고소득 작물이 많고, 이들의 가격대는 유지 내지 상승해온 측면이 있어 기술력을 적용한 농자재 및 농기계의 개발 및 보급이 필요하다 할 수 있음.

재배작물별	2013년	2012년	2011년
재배 가구수	11,750	11,246	8,834
논벼	1,275	1,231	1,060
맥류, 잡곡	625	646	416
서류	1,211	1,147	756
두류	1,691	1,725	1,206
채소	2,900	2,829	2,343
화훼	138	146	300
특용	1,732	1,602	1,260
과수	1,874	1,632	1,409
기타	304	288	84

<재배작물별 가구수> (단위 : 가구) 출처: 국가통계포털 <http://kosis.kr>





- 농촌의 고령화에 따른 농업포기 및 전업 등으로 농가인구는 지속적으로 줄어들고 있으며, 농가인구의 고령화율은 더욱 가속화되어 연령별 농가인구에서도 70세 이상 비중이 2012년 25.3% 보다 증가한 26.5%로 나타났고, 고령화율도 2012년 35.6%에서 2013년 37.3%로 조사됐으며, 우리나라 전체 고령화율(12.2%) 보다 농촌의 고령화율이 3배 이상 높은 것으로 조사됨.

- 1970년대 초 우리나라 총인구의 44.7%가 농가의 인구였으나, 2013년 말에는 총인구 대비 5.7%로 감소하였고, 생산가능 인구는 2013년 현재 농촌인구의 55.8% 불과하고, 따라서, 농작업의 환경개선을 위한 편이 농자재 및 장비의 개발 및 확산은 정부의 정책적 당면 과제라 할 수 있어 길이조절이 가능한 나뭇가지 처짐 및 흔들림 방지용 유인지지대는 이에 긍정적인 효과를 가져 올 것임.

**나. 기술적, 경제적 필요성**

- 일반적으로 사과, 배, 복숭아 등 유실수는 결실기를 지나 성장기를 거치면서 많은 과일이 매달린 나뭇가지에 하중이 가해지기 때문에 무거운 중량을 감당하는데 어려움이 있고, 무거운 하중이 가해진 나뭇가지는 밑으로 처지고 비바람으로 인한 외력에도 쉽게 나뭇가지가 부러지거나 낙과가 발생되며, 햇볕에 가려 빛깔이 나지 않아 맛이 저하되고, 상품가치가 떨어짐.

- 기존의 과수 나뭇가지를 지지하는 방법은 지면에 고정된 파이프나 말뚝 등을 이용하여 과수의 나뭇가지를 받침대나 로프, 끈 등으로 고정된 부분과 결속하여 움직이지 못하게 하는 방식이 대부분이어서 과수 나뭇가지를 지지하거나 보호하기에는 한계가 있으므로, 금번 당사가 개발하는 나뭇가지 처짐 및 흔들림 방지용 유인지지대의 필요성이 강조됨.

- 과수원에서 일반적으로 많이 사용되고, 현재도 많이 사용하고 있는 지면에 고정된 파이프나 말뚝 등을 이용하는 방식은 지면에 고정해야 하는 방식이라 나무 사이의 통로를 작업자나 운반구, 농기계가 제초작업이나 농약 살포작업 등을 위해 과수나무 사이를 지나갈 때 이동에 방해가 되는 것은 물론, 안전사고의 위험성도 내포하고 있음.
- 또한, 끈이나 로프로 묶거나 단순히 받치는 기능이 전부여서 길이조절이나 방향, 위치의 변경이 불가하며, 필요할 경우 지지대를 제거하고 새로 설치해야 하는 경우가 많이 발생하여 인적, 물적으로 부담이 되고 있는 것이 현실임.
- 나뭇가지가 부러지고 처지는 현상을 방지하기 위하여 과일이 매달린 나뭇가지와 지면 사이의 공간에 해당 높이의 버팀목을 받쳐 나뭇가지가 처지는 것을 방지하였으나, 한 그루의 과일나무에서 뺏어나간 여러 개의 가지마다 일일이 버팀목을 설치해야 하므로 지지목의 부족과 작업성 저하, 인건비 부담 등의 경제적 손실이 발생함.
- 따라서, 본 개발품은 나뭇가지와 가지를 일체형으로 잡아주기 때문에 처짐과 흔들림을 방지하고, 강풍으로 인한 부러짐 등 피해를 예방하며, 가지와 가지를 오므리거나 벌려줌으로서 나무의 모양과 균형을 잡아줄 뿐만 아니라, 또 햇볕이 잘 들고 통풍을 원활하게 하여 이른바 광합성 작용을 극대화시킴으로서 과수의 품질향상과 성장에 도움을 주는 제품임.

### 1-3. 연구개발의 범위

금번 “길이조절이 가능한 나뭇가지 처짐 및 흔들림 방지용 유인지지대 개발” 을 함에 있어 시제품 제작은 물론, 사업화 구축 및 시장진출을 통한 매출 성과를 창출할 수 있도록 전사적으로 역량을 집중하여 단계적으로 연구개발 활동을 수행할 것임.

- 디자인 제작 및 세부 도면 설계 : 계획하고 있는 지지대 개발 디자인을 과수재배 농가 및 디자인 외부 전문가의 의견을 수렴하여 디자인을 최종 결정하고, 구조적 안정성, 기능적 효용성 등을 우선 검토하여 부분품의 재질 및 규격을 확정, 각 부분품 개발 및 시제품 제작이 가능하도록 세부 도면 설계
- 금형 제작 의뢰 : 개발 부분품 중 금형 제작이 필요한 부분은 사전 외부 전문 제작업체 의뢰하여 시제품 제작에 따른 일정 차질 최소화
- 암수지지대 개발 : 과수의 나뭇가지 사이의 길이에 맞게 사용하기 위하여 암지지대와 숫지지대를 분리하여 개발 및 제작하고, 결합은 결속누름단추 방식으로 제작
- 가지받침대 개발 : 과수의 나뭇가지 손상을 방지하기 위하여 오목한 모양의 받침홈을 가공하여 지지대의 일측 말단부에 결합
- 고정밴드 개발 : 지지대의 받침대와 지지의 고정은 길이가 길면서 일측면에 고정홈이 일렬로 가공된 고정밴드로 결합

- 고정구 개발 : 받침대와 나뭇가지 사이의 고정을 위해 받침대의 한쪽에 고정밴드를 걸고 나무를 묶고 남는 부분으로 버클에 끼워 밴드를 고정
- 결속누름단추 개발 : 압수지지대를 연결하고 필요 시 길이조절 기능을 수행
- 시제품 제작 : 각각 별도로 개발, 구조적 안정성, 기능적 효용성 등을 우선 검토하여 제작된 부분품을 조합 및 결합하여 시제품을 제작하고, 다양한 방법에 의한 자체 테스트를 거쳐 성능시험평가에 대비

부 분	가지받침대	고정구	결속누름단추
품	압수지지대		고정밴드
시 제 품			

- 성능시험평가 : 당초 개발, 제작된 시제품을 자체적 및 공인시험기관에 의뢰하여 성능시험(내후성, 내구성, 길이조절 범위 등)에 대한 결과를 도출할 계획이었으나, 시간, 비용 등의 여건에 따라 기술사업화 기간 중에 주요 평가지표를 설정하여 성능시험평가를 실시함으로써 객관적인 신뢰성을 확보하고, 이를 마케팅 활동에 적극 활용

## 2. 국내외 기술개발 현황

D-04

### 2-1. 국내 관련 기술개발 현황

- 현재 국내에 공식적으로 상품화되어 판매되고 있는 제품들은 가지받침대, 지주받침대, 방조망 캡 등 주로 받침대나 지주봉 등에 사용되는 부분품들에 불과함.
- 본 과제와 관련된 유사기술은 과수 지지 및 유인구, 가지유인기, 나뭇가지유인장치 등 이와 유사한 기술이 특허등록 형태로 공개되어 있으나, 이들은 주로 어린 나뭇가지를 유인하는 데 중점을 둔 기술이 대체적임.
- 이들 제품들은 당사가 개발한 기술(제품)과는 거리가 멀고, 기술적 난이도가 낮아 제품화에 따른 경쟁력이 크다고 할 수는 없음.

구 분	받침지지대 이용	지지대와 로프 이용	말뚝을 박고 끈 이용
설 치 이미지			
지지대 구성요소	지지대 구성	지지대 구성	유인 이미지
			
			
			

<국내 관련 기술(제품) 및 이용 이미지>

			<p>-</p>
<p>가 지 고정방식</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>지주 받침대 위에 가지가 걸리도록 U자형 가지받침대를 결합하여 과수의 가지를 떠받치는 구조임.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>지주받침대를 나무에 묶고 지지대의 끝에 있는 방조캡에 낙하산줄(로프)을 묶어 각각의 나뭇가지를 묶어주는 구조임.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>땅에 말뚝을 박고 끈으로 나뭇가지를 묶어 단순히 가지만 유인하는 형태임. (임시방편으로 이용)</li> </ul>
<p>장 점</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>강한 철재 파이프로 받쳐주므로 가지에 더해지는 힘은 안정적임.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>지지대(원형파이프)를 중심으로 낙하산줄(로프)을 가지 하나하나에 직접 잡아 묶어주므로 가지 처짐 현상은 없음.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>가격이 저렴함. (나무와 끈만으로 가지의 유인 가능)</li> </ul>
<p>단 점</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>여러 개의 가지마다 일일이 버팀목을 설치해야함으로서 지지목(木)의 부속과 작업성 저하, 인건비 부담 등의 경제적 손실이 발생</li> <li>나무의 주변공간을 버팀목이 점유함으로 인한 작업자 및 운반구 등의 통행을 방해</li> <li>농약살포 등 영농작업에 불편함 가중</li> <li>가격이 비쌈(5m 1본 @15,000원)</li> <li>(예)지지대1.5m@3,000 + 가지받침대@170 + 지주받침대@1,200 = 5,870원</li> <li>(과수1주당 8본 소요 = 46,960원)</li> <li>5m 1본으로 소비자(농민)가 필요한 길이로 잘라서 사용해야 하는 불편함과 작업성 저하, 인건비 부담</li> <li>가지받침대로 나무를 받치고 지주받침대는 땅에 얹혀 있으므로 세찬 비바람이나 강풍, 태풍시 넘어지거나 날아감.</li> <li>필요에 따라 가지유인(나뭇가지를 원하는 방향으로 유인하는 것)을 전혀 할 수 없고 단순 지지대 역할이 전부</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>원기둥에 가지 하나씩을 로프로 묶어 가지가 처지지 않도록 하는데 주안점을 두었기 때문에 가지가 강풍에 흔들리는 문제점이 발생</li> <li>가격이 비쌈(5m 1본@50,000원) (예)지지대5m@50,000 + 가지받침대@170 + 방조망캡@2,100 + 낙하산줄(로프 35m)@1,575 = 53,845원 (과수1주당 8~10줄 소요)</li> <li>5m 1본으로 소비자(농민)가 필요한 길이로 잘라서 사용해야 하는 불편함과 작업성 저하, 인건비 부담 및 남은 파이프는 못쓰게 됨.</li> <li>방사상으로 늘어진 낙하산줄(로프)로 늘어진 가지만 묶어주므로 원하는 방향으로 가지를 유인할 수 없음.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>작업자 및 운반구 등의 통행을 방해하고 재초작업이나 농약살포 등 영농작업에 상당한 지장 초래</li> <li>여름에 잡초가 우거지면 말뚝이 보이지 않기 때문에 말뚝에 걸려 넘어지거나 안전사고의 위험에 노출</li> </ul>

2-2. 국외 관련 기술개발 현황

- 특허청 등록정보를 확인한 결과에 의하면 본 개발제품과 동일 유사한 기술을 출원 또는 등록된 사례를 찾아볼 수 없음.
- 유사제품으로는 가지유인줄조임기가 있으나 이것은 유인줄을 밑에서 조여 주고 절단하는 기구에 불과함.

가지유인줄조임기(맥스(일본))			
이미지			
고정방식	- 가지에 끈을 걸친 후 조임핀으로 고정		
구성품	- 친환경 끈, 고정 핀, 본체		
길이조절	- 고정시킬 끈을 길게/짧게 묶은 후 고정 핀으로 체결하면 됨.		
가 격	17만원		
특 성	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 기계 조작 방법이 간편하여 초보자도 손쉽게 사용할 수 있음.</li> <li>- 기계에 칼날이 부착되어 있어 컷팅을 위한 별도의 공구가 필요 없음.</li> <li>- 초경량제품, 노약자와 부녀자도 손쉽게 작업이 가능함.</li> </ul>		

2-3. 국내·외 경쟁 및 대체기술 동향

가. 나뭇가지 유인기 및 받침대 출시현황

구 분	가지유인링-선진산업	가지유인기-(주)에이엠	가지받침대 지주
이미지			
나뭇가지 고정방식	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 지지대에 유인링을 결합, 유인링과 가지 사이에 로프로 고정</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 고정된 와이어 끝에 달린 유인기를 지지대의 와이어에 결합</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 땅에 지주를 고정시킨 후 상부의 홈에 가지를 받침</li> </ul>
구성품	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 지지대, 유인링, 로프고리 홀더로 구성</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 와이어, 와이어걸이</li> </ul>	-
길이조절	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 묶인 로프를 풀어서 길이조절 후 묶음.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 끈을 늘이거나 줄여서 고정하면 됨.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 땅에 묻힌 지주를 파내서 고정시켜야 함.</li> </ul>
특 성	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 과수나무 지지대 설치 후 유인링 고정, 로프로 결합</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 지주대나 고정된 물체에 연결된 와이어에 제품을 연결</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 가지 하나에 유인지주대 하나씩 필요</li> </ul>

나. 받침 지지대를 이용한 지지 장단점 분석



<p>과수받침대 철파이프 땡이</p>				
지지대 구성	가지받침대	가지를 받쳐 놓은 가지받침대	지주받침대	땅에 받쳐 놓은 지주받침대

장 점	- 강한 철재파이프로 받쳐주므로 가지를 받치는 힘은 안정적임.
단 점	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 가격이 비쌌 (5m 1본@15,000원) (예)지지대1.8m@5,400 +가지받침대@150 +지주받침대@150 = 5,700원 (과수1주당 8~10본 소요=45,600원)</li> <li>- 5m 1본으로 소비자(농민)가 필요한 길이로 잘라서 사용해야 하는 불편함과 작업성 저하, 인건비 부담</li> <li>- 가지받침대로 나무를 받치고 지주받침대는 땅에 얹혀 있으므로 세찬 비바람이나 강풍, 태풍 시 넘어지거나 날아감.</li> <li>- 작업자 및 운반구 등의 통행을 방해하고 재초작업이나 농약살포 등 영농작업에 상당한 지장 초래</li> <li>- 필요에 따라 가지유인(나뭇가지를 원하는 방향으로 유인하는 것)을 전혀 할 수 없고, 단순 지지대 역할이 전부임.</li> </ul>

다. 지지대와 로프를 이용한 지지 장단점 분석



지지대 구성	원형파이프	낙하산줄(로프)	유인지주 캡	지주받침대
--------	-------	----------	--------	-------

장 점	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 지지대(원형파이프)를 중심으로 낙하산줄(로프)을 가지 하나하나에 직접 잡아 묶어주므로 가지 처짐 현상은 없음.</li> </ul>
단 점	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 지주받침대를 나무에 묶고 지지대의 끝에 있는 방조망 캡에 낙하산줄(로프)을 묶어 각각의 나뭇가지를 묶어주는 구조임.</li> <li>- 가격이 비쌌. (5m 1본@30,000원) (과수1주당 소요 금액 : 33,845원) (예)지지대5m@30,000 + 가지받침대@170 + 유인지주 캡@2,100 + 낙하산줄(로프35m × 45원)@1,575 (과수1주당 3.5m 로프 8~10줄 소요)</li> <li>- 5m 1본으로 소비자(농민)가 필요한 길이로 잘라서 사용해야 하는 불편함과 작업성 저하, 인건비 부담 및 남은 파이프는 못쓰게 됨.</li> <li>- 방사상으로 늘어진 낙하산줄(로프)로 늘어진 가지만 묶어주므로 원하는 방향으로 가지를 유인할 수 없음.</li> <li>- 비바람에 의한 텅김 현상으로 낙과유발</li> </ul>

라. 땅에 말뚝을 박고 가지 유인 장단점 분석



가지 유인

로프로 유인

말뚝을 박고 유인

나무에 묶어 유인

장 점	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 땅에 말뚝을 박아 로프로 비교적 묶으면 강풍에 흔들림 현상이 적음.</li> </ul>
단 점	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 땅에 말뚝을 박고 끈으로 나뭇가지를 묶어 가지만 유인하는 형태임.                     <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 유목 때 말뚝과 나뭇가지에 끈으로 묶어 가지를 유인한 후 나무가 자라고 과일이 열리면 파이프와 로프를 이용한 처짐 방지 설치를 함.</li> <li>▶ 유목일 때부터 나무가 자라면서 2중 작업을 해주어야 함.</li> </ul> </li> <li>- 작업자가 걸려 넘어지거나, 예상치 못한 안전사고의 위험에 노출됨.</li> <li>- 작업자 및 운반구 등의 통행을 방해하고 재초작업이나 농약살포 등 영농작업에 상당한 지장을 초래함.</li> <li>- 재초작업 시                     <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 잘못하면 로프(끈)가 끊어질 수 있음.</li> <li>▶ 회전하는 제초기의 칼날이 말뚝에 부딪혀 부러지거나 튕기면서 심각한 안전사고가 발생할 수 있음.</li> </ul> </li> <li>- 농약살포 시 호스가 말뚝이나 로프에 걸려 상당한 지장을 초래함.</li> </ul>

마. 강한 철재파이프로 구조물 설치 장단점 분석



유목부터 설치



아연도금 파이프



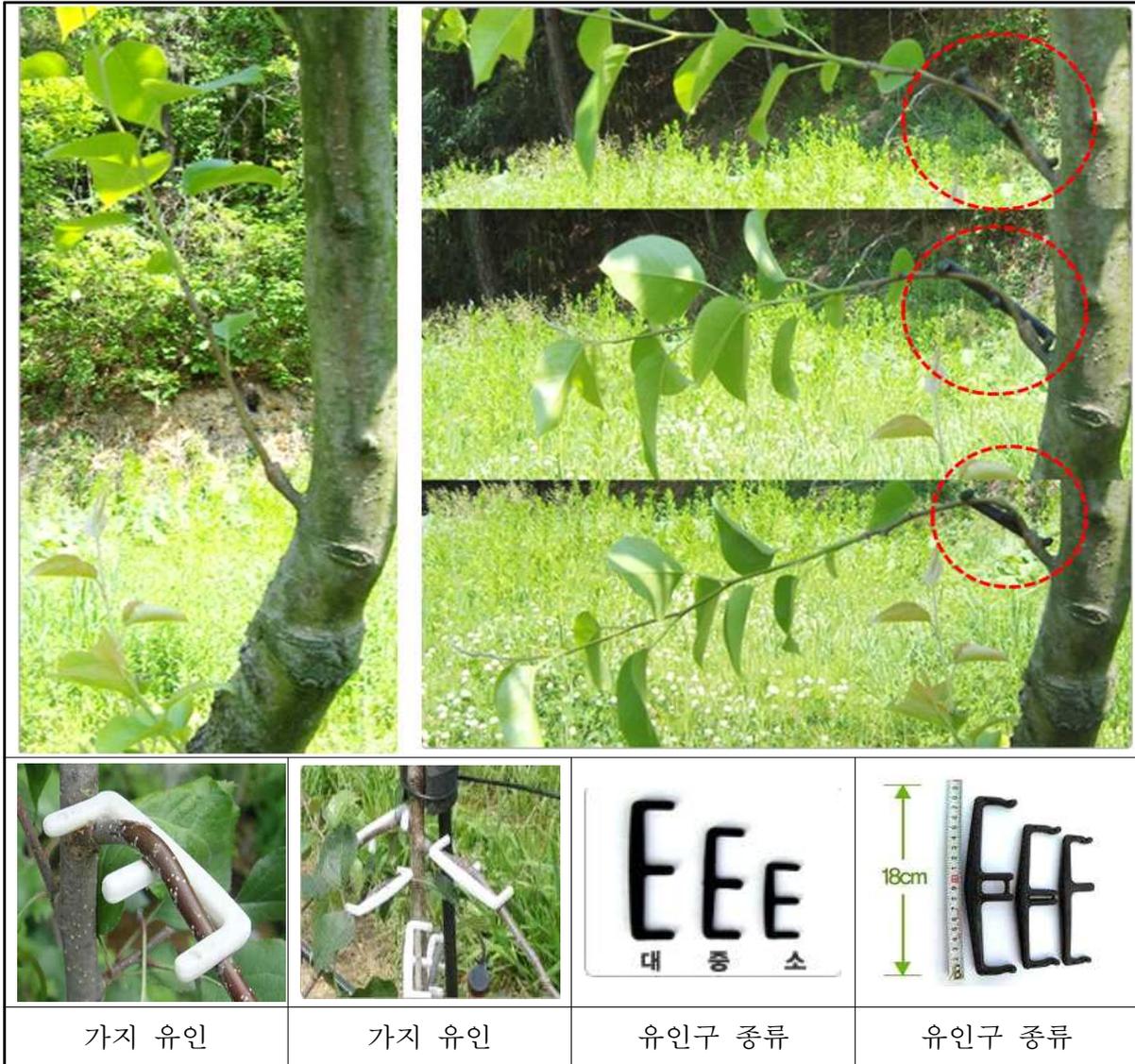
클램프로 설치



클램프

장 점	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 구조물 설치로 인한 튼튼함.</li> </ul>
단 점	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 48mm 아연도금 파이프 사용</li> <li>- 엄청난 자재비와 인건비 소요(과수 1주당 약 180,000원)</li> <li>- 농민이 설치를 하지 못하고 전문 건설업자를 통해서 설치</li> <li>- 소요비용이 많이 들기 때문에 지자체에서 보조금을 지급해주고 있음.</li> <li>- 과수가 크면 설치작업을 할 수 없기 때문에 나무가 자라기 전에 어릴 때부터 설치해야 하고 본격적인 과수 수확 전에 들어가는 비용부담이 매우 큼.</li> <li>- 나무가 자라더라도 실질적으로 나뭇가지를 유인하는 데는 한계가 있음.</li> <li>- 보조 사업으로 권장을 하고 있으나 농민들이 기피하고 있음.</li> <li>- 농장 전체에 구조물이 차지하고 있어 제초작업, 농약살포, 농기구 운반 등 영농작업에 상당한 지장을 초래함.</li> <li>- 나무가 성장하면서 어린 가자를 철사 줄로 묶어주거나 후속작업이 상당히 많음.</li> </ul>

바. 가지 유인구(일명 E-클립)로 유인 장단점 분석



가지 유인	가지 유인	유인구 종류 대 중 소	유인구 종류 18cm
-------	-------	-----------------	----------------

장 점	- 어린 가지를 유인하기에는 편리함.
단 점	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 상기의 사진에서 보는 바와 같이 처음부터 단번에 유인을 하면 가지가 부러지기 때문에 처음에는 큰 유인구를 사용하고 다음에는 중간 크기, 마지막으로 제일 작은 유인구를 사용하여 유인함으로 인한 노동력 증가</li> <li>- 다양한 사이즈(대, 중, 소)의 유인구를 구매함으로 인한 원가 상승</li> <li>- 가지가 자라면서 유인구로 인하여 가지에 패임 현상이 발생하여 외력에 의한 부러짐 발생 우려</li> <li>- 유인구를 가지에 설치 시 이탈될 수 있으므로 별도의 묶음 필요</li> </ul>

### 3. 연구수행 내용 및 결과

D-05

#### 3-1. 연구개발 목표

나뭇가지와 가지를 잡아주어 가지사이의 거리를 조절하여 고정할 수 있는 길이조절 범위 (복숭아나무, 길이 1,000mm 기준)  $\pm 30\%$  범위, 부분품 충격강도 1.45kg 이상의 내성을 갖고, 이탈현상 발생률 1%이하, 1그루 노동력 투하시간 15분 이내의 성능을 갖는 푸시버튼식 나뭇가지 유인지지대 개발

- 가지와 가지사이의 길이조절은 암지지대의 푸시버튼 끼움홀과 숫지지대의 푸시버튼으로 조절할 수 있는 한 쌍의 암수지지대와 푸시버튼 개발
- 지지대 한쪽에 받침을 가공하고 나뭇가지와 결합은 길이가 긴 고정밴드로 결합할 수 있는 받침홈과 고정밴드, 잠금장치 개발
- 한 쌍의 지지대 조립과 길이조절방법, 나뭇가지와 지지대의 결합방법 등 유지, 관리 매뉴얼 개발
- 개발 제품의 장기간 햇빛 등 자외선 노출 등에 따른 내구성 확보

사용원료 채용	현재 농가에서 사용하고 있는 유사제품의 모양	내구성 검토 결과
복합 PP(Polypropylene-폴리프로필렌) 99.7%에 UV안정제0.3%를 첨가 표출강성 확보	 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 본 개발품은 자연 상태에 완전히 노출된다는 점과 햇빛(자외선), 공기, 물(습기) 등 자연에서 오랫동안 견딜 수 있도록 튼튼하게 제작되어야 함.</li> <li>• 자외선 등에 강한 UV안정제를 첨가한 복합소재로 성형 사출하여 조립</li> <li>• 기존에 출시되어 사용되고 있는 농자재(가지받침대)를 정밀 분석하여 동일 유사한 재질 이상으로 제조할 예정임.</li> </ul>

- 개발 시제품 내후성 시험

	
시험규격	[KS M ISO4892-2] 내후성 시험
시험방법	플라스틱-실험실 광원에 의한 폭로 시험방법-제2부:제논-아크 광원 시험
시험내용	태양광 또는 유리창 유리를 통해 여과된 태양광에서 물질의 내후성에 영향을 주는 조건을 재현하기 위해 수분이 존재하는 상태에서 유인지지대의 수명시험을 실시
평가목표	수명 43,800시간( 5년 ) 이상 Pass

## - 주요 목표 달성도

구 분	객관적 평가 기준	평가목표	평가기준(시험규격)	확보방법
길이조절 범위	길이조절 범위(복숭아나무, 길이 1,000mm 기준)	± 30%	KS B ISO16015 제품의 형상 명세(GPS)-열영향으로 인한 길이 측정의 측정 불확도에 대한 계통적 오차 및 기여도	대구기계부품시험연구원, 한국융복합시험연구원, 플라스틱시험연구원 중 시험성적서로 증빙
낙과율	복숭아 8년생 1 그루 나무 기준, 본 지지대를 설치 시 평균 강풍 20m/sec 시 낙과율	20%이하	공인시험규격 부재	제품설치 후 태풍이나 강풍 시 연구원(교수), 사용자, 농업기술센터장 공동으로 낙과율 확인
설치시간	과수 1 그루 단위 당 설치 시 노동력 투하시간	15min	공인시험규격 부재	연구원(교수), 농업기술센터장이 참관하여 공동으로 농민(사용자)이 직접 설치시간을 측정

## 3-2. 단계별 연구개발 내용

## 가. 디자인 제작 및 세부 도면 설계

- 계획하고 있는 지지대 개발 디자인을 과수재배 농가 및 디자인 외부 전문가의 의견을 폭넓게 수렴하여 디자인을 최종 결정하고, 구조적 안정성, 기능적 효용성 등을 우선 검토하여 부분품의 재질 및 규격을 확정하고, 각 부분품 개발 및 시제품 제작이 가능하도록 세부 도면 설계

## 나. 개발제품의 원료 및 자재 선정 검토

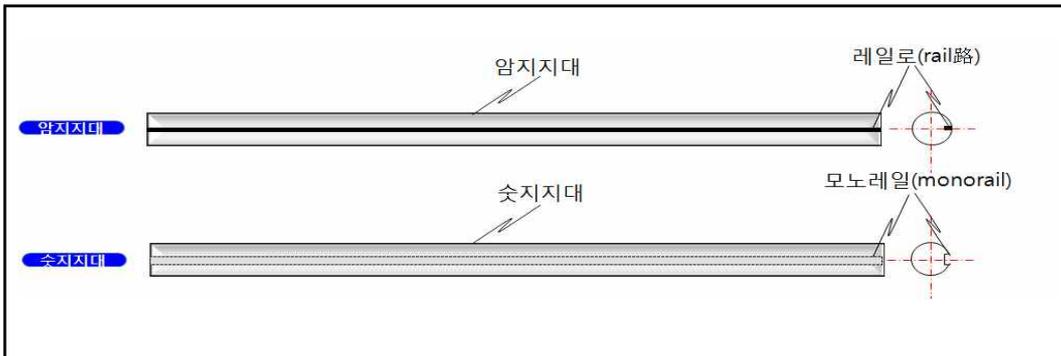
- 개발제품의 압수지지대는 알루미늄 관 또는 합금 관으로 제작되며 받침대, 연결대 및 고정장치(버클) 등 부분품(성형사출물)은 나일론(Nylon) 소재에 유리섬유(그라스울)를 첨가하거나 또는 복합 폴리프로필렌 99.7%에 UV안정제(UV stabilizers) 0.3%를 첨가하여 제작되며, 기타 판스프링과 고정나사 등 부분품은 기성품 또는 용도에 맞게 별도로 제작

- 특히, 본 개발품은 자연 상태에 완전히 노출된다는 점과 햇볕(자외선), 공기, 물(습기) 등 자연에서 오랫동안 견딜 수 있도록 튼튼하게 제작되어야하므로 자외선 등에 강한 나일론(Nylon) 또는 UV안정제를 첨가한 복합소재로 성형 사출하여 조립

- 기존에 출시되어 사용되고 있는 농자재(가지받침대)를 정밀 분석하여 동일유사 이상의 재질로 개발 및 제작

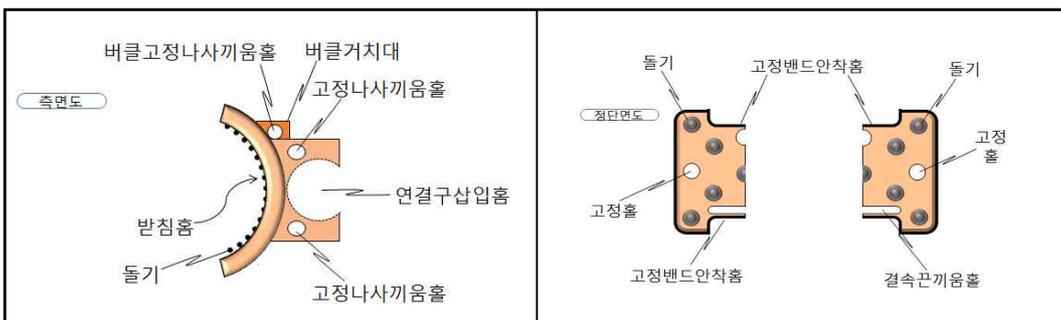
**다. 암수지지대 개발**

- 과수의 나뭇가지 사이의 길이에 맞게 사용하기 위하여 암지지대와 숫지지대를 분리하여 개발 및 제작하고, 결합은 결속누름단추 방식으로 제작
- 숫지지대에는 암지지대에 삽입 시 유동되지 않도록 숫지지대의 내부 일 벽면에 길게 모노레일(monorail)이 구비되고, 암지지대의 내부 일 벽면에는 암지지대의 모노레일이 삽입되도록 레일로를 구비



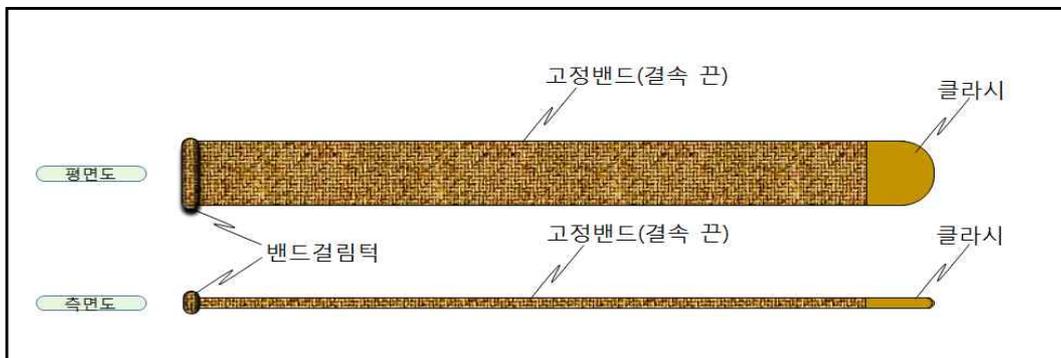
**라. 가지받침대 개발**

- 과수의 나뭇가지 손상을 방지하기 위하여 오목한 모양의 받침홈을 가공하여 지지대의 일측 말단부에 결합
- 연결대와 결합되는 받침대는 나뭇가지에 체결 시 미끄럼 방지를 위하여 볼록한 돌기(embossing)가 구비되고 연결대와 결합되는 연결구 삽입홈, 그리고 버클(결속끈 고정구)을 구비
- 연결대의 받침대연결구와 결합하기 위하여 두 쪽의 받침대로 나누어 성형 사출되며, 두 쪽의 받침대를 받침대 연결구에 삽입 후 고정나사로 고정하기 위하여 고정 나사끼움 홈을 구비되게 개발



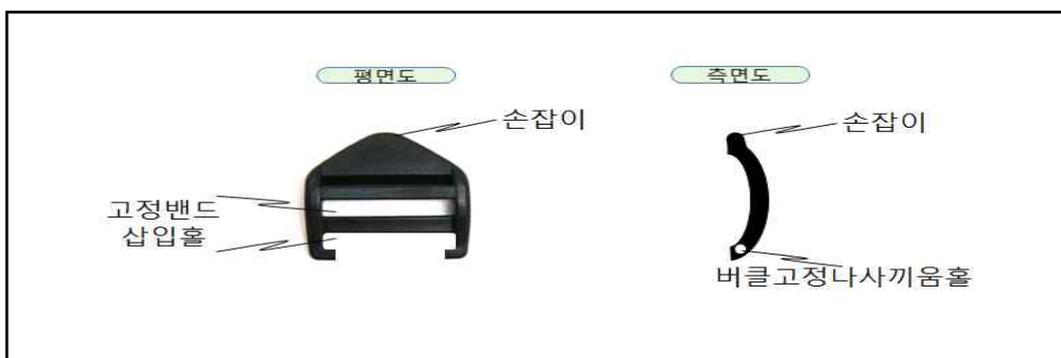
#### 마. 고정밴드 개발

- 지지대의 받침대와 지지의 고정은 길이가 길면서 일측면에 고정홈이 일렬로 가공된 고정밴드로 결합
- 고정밴드(결속 끈)는 나뭇가지에 결속되는 특성(외부 환경에 무방비 노출)을 고려하여 자연 상태에서도 충분히 견딜 수 있는 나일론 재질로 제작되며 나뭇가지의 굵기가 모두 다르기 때문에 지지대의 종류에 따라 끈의 길이가 다르게 제작
- 후미 일 측면에는 받침대의 고정밴드 끼움홈에 끼움 결합되는 밴드걸림턱이 구비되고 앞면에는 버클(밴드 고정구)의 고정밴드 삽입홀에 끼우기가 용이하도록 하기 위하여 클라시를 구비



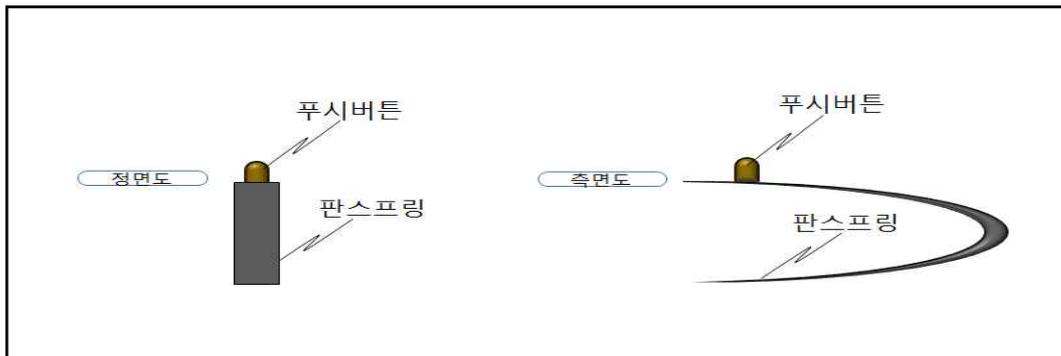
#### 바. 고정구 개발

- 받침대와 나뭇가지 사이의 고정을 위해 받침대의 한쪽에 고정밴드를 걸고, 나무를 묶고 남는 부분으로 버클에 끼워 밴드를 고정
- 고정밴드를 결속하는 고정구(버클)는 받침대에 조립하는 버클 고정나사 끼움홀이 구비되고, 고정밴드를 삽입하는 고정밴드 삽입홀이 구비되며, 사용자(농민)이 고정밴드를 탈부착하기에 용이하도록 손잡이를 구비



### 사. 결속누름단추 개발

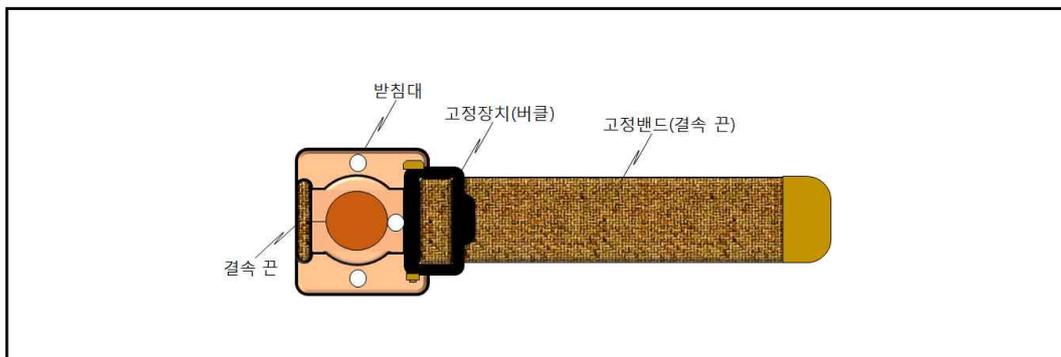
- 누름과 길이조절이 쉽고, 지지대에 결합된 상태의 유지기능이 우수하면서 나무에 장착 후 어떠한 외력에도 견딜 수 있는 압축판스프링이 일체형으로 장착된 누름단추(푸시버튼) 개발
- 솟지지지대의 일 측면에 끼움 결합되는 푸시버튼(판스프링)은 강철로 제작되며, 판스프링용 강철을 프레스로 압착하여 일체형으로 제작



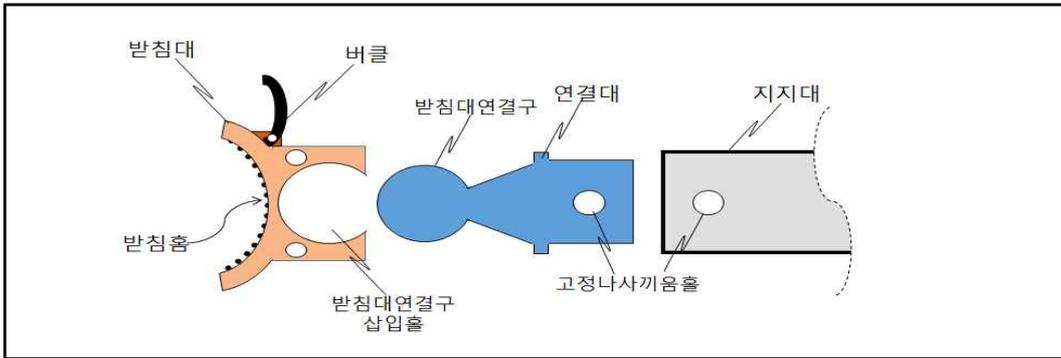
### 아. 시제품 제작

- 각각 별도로 개발, 구조적 안정성, 기능적 효용성 등을 우선 검토하여 제작된 부분품을 조합 및 결합하여 시제품을 제작하고, 다양한 방법에 의한 자체 테스트를 거쳐 성능시험 평가에 대비
- 시제품은 암수 지지대와 받침대를 연결하는 연결구, 나무와 밀착 받침 되는 받침대, 결속 끈을 고정하는 고정장치(버클), 그리고 암수지지대를 연결 결합하고 길이를 조절 고정하는 누름단추(푸시버튼)로 구성

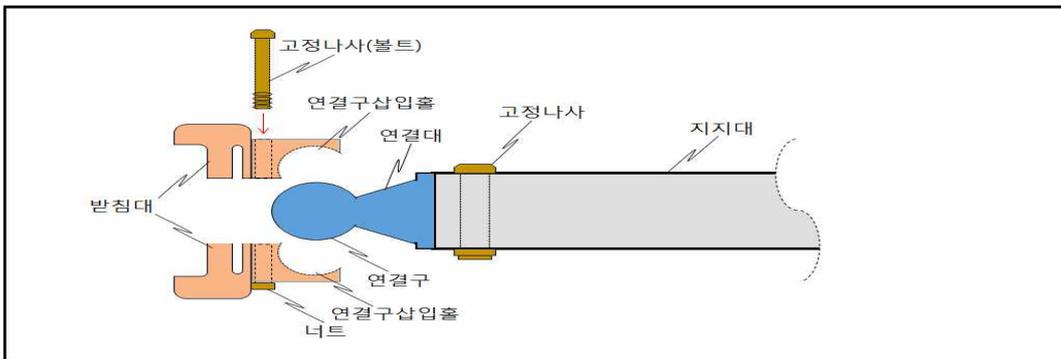
〈고정밴드(결속 끈)를 고정장치(버클)에 결속〉



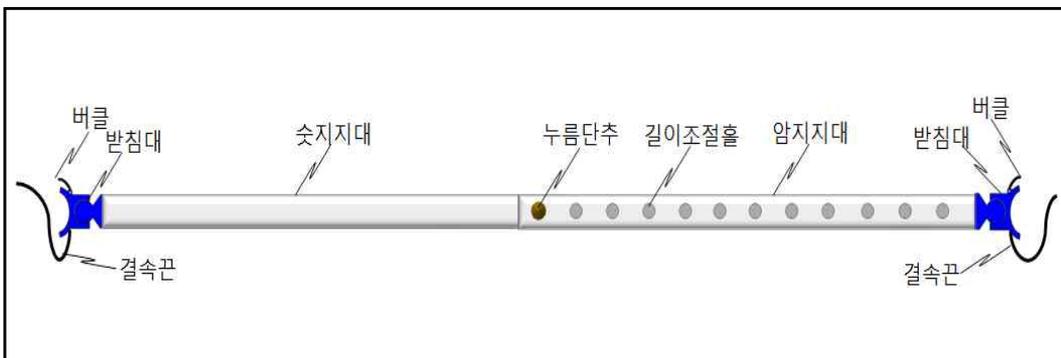
〈암수 지지대와 받침대의 조립〉



〈받침대와 연결대의 조립〉



〈부분품 조합 및 조립을 통한 시제품 제작〉



### 3-3. 연구개발 추진 체계 및 추진 전략

- 본 연구개발 과제를 추진함에 있어, 당사는 주관기관으로서 외주업체 및 자문기관과의 협력체제를 구축하여 체계적인 일정관리 및 정보 교환으로 효율적인 개발활동을 수행할 것이며, 조기 시제품 제작 및 성능평가 완료를 통해 시장진출에 임할 것임.
- 외주업체, 자문기관과 상시적 개발 정보의 교환 및 기술자문으로 시제품 제작에 따른 문제점을 최소화시키고, 시제품의 신뢰성이 확보되도록 노력할 것임.
- 개발과정에서 발생하는 문제점에는 신속하게 대처하고, 지속적인 개선 및 보완활동으로 제시된 개발목표 수준을 달성하고, 객관적인 신뢰성 확보로 경쟁력 우위의 제품화를 추진할 것임.
- 당사는 개발하고자 하는 나뭇가지 처짐 및 흔들림 방지용 유인지지대와 관련하여 지식재산권을 보유하고 있고, 개발 및 시제품 제작, 사업화에 대한 중장기적 계획 및 역량이 확보되어 있어 본 연구개발 추진에 애로사항은 없을 것임.
- 당사는 주관기관으로서 연구개발 업무의 총괄은 물론, 연구개발 추진 과정 중에도 개발 기술(제품)의 홍보를 위한 자료의 준비 및 배포, 전시회, 박람회 등의 참가, 온라인 및 오프라인을 활용한 지속적인 마케팅 활동으로 시장진출에 따른 확고한 기반을 구축할 계획임.
- 특히, 향후 고객의 요구에 대응할 수 있는 제품의 확보 및 품질 보증을 위한 생산체제의 구축을 위해 단기적으로는 기존 외주업체와의 협력을 강화하겠으나, 주장기적으로는 자체 생산 및 업무시설을 확보하여 고객만족을 위한 품질경영체제를 마련할 계획임.

#### 〈연구개발 추진 업무 체계도〉



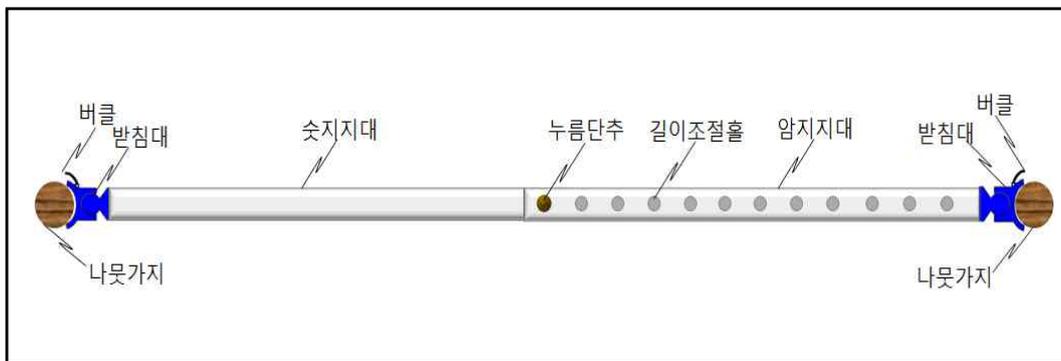
## 3-4. 연구개발 추진 일정

일련 번호	세부 개발내용	수행 주체	세부 추진 일정 (5개월)					비 고	
			1	2	3	4	5		
1	세부계획 기획, 자료 조사	주관	■						
2	디자인 및 도면 설계	외주	■						
3	개발제품의 원료 및 자재 선정 검토	주관 (자문)		■					
4	금형 제작	외주		■					
5	암수지지대 개발 가지받침대 개발	주관		■	■				
6	고정구(버클) 개발 고정밴드 개발	주관			■	■			
7	결속누름단추 개발	주관			■	■			
8	시제품 제작	주관				■	■		
9	시제품 자체 테스트	주관					■		
10	시제품 성능평가	외주					■		

### 3-5. 연구개발 시제품의 우수성 및 경쟁력

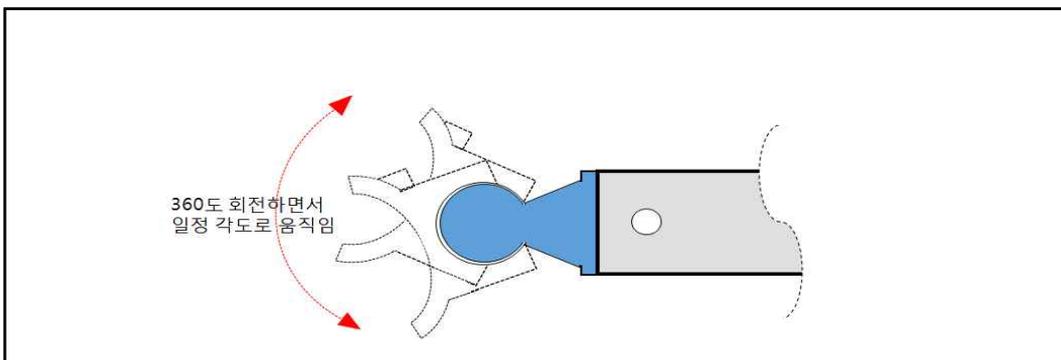
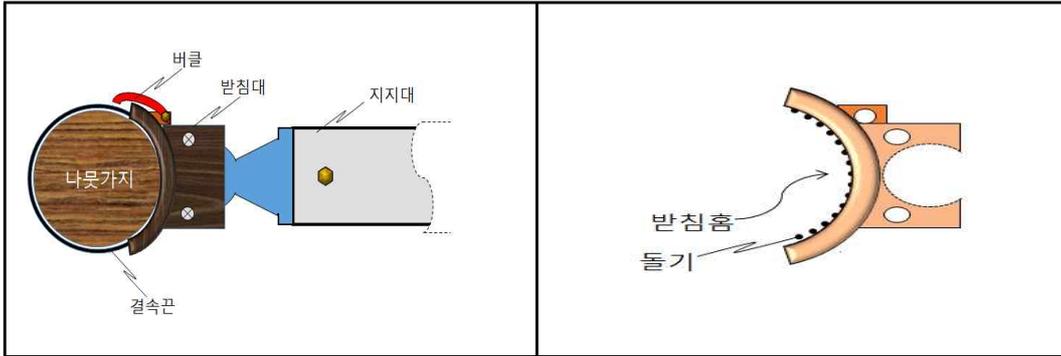
#### 가. 유인지지대의 우수성

- 본 개발품은 나뭇가지와 가지를 일체형으로 잡아주기 때문에 처짐과 흔들림을 방지하고, 강풍으로 인한 부러짐 등 피해를 예방하며 가지와 가지를 오므리거나 벌려줌으로서 나무의 모양과 균형을 잡아줌.
- 또한 햇볕이 잘 들고 통풍을 원활하게 하여 이른바 광합성 작용을 극대화시킴으로서 과수의 품질향상과 성장에 도움을 주는 제품임.
- 푸시버튼으로 서로 이어지는 암지지대와 숫지지대로 인하여 과수의 나뭇가지 사이의 거리에 따라 선택적으로 길이조절이 편리함.
- 나무와 지지대를 밴드형식으로 잡아주기 때문에 나무나 가지에 쉽게 탈부착 할 수 있음.



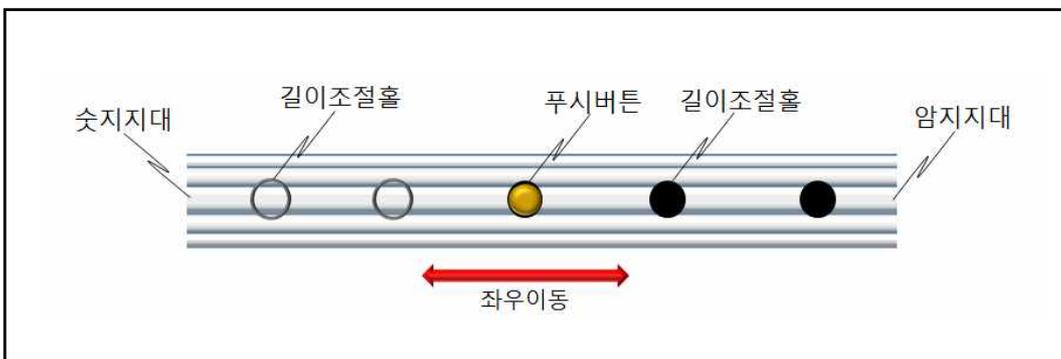
#### 나. 나뭇가지와 본 개발제품의 결합부위의 우수성

- 나뭇가지에 밀착되도록 받침 홈이 구비되어 나뭇가지에 별도의 홈을 내지 않고도 나무와 지지대가 밀착되게 설치됨.
- 받침대가 상하좌우로 움직이도록 제작되어 지지대를 설치하고자 하는 나뭇가지의 방향과 각도가 다르더라도 받침대를 나뭇가지에 밀착 고정시킬 수 있음.
- 받침대를 지면이나 다른 용도로 더욱 견고하게 고정시킬 수가 있는 고정못 끼움홈이 구비되고, 받침홈의 바닥면에는 미세한 돌기(embossing)가 구비되어 나뭇가지에 설치하더라도 미끄러짐을 최소화할 수 있음.
- 받침대와 나뭇가지 사이의 고정을 위해 받침대의 한쪽에 고정밴드를 걸고 나무를 묶고 남는 부분으로 버클에 끼워 밴드를 고정하고, 버클에 고정 결합되고 필요 시 누르고 밴드를 풀 수 있도록 설계되었음.
- 고정밴드의 길이가 나뭇가지의 굵기나 길이에 충분하기 때문에 나뭇가지에 견고하게 고정시킬 수 있음.



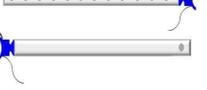
**다. 나뭇가지 사이의 길이조절과 고정 작업의 편리성**

- 나뭇가지 사이의 거리에 따라 숫지지대에 구비된 푸시버튼을 누르면 간단하게 길이를 조절할 수 있으므로 가지사이의 거리에 따른 지지대의 길이조절이 간편함.
- 지지대의 받침홈과 나뭇가지의 결합은 길이가 넉넉한 고정밴드(결속 끈)와 잠금장치(버클)로 고정하도록 제작함으로써 나뭇가지의 굵기에 상관없이 설치할 수 있으며, 고정밴드 작업이 손쉬움.



라. 가격 경쟁력

(1) 가격 경쟁력 현황

분	a사			b사			c사		(당사)한솔영농과학		
상품명	과수받침대지주			가지유인지주			가지유인구(E클립)		길이조절식 유인지지대		
형상 (사진)											
가격(원)	45,600			37,720			2,600		32,000		
비율(%)	142.5			117.9			8.1		100		
산출근거	이미지										
	종류	가지 받침대	파이프	받침대	유인추	파이프	유인줄	대중소 유인구	특대 대중소	얇지지대	쫘지지대
	사이즈	-	31.8m	-	8구	48mm	6mm	5cm~18cm	좌동	750mm	750mm
	수량	1	1.5m	1	2	5m	28m	3(대, 중, 소)교체		1	1
	단가	150	3,000/m	150	2,460	6,000/m	100/m	325		2,000	2,000
	소요량	8본			8줄			8ea		8ea	
기타	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1주당 8본 소요</li> <li>■ 단순 받침목 역할</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1주당 8줄(28m)소요</li> <li>■ 단순 잡아당기는 역할 (통상 유인줄로 통합)</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1가지 유인에 대중소 3번 교체</li> <li>■ 유목(가지)만 유인함으로 단순 비교 어려움</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1주당 8본 소요</li> <li>■ 받침, 유인기능 공통</li> <li>■ 가지끼리 묶어줌으로 1500mm면 충분</li> </ul>		

(2) 가격 경쟁력 분석

- 기존 과수원의 목적 작업을 위해 위와 같은 업체들이 제품을 출시하여 경쟁하고 있으나, 대체로 적용에 한계가 있고, 가격이 비쌈.
- 가장 보편화 돼 있는 가지유인지주는 과수나무 1본 기준, 37,720원으로 당사 32,000원 대비 5,720원이 더 소요되는 것을 확인할 수 있음.
- 따라서 본 제품의 농가 보급으로 17%이상 경제적 이익을 제공할 수 있음이 분석되며, 위에서 언급한 바와 같이 본 제품의 제시가격에 초점을 맞추는 것이 아니라, 기능적인 측면이나 응용성, 적용성, 지지효율 등 종합적으로 고려했을 경우, 타사 대비 확고한 경쟁력을 확보했음을 확인할 수 있음.

### 3-6. 연구개발 성과

#### 가. 정성적 성과

##### (1) 기술적 성과

- 벤처기업 확인 : 벤처투자기업(2016년 4월 21 ~ 2018년 4월 20일)
- 특허 출원 : 연구개발과제 관련 2건(10-2016-0001348, PCT/KR2016/003174)의 특허 출원

##### (2) 마케팅 성과

- 경북창조경제혁신센터에서 열린 경북농식품 벤처 창업지원센터 개소식에 참석하여 “나뭇가지 처짐 및 흔들림 방지용 유인지지대(만능지지대)” 를 홍보(농림축산식품부 장관 참석)
- 창조경제박람회, 귀농귀촌일자리박람회, 세계 여성발명대회 겸 대한민국 여성발명품박람회에 참가하여 만능지지대의 기술성 및 우수성 소개
- 카타로그 제작을 통한 홍보 및 한국농어민신문 광고 게재를 통한 홍보로 2016년 현재 지속적인 매출 발생
- 대전세종충남 작물보호제 판매업협동조합과 부산울산경남, 강원도 작물보호제 판매업협동조합과 물품공급계약 체결

#### 나. 특허 성과

출원 연도	2016년
특허 명칭	유실수 나뭇가지의 인위적 결속·지지장치 및 그 방법
출원인	(주)한솔영농과학
출원 번호	10-2016-0001348
출원국	대한민국

출원 연도	2016년
특허 명칭	유실수 나뭇가지의 인위적 결속·지지장치 및 그 방법
출원인	(주)한솔영농과학
출원 번호	PCT/KR2016/003174
출원국	대한민국

## 다. 정량적 성과 창출 향후 계획

구 분		계 획			
		2016년	2017년	2018년	2019년
사업화 제품		나뭇가지 처짐 및 흔들림 방지용 유인지지대(만능지지대)			
투자 계획(백만원)		-	-	500	300
판매 계획 (백만원)	내 수	300	1,000	2,500	4,000
	수 출	-	-	-	500
	계	300	1,000	2,500	4,500
수입대체 및 무역수지 개선효과 (백만원)		-	-	-	-
신규 고용창출(명)		3	4	6	8

## 라. 기술요약 정보

기술개발 연도	2015 ~ 2016년
기술명	길이조절이 가능한 나뭇가지 처짐 및 흔들림 방지용 유인지지대 (만능지지대)
기술내용 요약	본 기술 및 제품은 나뭇가지와 나뭇가지를 서로 묶어주는 이른바, 억물림현상을 유도하여 나뭇가지를 한 덩어리 형태로 하나의 구성체로 일체화함에 따라 태풍이나 비바람으로 인한 낙과 원인을 근원적으로 최소화시킬 수 있고, 나무 밑에서의 작업(적과, 적화, 봉지씌우기, 전정 등)과 사다리, 예초작업에 전혀 지장을 주지 않는 신개념 나뭇가지 지지대로, 햇볕이 잘 들고 통풍을 원활하게 하여 이른바 광합성 작용을 극대화시킴으로서 과수의 생산 및 품질 향상과 성장에 도움을 주는 기술(제품)임.
기술 완성도	시장진출 단계
특이 사항	관련 특허 2건 출원 중

벤처기업 확인서

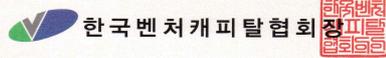
제 20160300174 호

벤처기업확인서

업 체 명 : (주)한솔영농과학  
 대 표 자 : 박인숙  
 소 재 지 : 경상북도 구미시 산동면 인덕1길 131, 212호(경원대학교 창업보육센터)  
 확 인 유 형 : 벤처투자기업(창투자등이 자본금 10%이상 투자)  
 확 인 기 관 : 한국벤처캐피탈협회  
 유효 기 간 : 2016년04월21일 - 2018년04월20일

위 업체는 벤처기업육성에관한특별조치법 제25조의 규정에 의하여 벤처기업임을 확인합니다.

2016년 04월 21일



특허출원번호 통지서

관인생략

출원번호통지서

출원 일자 2016.01.05  
 출원 번호 10-2016-0001348 (접수번호 1-1-2016-0010902-03)  
 출원인 성명 박인숙(4-2015-029885-3)  
 대리인 성명 성상희(9-2000-000093-3)  
 발명자 성명 박인숙  
 발명의 명칭 유실수 나뭇가지의 인위적 결속 지지장치 및 그 방법

특 허 청 장

<< 안내 >>

1. 귀하의 출원은 위와 같이 정상적으로 접수되었으며, 이후의 심사 진행상황은 출원번호를 통해 확인하실 수 있습니다.
2. 출원에 따른 수수료는 접수일로부터 다음날까지 동봉된 납입영수증에 성명, 납부자번호 등을 기재하여 가까운 우정국 또는 은행에 납부하여야 합니다.  
 ※ 납부자번호 : 0131(가정국) + 접수번호
3. 귀하의 주소, 연락처 등의 변경사항이 있을 경우, 즉시 [출원인코드 정보변경(경정), 경정신청서]를 제출하여야 출원 이후의 각종 통지서를 정상적으로 받을 수 있습니다.  
 ※ 특허포(gatest.go.kr) 접속 - 인접서신다루로드 - 특허청 시행규칙 별지 제3호 서식
4. 특허(실용신안등록)출원은 명세서 또는 도면의 보정이 필요한 경우, 등록결정 이전 또는 의견서 제출기간 이내에 출원서에 최초로 첨부된 명세서 또는 도면에 기재된 사항의 범위 안에서 보정할 수 있습니다.
5. 외국으로 출원하고자 하는 경우 PCT 제도(특허·실용신안)나 마드리드 제도(상표)를 이용할 수 있습니다. 국내출원일을 외국에서 인정받고자 하는 경우에는 국내출원일로부터 인정기간 내에 외국에 출원하여야 우선권을 인정받을 수 있습니다.  
 ※ 제도 안내 - <http://www.kipo.go.kr>-특허/마드리드/마드리드  
 ※ 우선권 인정기간 - 특허 실용신안출원 12개월, 상표 디자인출원 6개월 이내  
 ※ 마드리드상표권의 선출원용 기호로 유인나라에 우선권주장출원 시, 선출원이 미공개상권이면, 우선권으로부터 18개월 이내에는 마드리드상표용어 [전자표고용어가서(P/O/SB39)]를 제출하거나 유인나라에 우선권 증명서류를 제출하여야 합니다.
6. 본 출원사실을 의무에 표시하고자 하는 경우에는 아래와 같이 하여야 하며, 이를 위반할 경우 관련법령에 따라 처벌을 받을 수 있습니다.  
 ※ 특허출원 10-2010-0000000, 상표출원출원 40-2010-0000000
7. 기타 심사 절차에 관한 사항은 동봉된 안내서를 참조하시기 바랍니다.

특허출원번호 통지서

경북농식품벤처창업지원센터 개소식 참석

이동필 장관 농식품벤처창업지원센터 개소식 참석

연합뉴스 원문 | 입력 2016.05.25 16:44

댓글 0



(서울-연합뉴스) 이동필 농림축산식품부 장관이 25일 경북창조경제혁신센터에서 열린 '경북 농식품 벤처 창업지원 특화센터' 개소식에 참석해 현장을 돌아보고 있다. 이 장관은 이날 농식품 벤처창업기업 10곳을 초청해 간담회도 개최했다. 2016.5.25 [농림축산식품부 제공]

세계여성발명대회 금상(만능지지대)

세계여성발명대회 동상(E클립)

**K!W!E**  
Korea International Women's Invention Exposition

NO. 2016-052

## GOLD AWARD

Hosted by the Korean Intellectual Property Office (KIPO) and  
Organized by the Korea Women Inventors Association (KWIA)

The GOLD AWARD is hereby awarded to  
**PARK IN SUG (HANSOL SCIENTIFIC FARMING CO., LTD)**  
for her creative invention of Length-adjustable support to  
prevent tree branches from being drooped and shook.

Korea International Women's Invention Exposition 2016  
June 16 ~ 19, 2016, Korea



President Eun-Kyung Cho  
Korea Women Inventors Association



**K!W!E**  
Korea International Women's Invention Exposition

NO. 2016-230

## BRONZE AWARD

Hosted by the Korean Intellectual Property Office (KIPO) and  
Organized by the Korea Women Inventors Association (KWIA)

The BRONZE AWARD is hereby awarded to  
**PARK IN SUG (HANSOL SCIENTIFIC FARMING CO., LTD)**  
for her creative invention of Width-adjustable support for  
tree branches

Korea International Women's Invention Exposition 2016  
June 16 ~ 19, 2016, Korea



President Eun-Kyung Cho  
Korea Women Inventors Association



카타로그 제작

길치 야쁘게 잘라지... 나무가 크면 웃프는 지지대는 잊어라!!!



이제는...! 지지대도 하나로!

길이 조절이 가능한 장대지지대

- 제품특징
  - ▶ 길조절이 가능한 가늘고 가벼운 형태
  - ▶ 길조절이 간단한 회전식 연결부
  - ▶ 가늘기 때문에 나무노출 누르기 쉬운 기능
  - ▶ 길조절이 가능한 회전식 연결부
  - ▶ 길조절이 가능한 회전식 연결부
  - ▶ 회전식 연결부

〈실제사용사례〉



www.o-hansol.co.kr



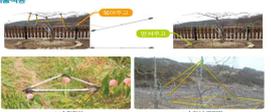
(주)인솔영농과학  
Hansol Inseong Gyeonguk

◆ 새개념 지지대 "Polefix" (만능지지대)

▶ 길조절이 가능한 나무가지 처짐 및 흔들림 방지 만능지지대 완성



▶ 제품특징



◆ 제품장점

만능지지대

- 회전식 연결부
  - ▶ 길조절이 가능한 가늘고 가벼운 형태
  - ▶ 길조절이 간단한 회전식 연결부
  - ▶ 가늘기 때문에 나무노출 누르기 쉬운 기능
  - ▶ 길조절이 가능한 회전식 연결부
  - ▶ 길조절이 가능한 회전식 연결부
  - ▶ 회전식 연결부

▶ 나무가지와 지지대의 결합부위의 우수성

▶ 나무가지 사이의 길이조절과 고정 역할의 편리성

◆ E-클립

기존에는 가지 하나를 양방향에 E-클립, 대중소 3가지로 각각 사용하였으나



이제는 대형,중형,소형으로 교체할 필요 없는



종조절이 가능한 E-클립 하나로 용인하세요!

▶ 제품특징

- 종조절이 가능한 가늘고 가벼운 형태
- 길조절이 간단한 회전식 연결부
- 가늘기 때문에 나무노출 누르기 쉬운 기능
- 길조절이 가능한 회전식 연결부
- 회전식 연결부

한국농어민신문 광고

2015 KBS 방영- 아이디어 대한민국 "나는 농부다" 에서 심사위원들이 극찬한 바로 그 제품  
 길이조절이 가능한 나뭇가지 처짐 및 흔들림 방지  
**新개념 만능지지대**

가볍다, 튼튼하다, 사용하기 편하다

**지지대 하나로 다된다**

- 수형잡기 및 나무모양 만들기
- 과수의 무게에 의한 나뭇가지 처짐 방지
- 비바람, 태풍에 의한 흔들림 및 부러짐 방지
- 농약살포, 제조작업, 통행불편 등 영농작업 지장 해소
- 나뭇가지와 가지 사이의 벌림 및 오므림으로 인한 광합성 효과 극대화
- 양질의 과수생산, 농가소득 향상

2015 KBS 방영- 아이디어 대한민국 "나는 농부다" 에서 심사위원들이 극찬한 바로 그 제품  
 길이조절이 가능한 나뭇가지 처짐 및 흔들림 방지  
**新개념 만능지지대**

가볍다, 튼튼하다, 사용하기 편하다

**Polefix**

- 수형잡기 및 나무모양 만들기
- 과수의 무게에 의한 나뭇가지 처짐 방지
- 비바람, 태풍에 의한 흔들림 및 부러짐 방지
- 농약살포, 제조작업, 통행불편 등 영농작업 지장 해소
- 나뭇가지와 가지 사이의 벌림 및 오므림으로 인한 광합성 효과 극대화
- 양질의 과수생산, 농가소득 향상

**(주)한솔영농과학**  
 Hansol scientific farming co., ltd.  
 경상북도 구미시 산동면 민덕1길131, 212호  
 전화 070-8255-4229

귀농귀촌일자리박람회 참가



창조경제박람회 참가



세계여성발명대회 참가



물품 공급 계약서 (앞장)

물품 공급 계약서 (마지막장)

물품 공급 계약서

"갑" 판매원 상호 : 대전세종충남작물보호제판매업협동조합  
대표자 : 신 원 택

"을" 제조원 상호 : (주) 한농 영농과학  
대표자 : 박 인 숙

상기 "갑", "을" 양자 간에 아래와 같이 거래 약정서를 체결한다.

----- 아 래 -----

제 1조 (신의 성실의 원칙)  
"갑"과 "을"은 상호간에 거래질서를 확립하고 원만한 거래를 유지시킴으로써 건전한 발전에 노력하여야하며, 이 물품공급 계약서에서 정한 권리의 행사와 의무의 이행을 신의성실의 원칙에 따라 행하여야 한다.

제 2조 (대상제품)  
"을"이 공급하는 일체의 제품.

제 3조 (판매지역)  
본 약정에 따라 "을"이 "갑"에게 공급하는 제품은 대전세종충남지역 (이하 "지역")에 한정하여 "갑"이 판매할 수 있는 권리를 가진다.

제 4조 (권리, 의무)  
1) 판매지역의 준수 :  
① "갑"은 "을"이 공급하는 제품을 상기 지역외의 지역에 공급 또는 판매할 수 없다.  
2) 권리의 제한 :  
① "갑"의 판매권은 제한된 것으로 "을"의 사전 서면동의 없이 "을"을 대리하거나 "을"

제 14조 (관할 법원)  
본 약정에 관하여 "갑", "을"간에 발생하는 소송사건의 관할은 "갑"의 소재지를 관할하는 법원으로 한다.

제 15조 (약정의 해석)  
본 약정의 해석에 관한 사항은 상호 합의에 정하며 합의가 이루어지지 않을 경우 "갑"의 해석에 의한다.

제 16조 (기타)  
본 약정에 명시되지 않은 사항에 대하여는 업계의 관행에 따른다.  
이 약정을 증명하기 위하여 본 약정서 2통을 작성 "갑", "을"이 각각 서명 날인 후 1통씩 보관하며 본 약정의 효력은 거래 당일부터 생긴다.

제 17조 (판매장려금 지급)  
"을"은 "갑"에게 판매가 끝난 후 공급가액의 0%를 판매장려금으로 지급하며, 상호 세무적으로 이상 없이 신고 처리한다.

제 18조 (수금이자)  
"을"은 "갑"에게 년내 선결제 요구 할 수 있으며, 요구 시 "을"은 "갑"에게 수금이자를 지급해야 한다. 수금이자는 추 후 협의하여 결정한다.

계약일자 2016 년 월 일

"갑" 주 소 : 대전광역시 유성구 계룡로26번길 87  
상 호 : 대전세종충남작물보호제판매업협동조합  
대 표 자 : 신 원 택 (인)  
연 락 처 : 042 - 825 - 6073  
사업자등록번호 : 314 - 82 - 05123

"을" 주 소 : 경부구이서수동영농과학 101, 102  
상 호 : (주) 한농 영농과학  
대 표 자 : 박 인 숙 (인)  
연 락 처 : 080 - 868 - 6033  
사업자등록번호 : 181 - 86 - 00331

물품 구매 납품 계약서 (앞장)

물품 구매 납품 계약서 (마지막장)

물품구매납품계약서

계약일자 : 2016년 6월 13일

상 호 : (주) 한농 영농과학

강원도작물보호제판매업협동조합

지체원수 1위에 대하여 미납물품의 3/1,000에 해당하는 금액을 "갑"에게 납부하여야 한다.

2. "갑"은 "을"이 납부하여야 할 시제상금들 "을"에게 시금하여야 할 물품대금은 계약부중금에서 공제할 수 있다.

3. 다만, 현재지연 등 불가항력적인 사유로 인하여 기일내에 납품이 불가능할 경우 지체상금 전부 또는 일부를 면제할 수 있다.

제10조 (미예보상) "을"이 납품한 물품을 능가 사용 후 "을"의 제품하자로 인한 피해 발생시 제배를 입은 능가에 대한 모든 손실을 "을"이 직접 배상한다.

제11조 (주무래식) 본 계약주항에 명시되지 않은 사항 및 계약조건 해석에 이의가 없을 때에는 일방승거례의 권리에 준한다.

제12조 (관할법원) 본 계약에 관한 소송은 "갑"의 주주지 관할 법원으로 한다.

제13조 (추가계약서) 본 계약서에 기재된 것 이외에 필요한 사항과 계약내용 변경사항은 "을" "갑" 협의하여 추가 계약을 따로 정한다.

본약 결이 계약을 체결함에 있어 "갑"과 "을"은 본 계약서의 모든 사항을 확인하고 본 계약을 성실히 이행할 것을 확인한다. 동시 후일에 증명하기 위하여 2통을 작성하여 각 1통씩 보관한다.

2016년 6월 13일

갑 : 221-82-07977  
강원도작물보호제판매업협동조합  
충주시 동대리 동서로1500-53  
문 동 영농, 비료  
1층, 2층, 3층, 4층

을 : 181-86-00331  
(주) 한농 영농과학  
대표자 박인숙  
경부구이서수동영농과학 101, 102

#### 4. 목표달성도 및 관련 분야 기여도

D-06

##### 4-1. 목표 달성도

###### 가. 정성적 개발목표 및 달성도

정성 개발목표	정성 개발실적	가중치	달성율
1. 압수지지대 개발	압수지지대 개발	20%	100%
2. 가지받침대 개발	가지받침대 개발	20%	100%
3. 고정구(버클) 개발	고정구(버클) 개발	20%	100%
4. 고정밴드 개발	고정밴드 개발	20%	100%
5. 결속누름단추 개발	결속누름단추 개발	20%	100%
6. 시제품 제작	시제품 제작	-	100%
<input type="checkbox"/> 특이사항 - 제시된 일정에 의한 단계별 부분품 개발 및 제작을 통한 시제품 제작 완료 - 시제품은 기능적인 측면이나 응용성, 적용성, 지지효율 등 종합적으로 고려했을 경우, 타사 대비 확고한 경쟁력을 확보했음을 확인			

###### 나. 주요 개발 내용 및 범위

- 가지와 가지사이의 길이조절은 암지지대의 푸시버튼 끼움홀과 숫지지대의 푸시버튼으로 조절할 수 있는 한 쌍의 압수지지대와 푸시버튼 개발
- 지지대 한쪽에 받침을 가공하고 나뭇가지와 결합은 길이가 긴 고정밴드로 결합할 수 있는 받침홈과 고정밴드, 잠금장치 개발
- 시제품은 압수 지지대와 받침대를 연결하는 연결구, 나무와 밀착 받침 되는 받침대, 결속 끈을 고정하는 고정장치(버클), 그리고 압수지지대를 연결 결합하고, 길이를 조절 고정하는 누름단추(푸시버튼)로 구성
- 나뭇가지와 가지를 잡아주어 가지사이의 거리를 조절하여 고정할 수 있는 길이 조절 범위(복숭아나무, 길이 1,000mm 기준)  $\pm 30\%$  범위, 부분품 충격강도 1.45kg 이상의 내성을 갖고, 이탈현상 발생률 1%이하, 1그루 노동력 투하시간 15분 이내의 성능을 갖는 푸시버튼식 나뭇가지 유인지지대 개발

#### 다. 정량적 개발목표 및 달성도

주요 평가지표	단 위	최종 개발목표	객관적 측정방법(시험규격)	확보방법
1. 지지대 인장/압축 강도	kg/cm <sup>2</sup>	-	KS 규격품 사용	해당 공인 시험인증기관의 시험 성적서 증빙
2. 길이조절 범위 (복숭아 나무, 길이 1,000mm 기준)	%	± 30	KS B ISO16015 제품의 형상 명세(GPS) — 열영향으로 인한 길이측정의 측정 불확도에 대한 계통적 오차 및 기여도	
3. 받침대 등 부품 품 충격 강도	kg	1.45 이상	KS M ISO8256 플라스틱 — 인장 충격강도의 측정	
4. 복숭아 8년생 1그루 나무 기준, 본 지지대를 설치 시 평균 강풍 20m/sec 시 낙과율	%	20 이하	공인시험규격 부재	농가, 관련전문가, 학계 등 농가 현장 실증시험 후 시험평가 시험평가서 제출
5. 본 지지대 설치 후 이탈 현상 발생률	%	1 이하	공인시험규격 부재	
6. 과수 1 그루 단위당 설치 시 노동력 투하시간	min	15	공인시험규격 부재	
7. 가지 지지대의 내후성 시험(햇볕 등 자외선 노출 5년 이상, 강도 580kg/cm <sup>2</sup> 이상 유지)	-	Pass	KS M ISO4892-2 플라스틱-실험실 광원에 의한 폭로시험방법-제2부:제논-아크 광원 시험(내후성시험)	상기 평가지표 1~3항과 동일

#### 라. 정량적 개발목표 및 달성도에 대한 보완 및 개선사항

- 길이조절이 가능한 나뭇가지 처짐 및 흔들림 방지용 유인지지대(만능지지대)를 개발함에 있어, 사업계획서에서 제시한 위와 동일한 주요 평가지표의 정량적 개발목표의 달성에 따른 시험평가에는 현실적으로 어려움이 있었음.
- 시험평가는 개발된 시제품의 시험평가와 시제품의 제품화를 통해 과수현장에 설치하여 상당한 시간을 필요로 하는 시험평가 방법을 제시하였음.
- 상기의 방법이 현실적으로 가장 효율적일 수 있으나, 본 사업기간 내에는 달성도를 도출하는 것은 불가능하였음.
- 따라서, 시제품의 기능성, 효용성, 현장 적용에 따른 문제점 등을 재검토 및 분석하여 개발 및 제작된 시제품에 의한 평가지표, 최종 개발목표, 측정방법 등을 재설정하여 정량적 목표 달성도를 도출하는 것이 보다 효율적일 것임.

## 4-2. 관련 분야 기여도

### 가. 개발 기술(제품)의 우월성

- 본 개발품은 나뭇가지와 가지를 일체형으로 잡아주기 때문에 처짐과 흔들림을 방지하고, 강풍으로 인한 부러짐 등 피해를 예방하며, 가지와 가지를 오므리거나 벌려줌으로서 나무의 모양과 균형을 잡아주며, 또한 햇별이 잘 들고 통풍을 원활하게 하여 이른바 광합성 작용을 극대화시킴으로서 과수의 품질향상과 성장에 도움을 주는 제품임.
- 받침대를 지면이나 다른 용도로 더욱 견고하게 고정시킬 수가 있는 고정못 끼움홀이 구비되고, 받침홈의 바닥면에는 미세한 돌기(embossing)가 구비되어 나뭇가지에 설치하더라도 미끄러짐을 최소화할 수 있음.
- 나뭇가지 사이의 거리에 따라 숫지대에 구비된 푸시버튼을 누르면 간단하게 길이를 조절할 수 있으므로 가지사이의 거리에 따른 지지대의 길이조절이 간편함.

### 나. 기술적, 산업·경제적 기여 및 파급효과

<p>기술적 기여 및 파급효과</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 본 개발품 농자재는 사용에 따른 기능성, 효용성 등을 기반으로 하고, 기술력을 접목시켜 개발되었으며, 이는 농업 경쟁력 향상에 기여할 것임.</li> <li>- 기술력을 적용한 농자재 및 농기계의 보급이 일반화되고 있는 현실을 감안할 때, 농자재 생산업체의 기술력 향상 및 새로운 기술(제품)개발을 촉진시킬 것임.</li> <li>- 고령화 및 노동력이 부족한 농촌이 직면하고 있는 현실적인 문제를 다소 해결하고, 농작업의 환경개선을 위한 기계화, 자동화를 통한 편이장비의 개발 및 확산에 기여할 것으로 예상됨.</li> </ul>
<p>산업·경제적 기여 및 파급효과</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 농촌인구의 지속적 감소, 고령자가 농작업의 대부분을 수행하는 현실을 감안하여 과수농가의 수종의 보호는 물론, 중장기적으로 생산비를 줄일 수 있어 농가의 소득향상에 기여할 것임.</li> <li>- 만능지지대의 사용은 과수의 수형을 안정시켜 주어 수명을 연장시키며, 농작업의 편리성을 제공할 뿐만 아니라, 태풍 등 외부 환경요인에도 과수 및 과일의 피해에 따른 경제적 손실을 줄여줌.</li> <li>- 만능지지대의 사용은 과수의 통풍과 일조량 증가, 나뭇가지의 손상 방지, 농작업의 안전성 확보 등 과일재배에서 당면하고 있는 문제를 다소 해결함으로써 과일 품질의 향상, 안전사고 예방에 기여할 것임.</li> </ul>

## 5. 연구결과의 활용 계획

D-07

### 5-1. 연구결과 관련 시장 현황

#### 가. 시장 규모 및 현황

##### (1) 과수시장 규모

구 분	현재의 시장규모(2015년)	예상 시장규모(2020년)
국내 시장규모	19,176	23,970
국외 시장규모	-	-
산출 근거	전국 노지 과수 재배 면적 = 153,415ha 1ha(=10,000m <sup>2</sup> )당 식재본수 = 625 그루 과수 1그루당 필요한 유인지지대 = 8ea 제품가격(평균가격 기준) = 2,500원 153,415 X 625 X 8 X 2,500 = 1,917,687,500,000원	

※ 산출근거 : 국가통계포털 <http://kosis.kr>

※ 상기 국내 시장규모는 순수 과수 농가를 기준으로 하며 가로수, 조경수(관상수)시장은 제외

※ 2020년은 매년 5% 성장 경우로 산정

※ 국외 시장규모는 너무 방대하여 산출 불가

※ 국내 시장규모 산출 근거

- 주된 제품의 구입과 사용은 과수재배 농가가 될 것으로 예상되어 과수재배농가의 면적과 1ha당 평균적으로 심는 과수나무의 수는 625그루로 계산
- 개발제품인 가지 유인기는 과수나무 1그루당 8ea는 필요할 것으로 보여 1그루당 필요제품은 8ea로 계산

사과나무 - 밀식재배 4X2m, 반밀식재배 4X4m =625본  
 배나무 - V자형 재배 6X1.25m, Y자형 재배 6X2m, 밀식재배 4X2m 보통재배 4X4m =625본  
 복숭아나무 - 밀식재배 4X4m  
 매실나무 - 보통재배 6X4m, 밀식재배 4X4m  
 대추나무 - Y자형 재배 4X2m  
 밤나무 - 보통재배 5X5m, 계획밀식재배 2X2m  
 호두나무 - 일반재배 6X5m  
 ※ 1ha(=10,000m<sup>2</sup>) / (4X4) = 625그루 식재 가능

##### (2) 관상수시장 현황

- 수종 : 가문비나무류, 곰솔, 광나무, 구상나무, 리기다소나무, 모과나무, 무화과, 백송, 잣나무, 편백나무류, 향나무, 후박나무 등
- 유목 때부터 나무 모양을 만들거나, 키우면서 나무모양을 만들기도 하는데 관상수는 눈으로 보기 좋은 나무로 만드는 데 목적이 있으므로 가지를 유인하고 벌려주고 오므려주는 지지대가 꼭 필요
- 특히, 다 자란 나무(관상수)도 비바람이나 태풍을 대비한 관리차원에서 지주대를 세워 고정하거나 끈(로프) 등으로 묶어두는 것이 일상화

## 나. 시장 및 매출 전망

### (1) 개발제품의 SWOT 분석

강점(Strength)	약점(Weakness)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 개발제품 관련 2건의 특허 출원</li> <li>- 농림축산식품부 개발지원사업과 연계된 제품</li> <li>- 경쟁 제품이 존재하지 않아 경쟁력 확보</li> <li>- 시장 진출에 따른 마케팅 네트워크 보유</li> <li>- 설치 및 유지관리에 따른 편리성</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 기술적인 난이도가 높지 않아 경쟁제품 출현 가능성 내재</li> <li>- 대량생산 체제 구축에는 자금조달 및 인력 확보의 어려움</li> <li>- 단기적으로 외주가공 위주 운영으로 고객요구에 신속한 대응 미흡 여지</li> </ul>
기회(Opportunity)	위협(Threat)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 농림축산식품부 “농기계 편이장비 및 농자재 지원사업” 과 관련성</li> <li>- 성능이 우수하고 검증된 제품에는 정부지원 보조금 상향 지원</li> <li>- 농촌인구 고령화와 노동력 부족의 심화</li> <li>- 편이 농기계 및 농자재의 사용이 보편화</li> <li>- 태풍으로 과수농가의 피해 최소화에 대한 농민의 인식 향상</li> <li>- 사용에 따른 과수 보호 및 생산성 향상에 대한 농민 절대 다수의 긍정적 견해</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 개발제품 장기간 현장 적용 경험이 없어 문제점 발생 소지 내재</li> <li>- 개발제품을 응용한 유사제품 출현의 여지 충분</li> </ul>

### (2) 시장 전망

- 지속적으로 과일재배 농가가 늘어나고, 농법에서 편이 농기계 및 농자재의 사용이 보편화되는 추세를 감안할 때 향후 시장의 전망은 긍정적으로 예상됨.
- 귀촌, 귀농인구가 증가하고, 젊은 층의 인구가 농촌으로 유입되면서 기존의 논농사보다는 상대적으로 수익이 많은 과수 재배농가가 해마다 꾸준히 증가추세에 있음.
- 성능이 우수하고 검증된 제품에는 정부지원 보조금이 상향 지원되고, 지방자치단체의 농민 보조사업에 적극 동참하는 현실을 감안할 때 향후 시장의 전망은 긍정적으로 예상됨.

### (3) 매출 전망

- 전국적으로 판매망이 구축되고, 제품에 대한 잠재적 사용 고객의 인식이 전환되면 매출 증대의 속도는 가속화될 것임.
- 당사의 적극적인 마케팅 활동과 지방자치단체의 농민 보조사업에 대한 참여가 가시화되면 매출 창출의 성과는 긍정적으로 전망됨.

## 5-2. 개발 기술(제품) 활용 및 사업화 방안

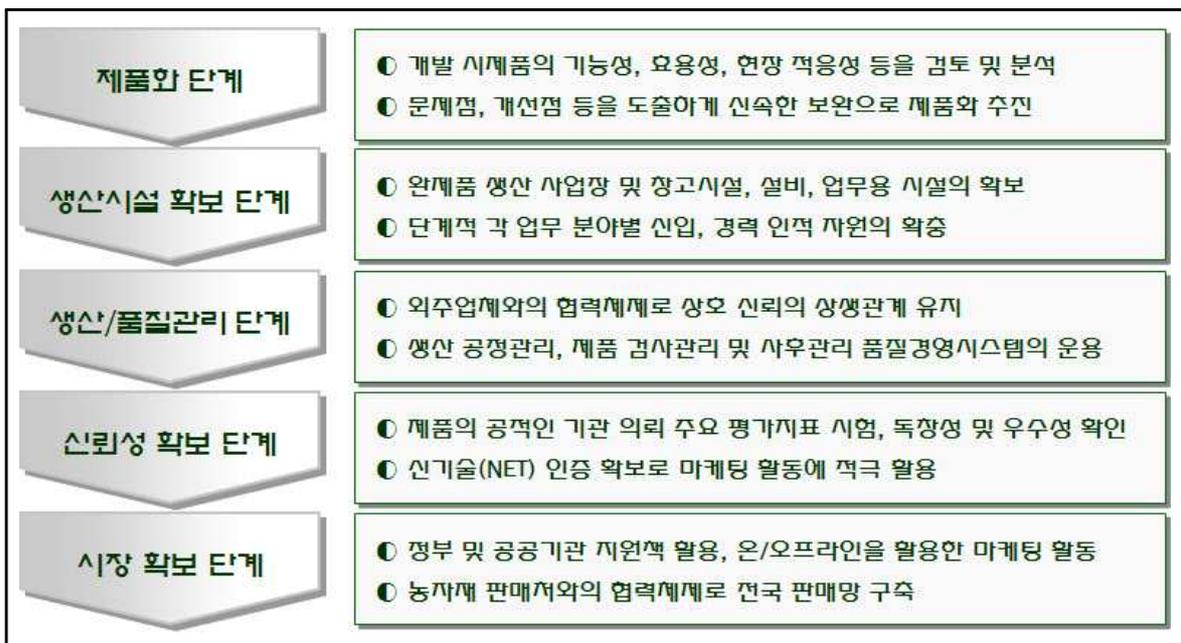
### 가. 개발 기술(제품) 활용 방안

- 당사가 개발하여 사업화하고자 하는 기술(제품)은 정부의 정책 및 기술 트렌드에 부합하고, 농촌이 직면하고 있는 현실을 감안할 때 제품화를 통한 과수농가에 공급하는 것에는 당사의 당면과제라 할 수 있음.
- 당사는 제품화에 따른 능력을 확보하고 있으며, 외주가공 협력업체와의 신뢰관계를 확고히 하고 있어 제품화를 통한 조기에 시장 진출에 임하는 것이 가장 효율적인 대응이라 할 수 있음.

### 나. 개발 기술(제품) 사업화 방안

- 제시된 사업화 프로세스에 의해 단계적이고 체계적으로 추진할 것이며, 개발 기술(제품)과 관련하여 경영환경을 충분히 인식하고 있으므로 사업화에 따른 제약요인은 없으며, 기도출된 당면과제는 해결됨에 따라 조기 사업화를 전사적으로 추진할 것임.
- 경쟁제품이 존재하지 않고, 잠재적 고객의 과수 보호 및 생산성 향상에 대한 절대 다수의 견해가 긍정적이어서 사업화에 따른 성과는 긍정적일 것이라 예상됨.
- 사업화를 통한 성과 창출로 창업기업으로서의 조기에 성장기반을 확보하고, 과수농가의 재배 환경의 개선과 소득 증대에 기여할 것임.

### 다. 사업화 프로세스



### 5-3. 제품화 및 생산 계획

#### 가. 제품화 계획

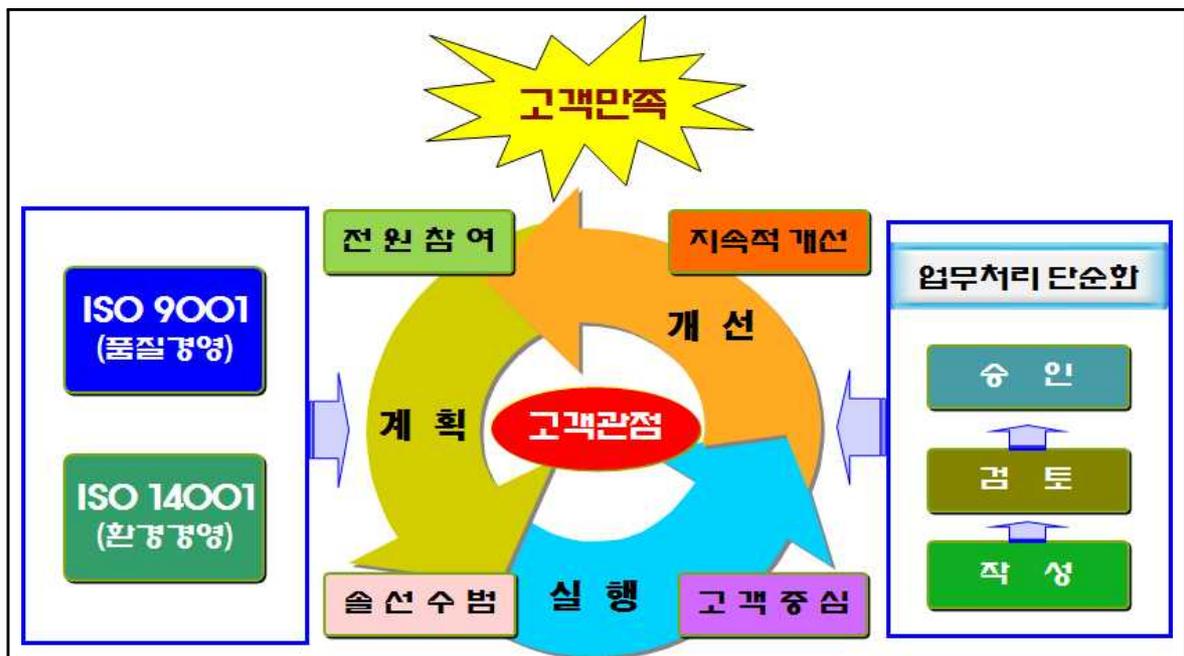
- 당사는 제품화에 따른 능력을 확보하고 있으며, 외주가공 협력업체와의 상호 상생의 신뢰하는 관계를 확고히 구축하고 있어 제품화에 따른 애로사항은 없음.
- 단기적으로는 외주가공을 통한 제품생산에 임할 것이나, 단기적 또는 중장기적으로 자체 생산 사업장 및 창고시설, 설비 등을 확보할 계획임.

#### 나. 생산시설 확보 계획

- 대량생산 체제 구축을 위해서는 자체 생산 사업장 및 창고시설, 설비 등의 확보는 불가피하므로 당사 내부적 여건 및 외부적 요인, 정책 등을 검토하여 추진할 것임.
- 따라서 당사는 약 3,000평 규모의 사업장을 중장기적으로 확보하여 고객의 요구에 신속하게 대처해 나갈 계획임.

#### 다. 생산 및 품질관리 계획

- 단기적으로는 외주가공을 통한 제품생산에 임할 것이나, 단기적 또는 중장기적으로 자체 생산 사업장 및 창고시설, 설비 등을 확보하여 완제품 생산과 품질보증체제를 유지할 계획임.
- 품질경영시스템 구축 및 인증, 실행체제의 생활화로 업무처리를 단순화시키고, 고객관점의 지속적인 개선을 통해 고객 만족을 실현시킬 것임.
- 최고경영자가 솔선수범하고, 전원참여의 전사적 품질경영시스템 체제 하에 철저한 품질관리로 고객 불만을 최소화하는 고객 중심의 시스템 운용을 정착시킬 것임.



#### 5-4. 개발 기술(제품) 신뢰성 확보 계획

개발 기술(제품)의 공적인 평가를 통한 신뢰성 확보는 장기적으로 경쟁 우위를 유지하고, 마케팅 활동에서 중요한 자료로 활용할 수 있으므로 개발 기술(제품)의 신뢰성 확보를 적극적으로 추진할 계획임.

- 시험성적서 확보(2017년) : 개발 제품을 공적인 기관에 의뢰하여 주요 성능지표에 대한 정량적, 객관적 시험성적서를 확보하여 활용
- 신기술(NET) 인증(2018년) : 보유기술로 시제품 또는 제품화하여 시험 또는 운영으로 정량적 평가지표를 확보한 개발완료 기술에 대해 향후 2년 내 상용화가 가능한 기술에 대해 공적인 신기술 인증서 확보하여 활용
- 신기술(NET) 인증서를 확보는 국가 및 공공기관 구매 수의계약 지원, 기술금융 지원, 수출 관련 사업 지원 등의 지원제도와 접목하여 판매 촉진에 적극 활용

#### 5-5. 판로 확보 및 마케팅 전략

##### 가. 시장진출 및 진입장벽 극복 방안

- 개발 기술(제품)은 당사가 보유하고 있는 특허 기술을 제품화한 것으로, 고령화되고 노동력이 부족한 우리 농촌의 과수재배 농가의 나뭇가지 지지대로 필요한 농자재로 시장진출에 따른 진입장벽은 전혀 없음.
- 태풍으로 과수농가의 피해 최소화에 대한 농민의 인식이 긍정적이고, 사용에 따른 과수 보호 및 생산성 향상에 대한 농민 절대 다수의 견해가 긍정적이어서 시장진출에 따른 진입장벽은 전혀 없음.
- 특히, 성능이 우수하고 검증된 제품에는 정부지원 보조금이 상향 지원되고, 지방자치단체의 농민 보조사업에 적극 동참하는 현실을 감안할 때, 향후 시장진입의 전망은 긍정적으로 예상됨.

##### 나. 판로 확보 방안

- 과수, 관상수에 대한 나뭇가지 지지대의 사용은 필수적일 수 있고, 시장규모가 상당하여 일정 수량의 시장 공급이 이루어지면 판로 확보는 가속화될 것으로 판단됨.
- 사업화 초기 해당 박람회, 전시회 참가, 농민 관련 신문 광고, 홍보지 발송 등으로 판로 확보를 추진하고, 지자체를 직접 방문하여 보조사업에 연계되도록 홍보할 계획임.
- 조기에 전국망 구축을 통한 판로 확보를 위해 관련 단체(협동조합 등)와 장기적 판매계약을 체결하고, 전국 지역별 농자재 판매업체와의 공급계약으로 안정적 판로를 위한 기반을 구축할 것임.

다. 마케팅 전략



- 공적인 성능평가를 통한 정량화된 객관적 시험성적서 확보
- 신기술(NET) 인증으로 신뢰성 확보 및 판로 개척에 활용
- 해당 박람회, 전시회 참가, 농민 관련 신문에 지속적 홍보
- 지자체 농민 지원사업 예산 반영을 위한 제품 우수성 홍보

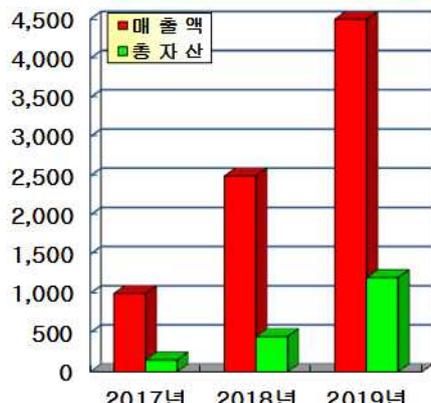
- 관련 단체(협회, 협회 등)와 장기 공급계약의 체결
- 전국 지역별 농가계 판매업체와의 공급계약으로 전국망 구축
- 농업기술센터 등 농업 교육기관에 제품 기능성, 실용성 등 홍보



5-6. 고용 창출 및 재무성과 추정

구 분		2017년	2018년	2019년
성장성	매출액	1,000	2,500	4,500
	증자산	150	450	1,200
안정성	자기자본	200	300	400
	순이익	60	150	300

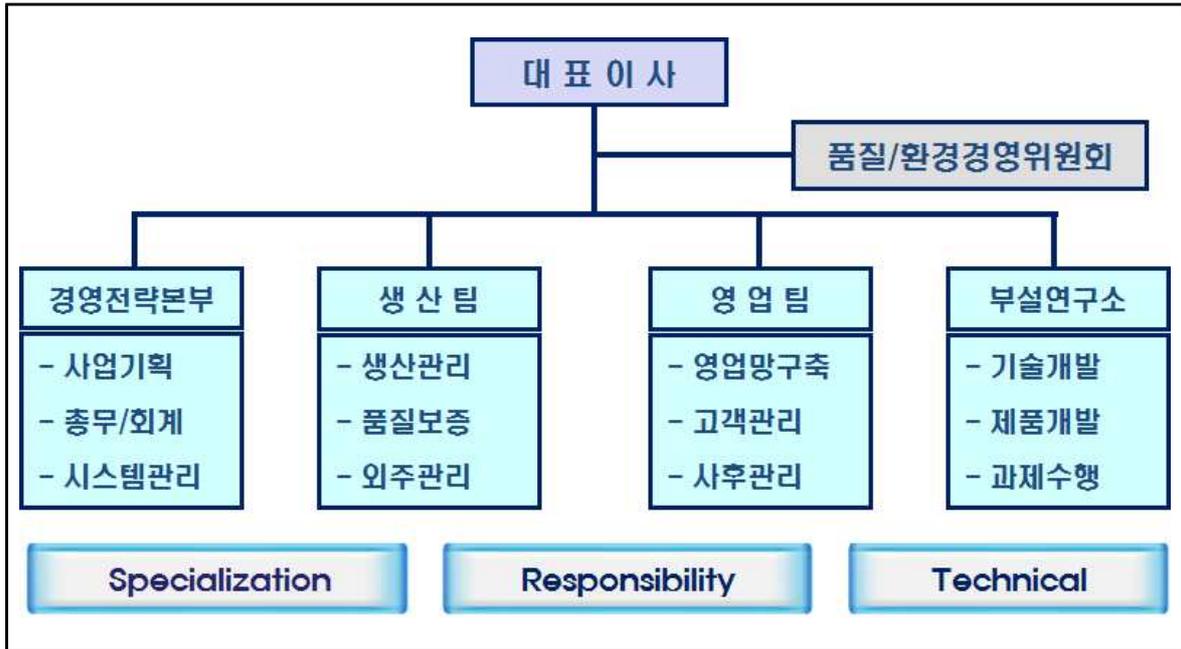
재무적 성장 목표 추세



구 분	2017년	2018년	2019년
신규 고용	4	6	8

5-7. 사업화 조직도 및 고용의 질 향상 계획

가. 사업화 조직도



나. 고용의 질 향상 계획





### 10. 연구개발과제의 대표적 연구실적

							D-12		
번호	구분 (논문/ 특허/ 기타)	논문명/특허명 /기타	소속 기관명	역할	논문게재지 / 특허등록국 가	Impact Factor	논문게재일 / 특허등록일	사사여부 (단독사사 또는 중복사사)	특기사항 (SCI여부/인 용횟수 등)
1									
2			해당사항 없음.						
3									
4									
5									

### 11. 기타사항

코드번호	D-13
해당사항 없음.	

### 12. 참고문헌

코드번호	D-14
해당사항 없음.	

## 연구개발보고서 초록

과 제 명	(국문) 길이조절이 가능한 과수 나뭇가지 처짐 및 흔들림 방지용 유인지지대 개발을 위한 사업화 기획				
	(영문) Attracting support for stabilization and Deflection of a branch length adjustment is possible				
주관 연구기관	(주)한솔영농과학		주 관 연 구 책 임 자	(소속) (주)한솔영농과학	
참 여 기 업	-			(성명) 박 인 숙	
총연구개발비 (20,000천원)	계	20,000,000	총 연 구 기 간	2015. 12. 23 ~ 2016. 05. 22 (5개월)	
	정부출연 연구개발비	20,000,000	총 참 여 연 구 원 수	총 인 원	6
	기업부담금	-		내부인원	2
	연구기관부담 금	-		외부인원	4

○ 연구개발 목표 및 성과

본 연구과제의 목표는 과제책임자가 개발한 길이조절이 가능한 과수 나뭇가지 처짐 및 흔들림 방지용 유인지지대의 사업화를 위한 기획과제로서, 생산비 절감을 위한 지지대 및 부품 대량 생산 기반 구축, 사업화를 위한 최적의 협력업체 구성, 국내·외 판매전략 수립 및 개발 기술의 가치평가를 목표로 하였음

본 과제 수행을 통하여

- 1) <유실수 나뭇가지의 인위적 결속·지지장치 및 그 방법>에 대한 특허출원(10-2016-0001348) 1건 및 PCT출원(PCT/KR2016/003174)을 수행함
- 2) 사업화를 위한 농자재 전문 판매업체(작물보호제판매업협동조합) 및 온라인전문판매업체, 지면광고전문업체와의 계약을 체결(5건)하였음  
- 전국 360개 농자재전문판매업체 확보
- 3) 수출 사업화를 위하여 전문 무역업체와의 협상을 진행 중에 있음
- 4) 국내 판매전략 수립 및 개발품 홍보를 위하여 박람회 및 전시회 참가 5회, 국내 판매시장 방문 조사 1회, 농장 방문조사 3회를 수행하였고 한국농어민신문을 통한 언론홍보 다수를 수행함
- 5) 해외 홍보 및 수출 전략수립을 위하여 2016여성발명품박람회 겸 세계여성발명품대회에 참가하여 금상을 수상하였고 부속 행사를 통하여 수출 마케팅전략에 대한 전문가 컨설팅을 받음
- 6) 추가적으로 국내 및 해외 바이어를 위한 홈페이지(국,영,중국어)를 개설하였고 제품 홍보를 위한 동영상 제작과 전용 상표를 개발하여 상표출원을 하였음
- 7) 전문 컨설팅 업체를 통해 개발 기술의 기술성, 권리성, 시장성, 사업성 분석을 수행함

○ 연구내용 및 결과

1) 사용상 편리성 및 생산원가 절감을 위한 최적의 디자인 변경, 확정

- 과수농가(사용자)에서 사용하기 용이하고 나무에 체결 시 문제점 최소화를 위하여 제품 디자인을 3회 수정함
- 원가절감 및 대량생산을 위한 조립 방법을 최적화하였고 농가 및 판매상을 대상으로 한 조사를 통하여 제품의 종류, 지지대(파이프)의 규격 등을 면밀히 조사하여 소비자가 만족할 수준의 종류, 규격, 기능 등을 도출함

2) 사업화를 위한 최적의 협력업체 확보

- 전국 작물보호제판매업협동조합, 농자재온라인전문판매업체, 농자재지면광고전문업체와의 계약을 통하여 전국 360여개 판매업체 확보
- 경북청도군농업기술센터, 강원도영월군농업기술센터와의 보조사업 확정 및 추진 중에 있으며 전국 다수의 농업기술센터와도 보조(시범)사업을 위한 협의를 진행 중에 있음
- 수출 사업을 위하여 PCT출원을 통한 경쟁력을 확보하였고 전문 무역업체를 통한 수출 상담을 진행 중에 있음

3) 국내 판매전략 수립 및 개발품 홍보를 위한 전시회 등 참가

- 개발상품 홍보를 위하여 “경북창조경제혁신센터 1주년 성과회”  
농림축산식품부 주최 “2015창조경제박람회”  
농업기술실용화재단의 벤처창업지원센터 개소식 참석  
농업기술실용화재단 주관 “2016귀농귀촌창업박람회”  
특허청 주최 “여성발명품박람회”에 참여, 개발품을 전시하였고 수행중인 기술사업화 기획지원 사업의 추진 내용과 향후 전략에 대하여 소개하였음. 특허청 주최 여성발명품박람회 겸 세계여성발명품대회에서 금상을 수상함
- 특히, 세계여성발명품대회의 부속 행사로 마련된 전문가 및 업체(무역협회, 수출전문업체(GSAK), 이베이코리아, 한국발명진흥회, 한국MD협회 등)와의 상담에서 판로개척 및 수출을 위한 마케팅 전략과 방법 등 유용한 정보를 다량 확보함
- 국내 소비자 선호도 및 판매전략 수립을 위해 전국(도별) 농자재 전문 판매업체를 순회 방문(15곳)하여 지역별 과수 수종과 재배방법, 소비자(과수농가) 성향 및 구매결정 요인, 가격 전략에 대한 조사를 실시하였음
- 지역별 특성화 농장(복숭아, 사과, 대추, 자두)을 방문하여 소비자 반응을 조사하였고 구매결정 요인과 가격 전략에 대해 조사하였음
- 그 외, 한국농어민신문을 통한 언론 홍보와 상표개발, 홍보 동영상 제작 등을 추진하였고 국어, 영어, 중국어로 구성된 홈페이지 제작과 홍보용 카탈로그, 포스터를 제작하여 전국 판매업체에 배포함

4) 전문 컨설팅 업체를 통해 개발 기술의 기술성, 권리성, 시장성, 사업성 분석 수행

- 권리성 분석 : 특허의 권리범위 및 기술의 권리성 파악
- 기술성 분석 : 본 평가대상 기술의 선행기술, 경쟁기술의 분석을 통한 기술의 우위성 및 차별성 분석
- 시장성 분석 : 전체 시장규모 및 성장률 분석, 전·후방 시장의 규모를 분석
- 사업성 분석 : 본 특허기술 상용화 시 도입 기업의 예상매출액 및 기술가치 산정

○ 연구 성과 활용실적 및 계획

- 길이조절 및 제조, 설치방법 등 기술 확보(특허 출원)
- 제작된 시제품으로 신뢰성 확보를 위한 성능시험 결과를 품질관리 기준으로 설정하여 활용
- 신뢰성 평가에서 부족한 부분은 추가적인 연구를 통하여 보완할 계획임
- 특허 권리범위 침해 가능성을 완전히 배제하여 향후 원천기술 및 신제품 개발에 활용
- 완벽한 시장성 분석을 통해 유사 사업방향 설정
- 보유기술에 대한 기술성, 권리성, 시장성, 사업성의 분석과 기술가치평가 결과를 토대로 사업계획에 반영

## 자체평가의견서

1.

				<b>D-15</b>	
		과제번호		815026-1	
사업구분	기술사업화지원사업				
연구분야	연구개발		과제구분	단위	
사업명	기술사업화지원사업			주관	
총괄과제	기재하지 않음		총괄책임자	기재하지 않음	
과제명	길이조절이 가능한 과수 나뭇가지 처짐 및 흔들림 방지용 유인지지대 개발을 위한 사업화 기획		과제유형	(기초, 응용, <input checked="" type="checkbox"/> 개발)	
연구기관	(주)한솔영농과학		연구책임자	박인숙	
연구기간 연구비 (천원)	연차	기간	정부	민간	계
	1차년도	2015. 12. 23 ~ 2016. 05. 22 (5 )	20,000	-	20,000
	2차년도	이하여백			
	3차년도				
	4차년도				
	5차년도				
	계	-	20,000	-	20,000
참여기업	-				
상대국	-	상대국연구기관	-		

※ 총 연구기간이 5차년도 이상인 경우 셀을 추가하여 작성 요망

2. 평가일 : 2016. 6. 30.

3. 평가자(연구책임자) :

소속	직위	성명
(주)한솔영농과학	대표	박인숙

4. 평가자(연구책임자) 확인 : 박인숙

본인은 평가대상 과제에 대한 연구결과에 대하여 객관적으로 기술하였으며, 공정하게 평가하였음을 확약하며, 본 자료가 전문가 및 전문기관 평가 시에 기초자료로 활용되기를 바랍니다.

확약	
----	---

## I. 연구개발실적

### 1. 연구개발결과의 우수성/창의성

■ 등급 : (아주우수, 우수, 보통, 미흡, 불량)

본 연구개발은 특허 출원된 기술(유실수 나뭇가지의 인위적 결속·지지장치 및 그 방법)을 기반으로, 기능성, 효율성, 현장 적용성 등에 중점을 두고 “나뭇가지 처짐 및 흔들림 방지용 유인지지대”를 개발한 것으로, 개발 시제품은 경쟁제품이 없을 뿐만 아니라, 조기 사업화가 가능한 기술(제품)이라 할 수 있음.

### 2. 연구개발결과의 파급효과

■ 등급 : (아주우수, 우수, 보통, 미흡, 불량)

과수의 수형을 안정시켜 주어 수명을 연장시키며, 농작업의 편리성을 제공할 뿐만 아니라, 태풍 등 외부 환경요인에도 과수 및 과일의 피해에 따른 경제적 손실을 줄여주며, 과수농가의 수종의 보호는 물론, 과수의 통풍과 일조량 증가, 나뭇가지의 손상 방지, 농작업의 안전성 확보 등 중장기적으로 생산비를 줄일 수 있어 농가의 소득향상에 기여할 것임.

### 3. 연구개발결과에 대한 활용가능성

■ 등급 : (아주우수, 우수, 보통, 미흡, 불량)

개발된 “길이조절이 가능한 나뭇가지 처짐 및 흔들림 방지용 유인지지대”는 과수 및 관상수 재배농가에 필수적인 농자재가 될 것이며, 따라서, 당사는 사업화 초기 지자체 보조 지원사업과 연계될 수 있도록 적극 홍보할 것이며, 전국 각 지역별 농자재 판매업체와의 협력체제로 전국망을 구축함으로써 안정적인 판매 기반을 확보할 것임.

### 4. 연구개발 수행노력의 성실도

■ 등급 : (아주우수, 우수, 보통, 미흡, 불량)

본 연구개발을 수행함에 있어, 당사는 창업 초기 기업으로 모든 조직원이 전사적으로 연구개발 활동에 전념하였으며, 다소 부족한 연구개발 전문성과 역량임에도 불구하고 성실히 과제 수행을 임하였음.

### 5. 공개 발표된 연구개발성과(논문, 지적소유권, 발표회 개최 등)

■ 등급 : (아주우수, 우수, 보통, 미흡, 불량)

벤처기업 확인을 득하였으며, 연구개발과제 관련 2건의 특허 출원, 창조경제박람회, 세계 여성발명대회 겸 대한민국 여성발명품박람회, 귀농귀촌일자리박람회에 참가하여 개발 기술 및 제품에 대한 기술성 및 우수성을 소개

## II. 연구목표 달성도

세부연구목표 (연구계획서상의 목표)	비중 (%)	달성도 (%)	자체평가
길이조절 범위	40	100	Y
낙과율	30	100	Y
설치시간	30	100	Y
합 계	100%		

### Ⅲ. 종합의견

#### 1. 연구개발결과에 대한 종합의견

본 연구개발을 수행함에 있어, 당사는 창업 초기 기업으로 모든 조직원이 전사적으로 연구개발 활동에 전념하였으며, 다소 부족한 연구개발 전문성과 역량임에도 불구하고 성실히 과제 수행을 임하였음.

시제품 제작 및 사업화를 위한 기반의 확보, 벤처기업 확인, 연구개발과제 관련 2건의 특허 출원, 창조경제박람회, 세계 여성발명대회 겸 대한민국 여성발명품박람회, 귀농귀촌일자리박람회에 참가하여 개발 기술 및 제품에 대한 기술성 및 우수성을 소개하는 등 가시적인 성과가 있었음.

#### 2. 평가 시 고려할 사항 또는 요구사항

시제품 제작 후 공적인 시험평가기관에 의뢰하여 객관적인 정량 성과를 도출하여 증빙하여야 하나 현실적으로 불가능하였음.

따라서, 당사는 시제품의 기능성, 효용성, 현장 적용에 따른 문제점 등을 재검토 및 분석하여 개발 및 제작된 시제품에 의한 평가지표, 최종 개발목표, 측정방법 등을 재설정하여 정량적 목표 달성도를 도출하는 것이 보다 효율적이라 판단하고, 향후 이를 실행할 것이니, 평가에 이를 고려하여 주실 것을 요구함.

#### 3. 연구결과의 활용방안 및 향후조치에 대한 의견

개발된 “나뭇가지 처짐 및 흔들림 방지용 유인지지대”는 과수 및 관상수 재배농가에 필수적인 농자재가 될 것이며, 따라서, 당사는 사업화 초기 지자체 보조 지원사업과 연계될 수 있도록 적극 홍보할 것이며, 전국 각 지역별 농자재 판매업체와의 협력체제로 전국망을 구축함으로써 안정적인 판매 기반을 확보할 것임.

따라서, 사업화를 통한 성과 창출로 창업기업으로서의 조기에 성장기반을 확보하고, 과수농가의 재배 환경의 개선과 소득 증대에 기여할 것임.

## 연구성과 활용계획서

### 1. 연구과제 개요

사업추진형태	<input checked="" type="checkbox"/> 자유응모과제 <input type="checkbox"/> 지정공모과제	분 야	농자재		
연구과제명	길이조절이 가능한 과수 나뭇가지 처짐 및 흔들림 방지용 유인지지대 개발을 위한 사업화 기획				
주관연구기관	(주)한솔영농과학		주관연구책임자	박 인 숙	
연구개발비	정부출연 연구개발비	기업부담금	연구기관부담금	총연구개발비	
	20,000,000	-	-	20,000,000	
연구개발기간	2015. 12. 23 ~ 2016. 05. 22( 5개월 )				
주요활용유형	<input type="checkbox"/> 산업체이전 <input type="checkbox"/> 교육 및 지도 <input type="checkbox"/> 정책자료 <input checked="" type="checkbox"/> 기타( 사업화 ) <input type="checkbox"/> 미활용(사유: )				

### 2. 연구목표 대비 결과

당초 목표	당초 연구목표 대비 연구결과
① 암수지지대 개발	암수지지대 개발 완료
② 가지 받침대 개발	가지 받침대 개발 완료
③ 고정구(버클) 개발	고정구(버클) 개발 완료
④ 고정밴드 개발	고정밴드 개발 완료
⑤ 결속 누름단추 개발	결속 누름단추 개발 완료
⑥ 시제품 제작	시제품 제작 완료

### 3. 연구목표 대비 성과

성과목표	사업화지표										연구기반지표								
	지식 재산권			기술 실시 (이전)		사업화					기술인증	학술성과			교육지도	인력양성	정책 활용·홍보		기타 (타 연구 활용 등)
	특허출원	특허등록	품종등록	건수	기술료	제품화	매출액	수출액	고용창출	투자유치		논문		학술발표			정책활용	홍보전시	
												SCI	비SCI						
최종목표	1	-	-	-	-	Y	-	-	1	2억	-	-	-	-	-	-	4	-	
연구기간내 달성실적	2	-	-	-	-	Y	-	-	1	2억	-	-	-	-	-	-	5	-	
달성율(%)	200	-	-	-	-	100	-	-	100	100	-	-	-	-	-	-	120	-	

#### 4. 핵심기술

구분	핵심기술명
①	누름단추(푸시버튼)로 연결되면서 길이조절이 가능한 암수 지지대 - 수지지대가 암지지대에 삽입 시 회전하거나 유동하지 않고 왕복할 수 있는 레일로(Rail <sup>로</sup> 路)와 모노레일(monorail) 구비
②	나뭇가지에 밀착되는 받침대와 이를 결속하는 고정구(버클) 및 고정밴드 - 고정밴드를 고정구에 삽입하면 자동 고정 기능
③	암수지지대를 연결하고 고정시키는 누름단추(푸시버튼) - 수지지대가 암지지대에 삽입 후 돌출되면서 고정되는 기능

#### 5. 연구결과별 기술적 수준

구분	핵심기술 수준					기술의 활용유형(복수표기 가능)				
	세계 최초	국내 최초	외국기술 복	외국기술 제	외국기술 소화흡수 개선개량	특허 출원	상품화	현장에 로 해 결	정책 자료	기타
①의 기술	0	0	X	X	X	0	0	0	0	0
②의 기술	-	0	X	X	X	0	0	0	0	0
③의 기술	-	0	X	X	X	0	0	0	0	0

#### 6. 각 연구결과별 구체적 활용계획

핵심기술명	핵심기술별 연구결과활용계획 및 기대효과
①의 기술	나뭇가지 벌림 및 오므림 기능을 갖는 길이조절 외에도 건설자재, 가로수 등의 받침대로의 활용과 길이조절에 따른 기능성, 작업성, 효용성 증대, 수입 원목의 대체효과가 기대됨
②의 기술	고정구와 고정밴드의 결속 방법은 본 연구개발 목적 외에도 다양한 분야에서 활용이 가능하고 그에 따른 효과 역시 무한함
③의 기술	누름단추(푸시버튼)는 본 연구개발 용도 외에도 다양한 분야에서의 활용이 가능하고 효과 역시 무한함

7. 연구종료 후 성과창출 계획

성과 목표	사업화지표										연구기반지표								
	지식 재산권			기술실시 (이전)		사업화					기술 인증	학술성과			교 육 지 도	인 력 양 성	정책 활용· 홍보		기 타 (타 연구 활용 등)
	특 허 출 원	특 허 등 록	품 종 등 록	건 수	기 술 료	제 품 화	매 출 액 (억)	수 출 액 (억)	고 용 창 출	투 자 유 치		논문		학 술 발 표			정 책 활 용	홍 보 전 시	
											SCI	비 SCI							
최종 목표	4	7	-	-	-	4	140	10	16	3억	3	-	-	-	-	-	-	20	-
연구기간 내 달성실적	1	0	-	-	-	1	-	-	3	2억	-	-	-	-	-	-	-	5	-
연구종료 후 성과창출 계획	3	7	-	-	-	3	140	10	13	1	3	-	-	-	-	-	-	15	-

8. 연구결과의 기술이전조건(해당사항 없음)

핵심기술명			
이전형태	<input type="checkbox"/> 무상 <input type="checkbox"/> 유상	기술료 예정액	천원
이전방식	<input type="checkbox"/> 소유권이전 <input type="checkbox"/> 전용실시권 <input type="checkbox"/> 통상실시권 <input type="checkbox"/> 협의결정 <input type="checkbox"/> 기타(                    )		
이전소요기간		실용화예상시기	
기술이전시 선행조건			