

과제구분	기본연구		수행시기	전반기	
연구과제 및 세부과제		연구분야	수행기간	과제책임자 및 세부책임자	
식물공장 딸기 분무수경 재배기술 개발		미래농업	'13~	경기도원 원예연구과	박주현
1) 식물공장 채소 균일묘 안정생산을 위한 복합 환경 제어기술 개발		미래농업	'14~'15	경기도원 원예연구과	박주현
2) 식물공장 딸기 재배기술 개발		미래농업	'14~'16	경기도원 원예연구과	장석우
3) 보급형 다단베드 딸기 재배기술 개발		미래농업	'13~'15	경기도원 원예연구과	박주현
색인용어	식물공장, 과채류, 딸기, 분무수경, 육묘, LED				

1. 연구개요

가. 연구의 필요성

- 최근 안전농산물 수요 급증, 이상기상에 따른 작황 불량 등의 이유로 식물공장에 관한 관심이 높아졌으나 고가격, 한정된 생산물, 고부가가치화 부족 등의 이유로 초기 예상과는 달리 크게 성장하지 못함
- 식물공장의 산업 경쟁력 제고를 위해 현재 엽채류 재배에 머물고 있는 기술에서 부가가치가 높은 작물의 생산 기술개발이 필요하고 이중 딸기는 다단재배가 가능한 과채류로 재배 환경 등 생산성을 높이는 연구가 필요함
- 외부 기상환경에 영향을 받지 않고 딸기 묘를 균일하게 생산하기 위하여 밀폐공간에서 딸기 육묘 최적 환경에 대한 연구를 통해 무균 건묘의 안정적인 생산 체계 확립이 필요함
- 고품질 딸기의 생산을 위해 딸기 생육에 적합한 광원을 선발하여 식물공장에 적용하고자 함
- 딸기는 여름철 고온기에 기형과 발생 및 착과불량에 의한 수량 감소가 나타나 크라운 주변의 온도를 낮추는 기술 개발이 필요함
- 기존 온실이나 하우스를 이용하여 시설면적에 대한 이용효율을 최대화 할 수 있는 식물재배시스템, 광원시스템, 냉방비 절감기술 등을 개발하여 계절에 관계없이 딸기를 계획생산할 수 있는 농가보급형 식물공장 모델을 개발하고자 함

나. 연차별·단계별 종합연구목표

구 분	종합연구목표
1년차	o 딸기 분무경 적정 양액농도 구명
2년차	o 딸기 육묘 최적 환경 구명 o 밀폐형 식물공장 딸기재배 광량 구명 o 다단식 딸기 분무경 재배기술 개발
3년차	o 밀폐형 딸기육묘 시스템 개발 o 밀폐형 식물공장 딸기생산 시스템 개발 o 고온기 다단식 딸기 분무경 재배기술 개발

2. 연구추진 내용

가. 종합연구내용

세 부 과 제	주 요 연 구 내 용	연 구 목 표	수행기간
1) 식물공장 채소 균일묘 안정생산을 위한 복합환경 제어기술 개발	o 폐쇄형 딸기 육묘시스템 개발	o 딸기 육묘 환경 구명 및 연중 육묘체계 확립	'14~'15
2) 식물공장 딸기 재배기술 개발	o 딸기 재배용 식물공장 시스템 개발	o 딸기 생육 적합 광환경 구명 및 생산성 검정	'14~'16
3) 보급형 다단베드 딸기 재배기술 개발	o 딸기 수경재배 시스템 개발 o 고온기 국부냉방 시스템 개발	o 분무경 재배를 통한 딸기 안전생산 기술 개발	'13~'15

나. 당해년도 세부연구내용

세 부 과 제	연차	연 구 내 용
1) 식물공장 채소 균 일묘 안정생산을 위한 복합환경 제어기술 개발	2/2	가. 시험품종 : 고하(여름), 설향(겨울) 나. 처리내용 - 광량 : 150, 200, 250$\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ - 질소 농도 조절 (1배, 0.5배) ※ 생육환경 : 일장 16시간, 온도 20℃, CO₂ 1,000$\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-1}$, 양액 농도 0.8dS/m 다. 조사내용 : 육묘기간, 육묘 환경 및 묘소질, 광합성효율 측정
2) 식물공장 딸기 재배기술 개발	2/3	가. 시험품종 : 설향 나. 처리내용 - 광원 : LED 3종(B:R=1:3, B:R=1:1, B: G:R=22:11:67) 형광등(대조) ※ 생육환경 : 광량 300$\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$, 온도 20±2℃, CO₂ 1,000$\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-1}$ 다. 조사내용 : 생육, 수량, 품질, 광합성효율 측정
3) 보급형 다단베 드 딸기 재배기 술 개발	3/3	가. 시험품종 : 고하(여름), 설향(겨울) 나. 처리내용 ○ 양액시스템 : 분무수경, 담액분무수경 ○ 관부냉방시스템 : 냉각 엑셀파이프, 냉풍덕트 ※ 생육조건 : - 양액농도(dS/m) : 초기(0.8)→ 출퇴기(1.0) → 개화기(1.3) → 과실비대기(1.3) - 양액냉각 20℃ 다. 조사내용 : 생육, 수량, 품질

3. 연차별 연구결과 활용계획 및 실적

연도(연차)	활용구분	제 목
2015년도(2년차)	영농활용	밀폐형 시스템을 활용한 무토양 딸기 육묘
2015년도(2년차)	영농활용	딸기 식물공장 재배 적정 광원 선발
2016년도(3년차)	영농활용	딸기 연중생산을 위한 다단식 분무경 재배시스템

4. 세부과제 연구원 편성

세 부 과 제	구 분	소 속 (과/팀)	직 급	성 명	수 행 업 무	참 여 기간
1) 식물공장 채소 균일묘 안정생산을 위한 복합환경 제어 기술 개발	연구책임자	경기도원 원예연구과	농업연구사	박주현	시험수행 총괄	'14~'15
	공동연구자	"	농업연구사	이상우	자료조사	'14~'15
	"	"	농업연구사	황규현	자료조사	'14~'15
	"	"	농업연구관	장석우	자료분석	'15
	"	경기도원	농업연구관	김희동	설계검토	'14~'15
	"	경기도원 원예연구과	농업연구관	김순재	결과분석	'14~'15
2) 식물공장 딸기 재배기술 개발	연구책임자	경기도원 원예연구과	농업연구관	장석우	시험수행 총괄	'15
	공동연구자	"	농업연구사	박주현	자료조사	'14~'16
	"	"	농업연구사	황규현	자료조사	'14~'16
	"	"	농업연구사	이상우	자료분석	'13~'16
	"	경기도원	농업연구관	김희동	설계검토	'14~'16
	"	경기도원 원예연구과	농업연구관	김순재	결과검토	'14~'16
3) 보급형 다단베드 딸기 재배기술 개발	연구책임자	경기도원 원예연구과	농업연구사	박주현	시험수행 총괄	'14~'15
	공동연구자	"	농업연구사	이상우	자료조사	'14~'15
	"	"	농업연구사	황규현	자료조사	'14~'15
	"	"	농업연구관	장석우	자료분석	'15
	"	경기도원	연구직 고위공무원	임재욱	방향설정	'14~'15
	"	경기도원 원예연구과	농업연구관	김순재	결과검토	'14~'15

5. 연도별 연구비 소요예산

(단위 : 백만원)

과 제 및 세 부 과 제	2013	2014	2015	2016	계
식물공장 딸기 분무수경 재배기술 개발	20	70	110	30	230
1) 식물공장 채소 균일묘 안정생산을 위한 복합 환경 제어기술 개발	—	50	50	—	100
2) 식물공장 딸기 재배기술 개발	—	10	30	30	70
3) 보급형 다단베드 딸기 재배기술 개발	20	10	30	—	60

6. 기대 및 파급효과

- 밀폐형 딸기 육묘 시스템 구축으로 외부 기상환경에 영향을 받지 않고 효율적이고 안정적으로 건전묘 연중 공급
- 딸기 분무경 및 인공광원이용 재배기술 확립으로 식물공장 과채류 생산시스템 상용화
- 다단식 딸기 분무경재배기술 확립으로 여름철 딸기생산 및 품질향상