□ 사례명 : 고가의 노지 스마트팜은 이제 그만! 실용 스마트농업 기술개발로 예산절감

구 분	주 요 내 용
① 사업 개요	○ 위 치 : 영주시 관내 ○ 추진기간 : 2024. 11 ~ 2025. 9. ○ 사 업 비 : 548백만원 ○ 사업내용 : 스마트농업 실용기술개발, 노지자동제어 시스템 보급, 교육장 운영 및 스마트농업 교육으로 인력양성
② 추진 경과	○ '24. 11.~12. : 저비용 자동 차광막 자체시공 농가 기술 검토 ○ '25. 1. : 저비용 자동 관수 자체시공 농가 기술 검토 ○ '25. 2. : 저비용 자동 차광·관수 결합 노지 스마트팜 설계 ○ '25. 3. : 자동 방우망 개발 협력연구 추진(5백만원, 0.2ha) ○ '25. 4. : 노지 복합제어 시스템 실증시험 추진(15백만원, 3개소) ○ '25. 6.~8. : 농업인 대상 스마트농업 기술교육 실시(24명, 8회) ○ '25. 9. : 저비용 노지 복합제어 실증시험 현장평가회 실시
③ 장애요인 극복 내용	○ 기존 스마트팜 기술의 고비용과 실효성 부족 → 농가 실정 반영한 저비용 노지 스마트팜 기술개발로 해결 ○ 업체에 의존한 시설비 과다 및 a/s비용 부담 → 교육을 통한 장비 이해, 간단한 설치 및 고장은 직접 해결 ○ 스마트팜 전문 인력 부족 → 전문 인력 양성을 위한 농가 교육 실시 및 자문 인력배치
④ 우수사례 내용	○ 기존대비 1/3 비용의 노지 스마트 시스템 개발로 예산절감 → 농가 시설 의지 폭증 및 타기관, 타지역 농업인 문의 및 견학 증가 ○ 농가 주도 기술개발(우박 방지망 자동화)로 현장 중심 정책 실현 ○ 테스트베드 교육장 운영 및 스마트농업 기술교육으로 지속 가능한 스마트농업 전문 인력 양성 ○ 관내외 선진 스마트팜 견학으로 시야 확대 및 정보교류
⑤ 성과	○ 시설예산 658억원 절감 가능한 대체 노지스마트팜 기술 개발 - 시설비(1,316ha) : 기존 987억원 → 329억원 소요(658억원 감) - 착색·품질향상(%) : 5%이상 증(농가소득 증대) - 노동시간(h/년) : 관수노력(72h), 개폐노력(60h) 절감(132h/년) ○ 우박재해로 인한 농작물재해보험 및 재난지원금(43억원) 절감 ○ 스마트농업 전문 농업인 23명 배출(연간 20명 이상)

고가의 노지 스마트팜은 이제 그만! 실용 스마트농업 기술개발로 예산절감

1. 과제 선정 내용

○ 기존 스마트팜 기술은 비용이 비싸고 활용도가 낮아 농가 보급률이 6% 이하이고, 업체의 의존도가 높고, 고장 및 업체의 부재 등으로 a/s가 즉각 이뤄지지 않아 실효성이 떨어짐

○ 이상기상으로 서리, 우박, 폭염 피해가 점점 심해지고 최악의 기상상황에 대처하기 위하여 과원에 차광막과 관수시설은 기본이자 필수가 되고, 농가의 문제해결에 대한 요구가 커짐

- 2023. 6월, 10월 우박으로 영주시 1,316ha 피해, 재난지원금 43억원 지급

○ 스마트팜의 기본인 자동 관수, 자동 차광막 개폐 시설을 하나의 제어기에 구현하고, 차광막 개폐를 하나의 모터로 예인식으로 자동개폐함으로써 비용을 현저하게 낮춤

○ 특히, 최근 폭염으로 사과 일소피해가 많이 발생하여 과원에 차광막 설치가 시급함, 간편하면서 사용이 편리하고 비용을 절감할 수 있는 시스템 개발이 필요함

2. 문제원인 분석

○ 기존 차단망 시설은 고비용으로 보조금없이 자부담만으로 설치가 어려움

【권취식 차단망 시설 : 12,500천원/10a】	【커튼식 차단망 시설 : 7,500천원/10a】

○ 자동화에만 초점을 두고 각종 센서와 원격제어 앱 등 고가의 자동화 장비를 도입하였으나 노지의 특성상 잦은 문제 발생과 운영자의 기술 이해도가 낮아 문제 발생시 해결 능력이 부족하고 유지보수 업체에 의존하다 유지비용에 과다 지출 발생

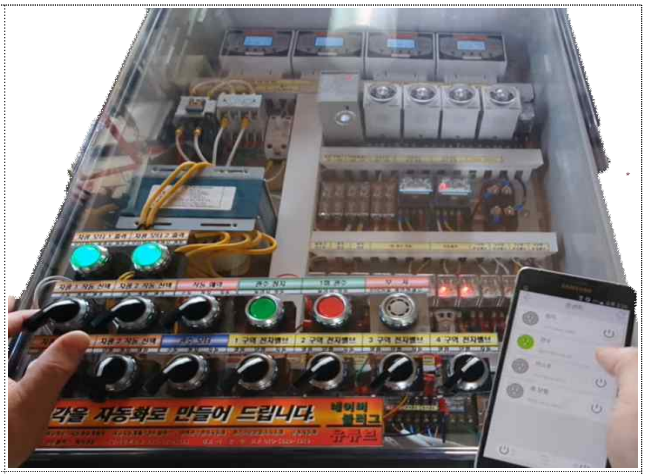
○ 자동제어에 대한 기초지식과 스마트팜 운영 전문 인력 부족

3. 방안 마련 및 실행

○ 고가의 권취식, 커튼식 차단망을 저가의 예인식 차단망으로 개선

- 0.5ha 기준 개폐모터 1개로 100m파이프 1라인 작동, 연결된 줄(예인선)에 의해 차단망 개폐

【예인식 자동차단망 시설 : 2,500천원/10a】



【관수+차단망 복합 원격 제어기】

○ 기후변화 대응 우박 방지망 자동화 농가협력 연구사업 추진(5백만원/0.2ha)

- 예인식 차단망 적용하여 시설비는 낮췄으나 온습도, 풍향 센서 등 각종 센서와 스마트폰 자동제어를 위한 프로그램 개발 업체에 대다수 사업비 집행(스마트팜 구현 비용 증가로 개선 필요)

○ 비용절감 노지 복합제어 시스템 개발 실증시험 추진(자동관수, 자동차단망 결합 초저비용 자동제어시스템 개발) : 15,000천원, 3개소

- 저비용 자동관수, 자동 차단망 복합 제어기 주문 제작(관수 3구역, 차단망 2구역 개별 관리로 1ha까지 가능 - 1,000천원/1대)

- 스마트플러그·캠 이용 스마트폰 원격제어(구현 비용 200천원 내)

○ 농가 자체 시공, 수리 가능하도록 스마트농업 기술교육 실시

- 스마트팜 기초이론과 실습, 현장 교육, 선진지 견학(8회, 24명)

- 교육과정

회차	일자	시 간	교육내용	시간 36h	강사
1	6. 17.(화)	14:00~14:10	개강식	0.2	기술개발팀
		14:10~17:10	스마트농업 이해와 최신동향	3	㈜글로벌스마트팜연구소 이인규 대표
		17:10~18:00	스마트팜 테스트베드 현장교육	0.8	기술개발팀 이혜정 농촌지도사
2	6. 24.(화)	14:00~15:00	스마트팜 프로그램과 설치 실제	1	모모스(임준모 대표)
		15:00~18:00	관내 과수 스마트팜 현장견학	3	기술개발팀(이정애)
3	7. 1.(화)	14:00~18:00	시설스마트팜 온실관리와 수경재배	4	예천군농업기술센터 박정호 농촌지도사
4	7. 8(화)	14:00~18:00	스마트팜 장비 이해	4	유비엔(서재석 차장)
5	7. 15(화)	14:00~16:00	스마트팜 이론 및 센서 활용	2	영주폴리텍대학 융합관 (김탁용 교수)
		16:00~18:00	스마트팜 장비 실습1 (시퀀스 제어)	2	영주폴리텍대학 융합관 (김탁용 교수)
6	7. 22(화)	14:00~18:00	스마트팜 장비 실습2 (원격제어, 모터제어 등)	4	영주폴리텍대학 융합관 (김탁용 교수)
7	7. 29(화)	09:00~18:00	관외 선진지 견학	8	-영천 사과 하병규 농가 -경주시농업기술센터
8	8. 5.(화)	14:00~17:00	스마트농업의 미래와 작물 관리	3	경국대 신종화 교수
		17:00~18:00	수료식	1	기술개발팀

- 관련사진

스마트팜 이론 교육

스마트팜 테스트베트 현장 교육

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>자동 관수, 차단망 복합 제어기 설치 현장교육</td><td>시퀀스제어 전기실습 - 폴리텍 대학</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>관외 선진지 견학</td><td>스마트농업 기술교육 수료식</td></tr>
</table>

4. 장애극복

○ 기존 권취식, 커튼식 차단망이 아닌 하나의 모터와 파이프로 줄을 이용한 예인식 차단망 자동개폐로 설치 비용 절감(10백만원/0.5ha) 및 설치 간편화

- 내구성 뛰어난 차단망(uv처리 그물망), 예인선(낙하산 용) 사용으로 시설 10년 이상 유지 가능
- 가로대 파이프 추가 설치로 기존 과원보다 태풍에 안전(10% 향상)

○ 노지 과수 농가에 꼭 필요한 관수와 차단망을 하나의 제어기에 복합으로 제어함으로써 제어기 제작비용 절감 및 원격제어기능 탑재로 스마트플러그만으로 스마트팜 구현

○ 설치 농가에 스마트농업 기술교육 및 전문가 자문을 통해 농가 자체 시공 가능(시공비 절감 효과, 시설 재료비로 예산 편성 가능)

○ 지속적인 스마트교육을 통해 농가 기술 이해 부족 해결 및 자체 A/S 실시로 유지비용 절감

5. 성과(성과지표 및 목표와 연계)

○ 비용 절감형 노지 스마트농업 시스템 개발 → 기존 대비 1/3예산으로 구현 가능(**658억원 절감**)

- 2023. 6월, 10월 우박피해면적 1,316ha 시설시

커튼식 차단망 시설 : 7,500천원/10a → 987억원 소요
예인식 자동 차단망 시설 : 2,500천원/10a → 329억원 소요

○ 이상기상 피해 최소화로 재해보험 및 재난지원금 절감('23년 우박 재난지원금 **43억원 절감**)

○ 자체 시공시 자재비(1,949천원/10a) 부가가치세 환급 대상으로 영세율 적용(10% 환급 - 1,316ha 시설시 **26억원 절감**)

○ 관수(72시간), 차단망 개폐(60시간) 노동력 절감 : 132시간/연

○ 적기 관수, 차단망 설치로 가뭄·우박·일소 피해 감소, 과실 착색 증진·품질 향상(5% → 농가소득 증대, 농산물 가격 안정에 기여)

- 무처리에 비해 차단망 설치로 사과 일소피해 감소

<table>
<tr><td> </td><td>
</td></tr>
<tr><td>사과 일소 피해과 3% → 0% 피해 감소</td><td>시연회(참석자 70명 중 20명이 외부 기관 담당자, 타지역 농가)</td></tr>
</table>

○ 현장평가회, 시연회에 진흥청, 도기술원, 타지역 농가 참석 및 현장 견학, 타지자체 문의 증가(전국 확대 가능성 높음)

○ 자체 기술 및 교육 인프라 확충으로 스마트팜 지속가능성 확보

- '25 영주 스마트농업 전문 농업인 23명 배출(연간 20명 이상)