

장수사과시험포의 효율적인 운영방안 〈J.S. Apple Cyber Farm 운영〉

- 전북 장수군 -

I. 一般現況

1. 地域興件

장수군은 전라북도 동북부에 위치하여 동경 127°, 북위 35°에 펼쳐 있으며 동은 경상남도 거창·함양군, 남은 남원시, 서는 임실·진안군, 북은 무주군과 각각 접하고 있다.

면적은 533.75km²(전라북도의 6.6%)로 농경지 16%, 임야 78%, 기타 6%로 구성되어 있다.

행정구역은 1읍 6면 194분리 283마을로 구성되어 있으며, 인구는 30,542명이다.

산업구조는 1차산업 72.6%, 2차 1.1%, 3차 26.3%이며 특산품으로는 당도가 높고 색택이 고운 장수사과를 비롯하여 고랭지 무·배추, 오미자, 곱돌석기 등과 해발 700m에서 사육되는 청정한우, 토종돼지로 유명하다.

대전~통영, 88고속도로, 익산~포항 고속도로 등 3개의 고속도로가 통과하는 우리나라 남부지방의 교통 요충지로서 내륙의 제2경주마 육성목장이 조성되는 등 지역개발이 활기차게 추진되고 있다.

임진란을 거치면서도 원형대로 보존된 우리나라에서 가장 오래된 “장수향교”와 왜장을 끼안고 진주 남강에 투신 순절한 한국여인의 표상인 “주논개”님이 탄생하신 곳이며 독립운동가 33인중의 한 분이신 “백용성” 조사의 출생 성지가 있는 충절의 고장이다.

장수군의 농업여건은 전체인구의 72.6%가 1차산업에 종사하고 있으며 군소재지가 해발 430m로 준고냉지역이며 여름은 서늘하고 겨울은 매우 추운 기후적 특성으로 농특산물도

사과, 화훼, 고랭지채소, 여름과 채류 등 원예작물과 특용작물, 산지축산 등으로 기후 풍토에 맞는 작목으로 조성하고 있다.

II. 長水사과 試驗圃의 效率的인 運營 方案

1. 사과試驗圃 現況

가. 造成背景 및 目的

WTO 체제 출범 등으로 어려움에 처해있는 농업현실 속에서도 제반의 지역여건으로 전국에서 몇 안 되는 사과생산의 최적지라는 평가를 받고 있는 사과품목을 지역의 중점 소득작물로 육성 발전시키고자 하는 지역주민들의 욕구를 수용하고 사과나무의 키가 작은 저수고 보행자과수원 조성 기술개발을 통한 사과산업의 구조조정으로 국제 경쟁력 확보를 필요로 한다.

우리나라 사과 생산량의 약 20~30% 정도 소비되고 가장 높은 가격에 거래되는 추석절을 중심으로 수확이 가능한 사과 품종이 적어 미숙과 출하비율이 높아 소비자들의 신뢰도가 떨어지고 있어 지역의 특성상 추석절을 중심으로 수확이 가능한 사과 품종개발로 농업인의 소득원 확충을 도모하고자 함에 있다.

본 장수사과 시험포를 교육장으로 활용하여 체험학습을 통한 기술 정보의 확산 도모와 기술개발과 동시에 사업비를 자체 충당함은 물론 지방재정에도 기여함을 목적으로 설계하여 경영행정을 실현코자 한다.

나. 造成 基本 方向 및 目標

사과의 생산성 향상과 고품질 생산 등 종합관리 체계를 도입한 새로운 체계의 한국형 사과원 조성을 하는데 있으며 그 내용은

- 보행자과원 조성을 위하여 묘목생산은 현재의 M.26 왜성대목 2중 접목묘에서 M.9자근묘로 전환시키고 있으며 10a당 식재주수도 66~88주에서 125~300주까지 2~3배 밀식재배 기술을 개발하고, 사과나무의 키는 3m 이상 되던 것을 2.5m 이하로 설정추진.
- 조기 다수확 포장 조성기술을 개발하여 현재 사과원 10a당 2.4톤 생산량을 4.5톤까지

늘리고 초기 결실연령도 4~5년에서 2~3년으로 단축시키고 상품과 생산율을 현행 40%에서 80%까지 향상.

- 투하 노동력 절감을 위한 차량 일주형 과원 설계와 수관내부에 부직포를 피복하여 제초노력을 줄이고 수분수 전용품종을 선발하여 착과율을 높이며, 환경오염 방지와 사과생육에 적합한 토양환경 조성에도 주력.
- 생력화 장비의 적정화로 시설 투자비 절감형 과원 모델을 설정하고 우리나라 과수 재배농가들은 농장 규모의 대소에 관계없이 많은 시설과 장비를 보유하고 있어 효율성 및 경제성이 떨어지고 있어 이의 해결을 위하여 농장 규모별 시설장비의 적정화를 통한 투자비 절감모델 설정 보급 등.

다. 造成 및 運營 現況

- 위 치 : 전북 장수군 장수읍 개정리 (해발 488m)
- 규 모 : 45,000평(15ha)
 - 새한국형 사과원 : 10ha
 - M.9계통 왜성대목 자근묘 생산포 : 1.7ha
 - 장수 추석사과 품종선발 및 모수 보존포 : 1ha
 - 시험용 유리온실 : 630평
 - 홍보전시관 및 교육 훈련장 1동 280평, 사과테마공원 등
- 조성기간 : 1996~1998
- 운 영 : 장수군농업기술센터 직영
 - 인력 : 4명(농촌지도사 3, 기능직 1)
 - 연간운영비 : 130백만원(재료비 75, 인건비 55)
- 투자사업비 : 2,417백만원(국비 394, 도비 500, 군비 1,523백만원)

라. 試驗 研究事業

- 사과 재배기술 개발 시험은
 - 품종별, 대목별로 재식밀도 구명 : 125~300주/10a
 - 종별 대목간 친화성 시험 : 13품종 2반복
 - 산지 경사지 과원의 초생재배 초종선발 시험 : K.B.G 등 3종
 - 장수지역에 적합한 수형구성 모델 시험 : 세장방추형 등
 - 약제적과 확대를 위한 수분수 전용품종 선발 : Prof. Sprenger 등
 - 고품질 생력, 다수확 생산 기술 개발 : 4.5M/T생산. 상품과율 80%

- 국가 연구기관 공동연구 수행 : 농촌진흥청 원예연구소
- 왜성대목 자근묘 생산 및 선발시험으로는
 - M.9 계통의 왜성대목 지역 적응성 검토 : M9-RN 8 등 15종
 - 유망대목 선발 및 증식 보급 : M9-T337, RN8,18,19, JM7호 등
 - 왜성대목 자근묘 생산비 절감 기술개발 : Stooling 번식, 기계굴취
 - 수관완성 대묘 생산 실증 : 접목방법, 호르몬제처리 등
- 장수 추석사과 품종 선발시험은
 - 추석절 출하 가능 품종 선발시험 : JS 1호 등 16품종
 - 역변이 방지를 위한 접수 채취용 모수원 조성 운영
 - 지역 적응성 검토를 위한 실증재배 시험 : 5지역 15농가
 - 선발 품종의 확대보급 : 품종 등록 후 접수 농가 공급체계 구축 등이며 장수사과 홍보전시관은 사과 산업 발전에 도움이 되는 각종 자료는 물론 식물들을 전시하고 있다.
- 연간 내방객 : 8000명

2. 사과試驗圃 運營 成果

가. 長水사과 産業의 基盤 擴充에 寄與

- 지역주민들의 사과산업에 대한 인식변화로 참여기회 확대
- 사과 재배면적의 확대 : '96) 242 → 2002) 572ha
- 사과 저수고 밀식과원 확대 : '96) 0 → 2002) 250ha
 - 수량증대 : 2400kg → 3,500kg/10a
 - 상품을 향상 : 40% → 80%
- 지주 시스템 개발 보급 : 개별지주 → 방조망 일체형 줄지주

나. 競爭力 向上과 高品質 生産 技術 開發 普及

- 추석사과 신품종 선발 보급 : 4품종(2001~2002)
 - 명월(JS 2호), 만월(JS 1호), 하니(JS 10호), 착색쓰가루(JS 5호)
- 과원 조성 체계 변화
 - 개간 후 바로 조성 → 개간 후 1~2년간 토양조성후 조성

- 회초리묘 재식 → 측지 발생묘 재식으로 수확년한 단축 - 4~5년 → 2~3년
- 경사지 과수원 초생재배 기술 확립 : 68% 실천
- 장수 타입 수형구성 기술개발 보급 : 적심, 절단 방추형
- 수분수 전용품종 선발 보급 : 인디안 썸머 등 4품종
- 왜성대목 저비용 대량 생산 체계 확립 : Stooling 번식법 등

다. 地域經濟 活性化에 寄與

- 일자리 창출 및 농외소득 향상 : 연간 20,000명 1,000백만원
- 내방객 증가에 따른 지역 상권 활성화 : 1일 평균 22명 방문
- 사과 시험포를 통한 장수지역 이미지 제고 : 타농산물 소비 촉진 효과

라. 現場體驗 學習場으로 定着

- 국제 사과 심포지움 개최 : 400명 - 2000. 9. 31
- 한·일 사과 기술 교류 정례화 : 매년 3회 교호 방문
- 상설 교육장 및 세미나실 개방운영 : 연간 8,000여명 이상
- 실증연구 내용 책자발간 : 왜화재배 수형구성 전정기술 등 2종 1,500권

〈장수사과시험포에서 선발 보급한 신품종〉



〈JS 2호 : 명월〉

- 수확기 : 9월 중순
- 과 중 : 350g
- 특 징 : 후지 조생아조 변이 선발,
품종 고정화



〈JS 1호 : 만월〉

- 수확기 : 9월 중순
- 과 중 : 300g
- 특 징 : 후지 조생 아조변이 선발,
품종 고정화, 전면착색



〈JS 5호 : 착색쓰가루〉

- 수확기 : 8월 중순
- 과 중 : 300g
- 특 징 : 쓰가루 착색 아조변이 선발,
후기낙과 극소



〈JS 10호 : 하-니〉

- 수확기 : 10월 상순
- 과 중 : 350g
- 특 징 : 고당도, 식미우수, 해발
400m 이상 고랭지 재배품종

Ⅲ. J.S Apple Cyber Farm 運營

1. 推進背景

장수군의 주요 특산품인 사과의 적극적인 홍보와 사과 시험포 사과원의 결실기 도달에 따른 효율적인 운영방안을 강구하고 또한 주5일 근무제 실시를 앞두고 늘어나는 건전한 여가활동과 농촌 현장체험 관광상품으로 개발하며 단순 농산물 거래 개념에서 탈피 Cyber Farm을 통해 농작물 재배과정 체험, 도시와 농촌, 생산자와 소비자의 교류 기회를 제공하고 돌아오는 농촌조성에 있다.

2. 事業概要

- 위 치 : 전북 장수군 장수읍 개정리 장수사과시험포
- 분양계획 : 6품종 5,700주
 - 품종별 분양 주수
- 분양신청기간 : 2003. 1. 1~4. 30 (4개월간)

구 분	계	후지	만월	명월	하니	쓰가루	홍로
주 수	5,700	1,400	1,100	1,100	400	400	1,300
구 간		3	5	6	7	7	8

- 분양방법
 - 분양가 : 전문 감정평가기관 2개소 의뢰 후 결정
 - 품종별 주당 분양가격

품 종 명	홍 로	후 지	명 월	만 월	하 니	쓰 가루
분양가격 (원/주)	60,000	50,000	70,000	70,000	60,000	50,000
예상수량 (kg/주)	20	20	20	20	18	17

- 분양단위 : 1인 1주~200주까지
- 분양기간 : 1년

3. 分讓 後 管理

- 자체 Home Page제작 운영 : <http://www.myapple.go.kr>
- 일반관리 : 시비, 병해충 방제 등은 시험포 기본 프로그램 적용
- 월 1~2회 관리, 생육상황 등 사진 첨부 사이버 소식 통보

4. 被分讓者를 위한 體驗 프로그램 運營 計劃

- 사과 꽃 따기, 열매숙기, 사과나무 묘목생산, 사과 수확작업 등 영농체험
- 4계절 장수군의 특색관광을 즐길 수 있도록 편의 제공
 - (봄철) 철쭉 군락지 관광 및 고로쇠 약수축제
 - (여름) 청정계곡 피서 (와룡, 방화동 휴양림, 지지계곡 등)
 - (가을) 단풍 및, 장안산 억새 체험
 - (겨울) 팔공산, 덕유산 눈꽃 관광과 눈 썰매타기
- 장수사과 관련 행사 참여 및 군민축제 행사 초대
 - 장수사과 그리기 전국 대회와 사과 특별기획전 (10월)
 - 의암 주 논개제전, 군민의 날 행사(10월)
- 사과꽃 개화기, 수확기 등 주요시기 축제행사 개최
- 피분양자 사과, 하트모양 명찰 달아 주기 : 분양 사연 등 기재

IV. 事業 推進 狀況

1. 分讓實績

- 분양기간 : 2003. 1. 1.~4. 30.
- 추진체계
 - 신청서 접수(우편, 팩스, 전화, E-메일 등) ⇒ 대장등록 ⇒ 입금여부확인 ⇒ 확인
서 발급 ⇒ 이름표 부착
- 장수군 산하 전공직자 분양 홍보사업 참여 : 세일즈 행정 체험
- 분양실적 : 1,932명 4,391주(77%)

- 품종별 분양현황

구 분	계	홍 로	후 지	명 월	만 월	하 니	쓰가루
실적 (주)	4,391	1,177	1,411	747	440	316	300

○ 지역별 분양신청 현황

시·도	인원수	분양주수	
		주 수	비 율
계	1,932 명	4,391 주	100%
서 울	178	325	7.4
부 산	35	75	1.7
대 전	47	89	2.0
대 구	25	56	1.3
인 천	17	81	1.8
광 주	47	124	2.8
울 산	12	34	0.8
강 원	3	84	1.9
경 기	97	310	7.1
충 북	31	81	1.8
충 남	15	42	1.0
전 남	73	184	4.2
경 북	2	3	0.1
경 남	12	16	0.4
전 북	1,338	2,887	65.7

2. 長水 사과 꽃 香氣 旅行 行事 開催

- 일 시 : 2003. 5. 3(토) 10 :00~18 : 00
- 장 소 : 장수사과시험포

- 목 적
 - ‘내 사과나무 갖기’ 동참 가족에 대한 감사 메시지 전달
 - 사과 꽃과 함께 하는 푸른 장수 홍보
- 참여인원 : 1,200여명
 - 어린이 글, 그림 잔치 : 300명
 - Cyber Farm 가족 : 900명
- 행사내용
 - 사과꽃 향기 여행
 - 내 사과나무 찾아가기 및 꽃 속아주기 체험
 - 가족별 사진촬영 및 시험포장 견학
 - 내 사과나무 이름 짓기 / 레크레이션시 이름 경진진행
 - 사과사랑 가족한마당
 - 사과 이벤트 (사과껍질 길게 깎기, 사과 빨리 먹기 등)
 - 가족 장기자랑 (가족노래방) / 초청 댄스그룹 공연
 - 즉석참여 오락경기, 보물찾기 등
 - 상설 체험 행사
 - 소달구지 타고 과수원길 사과 꽃 여행 / 400m 정도
 - 장수군 캐릭터 공연 / 기념촬영 / 페이스 페인팅
 - 먹거리 장터운영 / 토종돼지 구이 / 사과시식
 - 2003 장수군 어린이 그림/글잔치
 - 참가대상 : 장수군관내 초등학교(9개교) 어린이 300여명

3. 分讓 成果

- 분양 수익 : 258백만원
 - 2003년도 예상 수입 : 300백만원
 - Cyber Farm 분양사업 : 258백만원
 - 일반 운영수입 : 42백만원

4. 分讓事業의 特徵

- 기존 개인 또는 단체에서 운영하는 주말농장과 차별성
 - 국가 기관 운영으로 소비자 신뢰도 향상

- 안정적 수량 확보 : 품종별 최저 수량 보장
- 기상재해 등에 따른 제도적 안전 장치 마련
- 운영에 따른 투명성 보장 등
- 저렴한 분양금액
- 다양한 체험 연계 프로그램 운영
 - 관내 관광지 연계 운영 : 휴양림, 가족휴가촌 등
 - 체험 프로그램 : 김치 담그기, 전통 문화체험 등
 - 행사 개최 : 사과꽃 향기여행, 논개제전 초청 등
- Cyber Farm 후원 요식업소 회원제 운영 : 17개업소
 - Cyber Farm 가족 식비 10% 할인
- 개방형 프로그램 운영 : 가족단위 상시 방문 가능

V. 問題點 및 對策

- 사과 시험포 주변 숙박시설 부족(여관 2개)으로 내방객 단순 방문으로 관광소득 및 지역경제 활성화에 미치는 영향이 적어 숙박시설 확충이 절실함
 - ⇒ 사과 시험포내 숙박이 가능한 체험 학습관 건립 : 2004년 10억
 - 농촌체험 시범마을과 연계한 다양한 농사체험과 민박 지원
- 시행 초기로 문자사과, 저농약 과실 생산 등의 피분양자 요구사항 수용 한계
 - ⇒ 블럭 설정 등의 다양한 프로그램 개발로 피분양자 요구사항 수용
- 사과품목의 단순 체험 프로그램의 한계성
 - ⇒ 사과관련 조형물, 묘목 생산체험, 신선 채소류 재배 체험, 사과분재, 장미원 조성 등 신개념 관광 문화상품 적극 개발로 체류형 프로그램으로 운영
- 사과 관련 상품 한계성으로 소비 둔화
 - ⇒ 다양한 가공 상품 개발(건강식, 스낵류, 음료 등)로 소비 촉진
 - 기능성을 강화한 사과 생산으로 단순 식품에서 건강식품으로 확대 발전 (다이어트 효과, 면역성 강화 등)
 - ※ 가공 전용 사과품종 지역 적응 시험 중
 - Apple Wine 제조 시설 지원 : 2003년 60백만원

사과 시험포 운영을 통해서 얻은 교훈

- 노동력 경합 해소를 위한 생력화 기술개발 촉진
 - 관행의 열매 숙기 → 적되, 적화, 적과로 세분화 노동력 분산
- 공무원의 세일즈 체험으로 경영행정 참여 확대

VI. 期待效果

- 지역경제 활성화 및 홍보 효과
 - Cyber Farm 운영에 따른 피분양자 장수지역 방문으로(연간 10,000여명) 외부 인구 유입으로 지역경제 활성화 도모
 - 장수 지역 및 특산품 홍보효과 거양
- 새로운 농촌체험 관광상품으로 확대 발전
 - 수군의 자연자원과 관광지를 연계한 신개념 관광상품으로 발전하고,
 - 장수사과 캐릭터(사과랑, 상큼이, 아삭이)를 활용한 특색 있는 기념품 개발 판매
- 장수사과시험포 운영에 따른 관련 산업 발전 가속화
 - 재배기술 개발, 신품종 선발 보급 등으로 사과산업 발전 가속화
 - 사과 재배면적의 확대 : '96) 242 → 2002) 572ha
 - 사과 저수고 밀식과원 확대 : '96) 0 → 2000) 250ha
 - 수량증대 : 2400kg → 3,500kg/10a - 상품율 향상 : 40% → 80%
 - 과원 조성 체계 변화
 - 회초리묘 재식 → 측지 발생묘 재식으로 수확 년한 단축 · 4~5년 → 2~3년
- 농가 기술 이전으로 인한 소득 향상
 - 1998년 사과 생산액 : 7,666백만원(농업 생산액의 6.5%) - 375ha
 - 2002년 사과 생산액 : 11,423백만원(농업 생산액의 10.4%) - 572ha
 - 2010년 사과 생산액 : 36,750백만원(농업 생산액의 33.0%) - 1,500ha
- Cyber Farm 사과나무 분양에 따른 직접적인 경영 소득 효과
 - 1년차(2003년) : 258백만원
 - 2년차(2004년) : 300백만원
 - 2005년 이후 : 300~350백만원

사과시험포 경영수지 분석(표)

(금액 단위 : 천원)

			수 량	단 가	금 액
생 산 액	주 산 물		450M/T	1,500원/kg	540,000
	부 산 물				100,000
	계(A)				640,000
생 산 비	직 접 생 산 비	종자종묘비			-
		고용노력비			60,000
		광열동력비			8,151
		제재료비			90,429
	소 계(B)				잘못된 계산식
	감 가 상 각 비	대농구상각비	118,653-5,932 /7년		16,103
		영농시설상각비	111,819/20년		5,590
	소 계				21,693
	자본용역비	유동	1,000,000×10%×1/2		50,000
		고정	118,653×10%		11,865
	토지자본용역비		364,500×10%×1/2		18,225
	생 산 비 계(C)				
소 득(D)					481,420
순 소 득 (E)					379,637

○ 자본용역비 : 농기계, 직접생산비

1) 유동자본용역비 : 유동자본합계 × 시중은행이자율(10%) × 산출계수(1/2) × 재포기간(12/12)

- 2) 고정자본용역비 : $\text{신품구입가격} \times \text{농업용사용비율} \times \text{작물부담비율} \times \text{시중 은행이자율}(10\%)$
- ※ 농업용사용비율 : 100%
- ※ 작물부담비율 : 100%
- 토지자본용역비 : $\text{토지평가액} \times \text{시중은행이자율}(10\%) \times \text{산출계수}(1/2)$
- 감가상각비 : $[\text{신품구입가격} - \text{잔존가}(5\%)] / \text{내용연수} \times \text{농업용사용 비율} \times \text{작물부담 비율}$