사과 다축형 평면수형 모델과원 조성 시범사업 지원

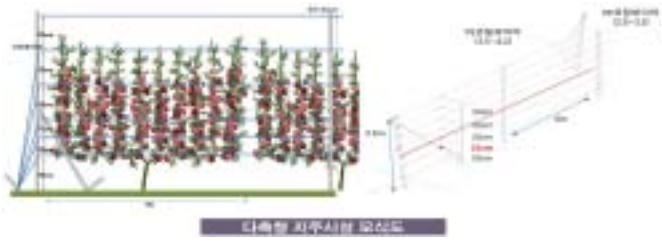
배경 및 필요성

○ 기후변화 영향 강원 사과 재배면적 급증: ('10) 384ha → ('22) 1,435(3.7배↑)
○ 농촌인구 감소·고령화 대응 노동력 절감형 다축 평면수형 모델 개발
○ 기후변화 대응 미래 스마트 과원 기반 강원도형 다축 평면수형 모델의 권역별 과원 조성·교육·홍보 등을 통한 조기 보급확산 필요

제안 내용

○ 도내 권역별 사과 다축형 평면수형 모델 과원 조성 정책지원
- 시군 단위 다축수형 모델 과원 조성 시범사업 지원
- 과수분야 신규 과원 지주, 방조망 및 내재해 시설지원

○ 지원방법
- 대상: 사과 전문농업인 또는 다축 재배기술 이론·현장교육 수료자
- 규모: 개소당 0.1~0.5ha, 60백만 원/0.5ha(지주·관수시설 37, 묘목 17, 기타 6)



파급효과

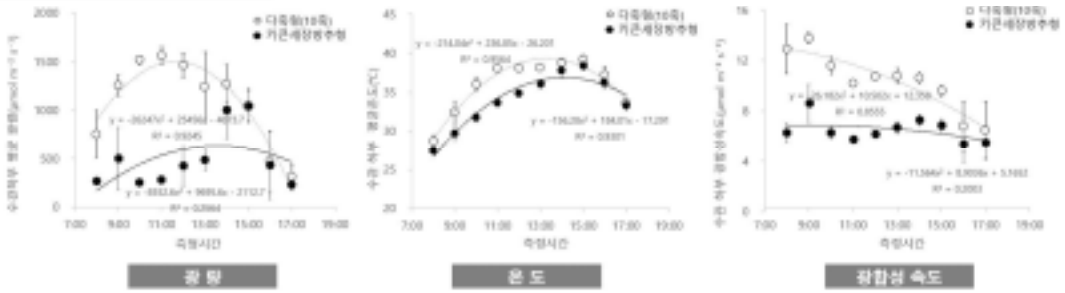
○ 다축형 평면수형 모델 조기 보급에 따른 생산성 증대 및 노동력 절감
- ('20) 0.6ha → ('23) 20 → ('25) 100↑, 조수입 증가 효과 연 60백만 원/ha↑
- 작업 편의성 향상(동계 전정 소요시간 1/5로 단축), 생산성 증대 2배↑

○ ICT 기반 첨단 융복합 기술 확장 가능 노지 스마트 과원 인프라 구축

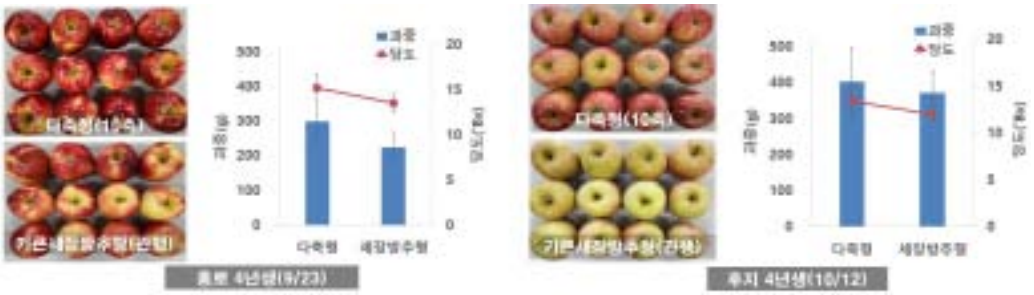
건의부서

○ 도 농정국 농산물유통과, 도원 기술보급과, 시군센터 과수 담당부서

세부 연구결과



【키큰세장방추형(관행) 대비 다축수형 수관 하부(1m 이하) 미기상 및 광합성 비교】



【키큰세장방추형(관행) 대비 다축수형 수관 하부(1m 이하) 과실 품질 비교】

주요 사과 다축형 수형 모델

구분	2축형	4축형	구웃형(Guyot)	강원도형(10축형)
수고(m)	4~6	4~5	2.5~3.5	2.5~3.5
축 간격(cm)	40~60(2축/1.2m)	40~60(4축/1.6~2.4m)	10~20(10~20축/1.5~2m)	30(10축/3m)
열 간격(m)	3~4	3~4	2.5~3	2.5~3
목표수량(9년생 기준)	120	100	90~120	40~60ton/ha
축 갱신	고정식(축별 지주시설)	고정식(축별 지주시설)	갱신형(축 유인줄 밴드고정)	갱신형(축 유인줄 밴드고정)
묘목규격	2축묘(25~28천원)	2축묘(25~28천원)	구웃묘목(19~22천원)	2축, 구웃, 일반(15~28천원)
식재주수(10a)	220~350	120~180	170~230	110~120
시설자재 종유비(관행대비)	2.5배~3.5배	2.5배~3.5배	2배~3배	관행 대비 1.5~2배
국내 연구현황	2017~(경북대, 현장실증) * 이탈리아 모델	2017~(포항 대산농원 등) * 이탈리아 모델 온간도입	2017~(경북대, 뽀빠이모목 등) * 이탈리아 모델 온간도입(특허)	2020~(강원도형) * 이탈리아 + 농질밴드 융합 모델
특징	초기 다수확 가능, 초기부자비율 높음, 상목 이후 수세관리 어려움, 수고 제한 어렵고, 경제수량 짧고, 일시장해 우려, 경사지 어려움 태풍, 기상재해 취약 위험, 고소차, SS기 등 고가장비 필요		묘목 수급 어려움, 종유비 높음 축 갱신 및 수형 구성 문제, 과다착과, 수세약화 우려 필요	수량, 품질 우수, 병해충 방제 우리, 축 갱신·수세 관리 유리, 경사지 가능 내한성 대목 M26 활용 가능 다축적 방조량 등 내재해 시설 도입 유리

【국내외 도입 개발 사과 다축형 모델 유형 및 특성 정보】

○ 사과 다축형(10축) 평면수형 모델 개발 및 현장실증 효과

- 조기 착과(관행 대비 2배, 2.2ton/10a·4년생·후지) 및 생산량 증가
- 노동력 절감 효과(동계 전정 시간 1/5 이하 수준)

○ 과원 시설 구조: 지주 간격 4m, 열간 거리 2.5m, 지주 높이 3.5~4m

- 기존 사과 과원 지주시설 구조 형태 활용 가능. 단, 열간거리가 4m → 2.5m로 줄어들어 1ha 기준 지주 시설비 1.6배 상승 요인 발생

  * 지주시설 31백만 원/0.5ha, 관수시설 6백만 원/0.5ha('23, 기준)

- 묘목 구입비: 2축묘의 경우 시중 단가가 1.5~2배 높게 형성되어 있음

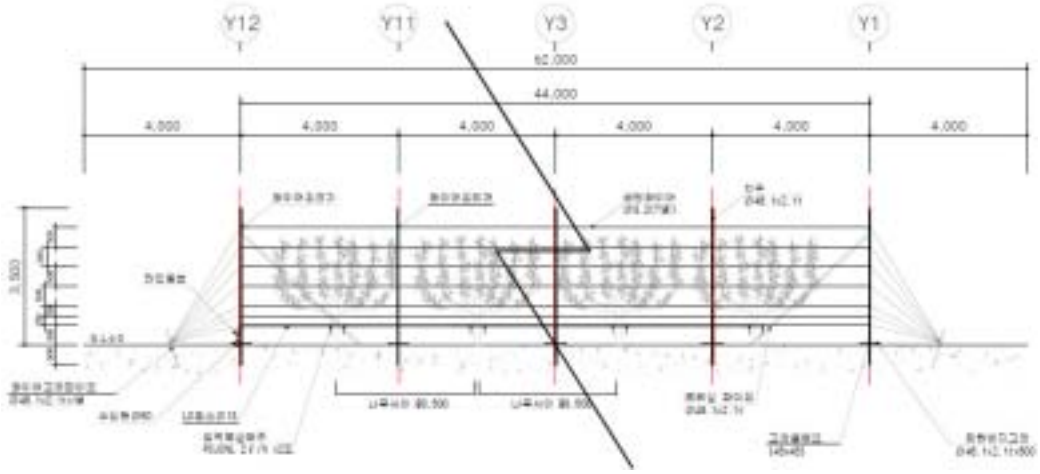
  * 일반 묘목 구입 사용 시 수형 구성 기간 1년 추가 소요 예상

  * 묘목 소요량은 관행과 유사(식재간격이 좁아짐에 따라 열 수가 증가(1.6배)하나, 나무 간격(2 → 3m)이 늘어나 관행(키큰세장방추형) 대비 유사하거나 적은 수준)

- 재식방법

  * 재식거리: 나무간격 3m(10축), 열간거리 2.5m

  * 수형구성: 코팅와이어 6단 이상 설치(1단 높이 50~60cm에서 시작, 단 사이 간격 40~50cm, 지제부 기준 1단과 2단 중간 위치에 신초 유인용 보조 유인선 설치)



【사과 다축형 평면수형 모델 과원 지주시설 단면도】

원예연구과	담당자: 정햇님, 이제창, 김주현, 이기옥, 장은하, 원재희 (033)248-6072, jhn5362@korea.kr