

영역	4	어젠다	3	대과제	2
과제 및 세부과제명	과제 구분	연구분야	수행 기간	과제책임자 및 세부과제 책임자	
기후변화 대응 그린뉴딜 적용기술 개발	기관고유	원예대응	'21~'24	원예연구과	최란선
1) 경기지역 적응 커피나무 시설재배기술 개발	기관고유	"	'22~'24	원예연구과	최란선
2) 도심지 그린커튼 조성 및 관리기술 개발	기관고유	"	'21~'22	원예연구과	최란선
색인용어	커피나무, 재배기술, 그린커튼				

1. 연구개발의 필요성

가. 연구개발대상 기술의 경제적·산업적 중요성 및 연구개발의 필요성

- 1) 지구온난화로 인한 강우 및 온도 패턴의 변동으로 커피재배 적지(커피벨트:남북위 25도 지역) 북상하여 2050년에는 커피 재배 적지가 절반으로 감소 전망(국제열대농업센터)
- 2) 커피는 전 세계적으로 인기 있는 기호식품으로 국내 소비량이 계속 증가
 - 가) 국내 연간 1인당 커피 소비량이 '15년 291잔 → '18년 353잔 (2019, 현대경제연구원)
 - 나) 국내 스페셜티 커피 선호에 따른 원두 수입량 증가 '12년 9.98만톤 → '20년 17.6만톤 (2021, 관세청)
 - 다) 국내 재배 현황 : ('17) 3ha → ('19) 6.8 → ('20) 7.5 (2.5배 ↑), 생산량 17.4톤
- 3) 커피 재배는 국내 환경적응성이 낮으므로 시설하우스에서 재배하여 원산지와 같은 환경을 조성하는 적정 재배 기술이 필요하고 수도권 농가의 6차 산업화 작물로 활용 가능성이 높음.
- 4) 그린커튼은 건물 창가에 녹색식물 등을 식재하여 여름철 태양광을 차단 및 건물 냉각 효과를 통해 온실가스 배출량 감축에 기여하고 계절별 경관 제공의 기능도 있음
- 5) 그린커튼 조성 및 유지에 용이한 작물을 선발하고 환경 개선에 대한 과학적인 데이터 제시를 통한 효율적인 관리 매뉴얼을 확립이 필요함

나. 연구개발대상 기술의 국내·외 현황

- 1) 국내 연구 현황
 - 가) 열대작물(커피, 카카오) 유전자원 조사 및 특성평가(2016, 원예원)
 - 나) 커피 국내 환경적응성 특성 평가 및 품질 비교 분석(2020, 강원대학교)
 - 다) 아라비카 커피 저온적응성 계통 선발 및 재배기술 개발(2018~2022, 원예원)
 - 라) 도시농업 활동 중 도시 내 식물의 생육을 통해 증발산을 통한 잠열에 의한 온도 하강 효과가 있으며, 식물체 표면의 태양열 반사율이 건물이나 도로보다 높아 기온을 덜 높이는 역할을 하게 됨(2012, 한경대)

- 마) 제2기 도시농업기본계획 수립을 위한 방향성 설정연구 - 도시농업 특성화 거리를 조성하여 그린커튼, 울타리 조경 등을 통해 거리 미관 향상과 도시열섬 저감 효과 등을 도모(2019, 서울시)
- 바) 수원시에서 추진중인 그린커튼 사업이 경기도형 정책마켓 사업으로 선정되어 도내 시범사업 실시(2021, 경기도)
- 2) 국외 연구 현황
 - 가) 콜롬비아 기후변화로 커피 재배지의 영향 연구에서 커피 생산성이 고위도 지역에서 16.7% 증가 및 저위도 지역에서 8.16% 감소(2021, 일리노이대학교)
 - 나) *Calonectria hemileiae*는 커피녹병 포자의 발아 및 성장을 현저히 감소시켜 70~90%의 감소효과를 보였고 광합성 능력이 오히려 살균제에 의해 떨어짐 (2021, 영국)
 - 다) 품질은 아라비카 종이 로부스타에 비하여 우수한 것으로 알려져 가격이 높게 거래되고 있음(아라비카 260 in US cents/lb, 로부스타 116, 국제커피협회)
 - 라) LAI(엽면적지수)가 큰 식물일수록 건물 구조를 통해 유입되는 열의 유속을 줄이는데 도움이 됨(2004, 싱가포르)
 - 마) 건물의 벽과 창문을 엮는 식물을 등반하여 형성된 ‘녹색 커튼’을 사용하여 이산화탄소 배출을 줄이고 여름 더위를 완화하는 프로젝트를 통해 환경 교육을 촉진함(2009, 일본)

다. 국내외 연구현황 비교 및 필요 연구 분야

연구현황 비교		필요연구 분야내용
국 내	국 외	
○ 국내 환경에 적합한 커피 품종 선발을 위해 주로 아라비카 커피 품종에 대해 수집되어 평가됨	○ 커피 녹병 방제 및 커피의 과실 중량 증가 연구 ○ 지속 가능한 농업을 위한 커피 대 농장화 지양	○ 국내 환경적응성이 낮은 커피의 재배 생산성 향상 및 품질 평가로 재배기준 마련
○ 그늘막 이용 덩굴식물 선발 및 재배법 연구 ○ 위성영상을 이용한 도시녹지의 기온 저감효과 분석	○ 도시의 열섬현상 저감효과에 대한 계량화 평가 ○ 건물의 녹색 수직 시스템을 통한 에너지 절약 연구	○ 그린커튼용 작물 관리 기술 개발 ○ 그린커튼 활용 온도 하강 효과 구명

2. 연구개발 목표 및 내용

가. 정성적 성과 목표

연차	목 표
1차년도 (2021년)	- 그린커튼 적합 작물 선발
2차년도 (2022년)	- 시설재배 적합한 커피 품종 선발 - 그린커튼 작물 재배 및 관리 기술 개발 - 그린커튼 적용에 따른 온도 하강 효과 구명
3차년도 (2023년)	- 시설재배에 적합한 커피나무 수형 개발 및 생산성 평가
4차년도 (2024년)	- 커피 체리와 생두를 활용한 6차산업 활용기술 개발
최종	- 그린커튼 관리 기술 개발 - 고품질 커피 원두 생산을 위한 시설재배조건 구명

나. 정량적 성과 목표

성과지표명		1년차 (2021년)		2년차 (2022년)		3년차 (2023년)		계	
		목표	실적	목표	실적	목표	실적	목표	실적
학술발표	국제	-	-	-	-	-	-	-	-
	국내	-	-	2	-	-	-	2	-
영농활용 기관제출		-	-	2	-	-	-	2	-
홍보		-	-	1	-	-	-	1	-
계		-	-	5	-	-	-	5	-

다. 종합연구내용

세 부 과 제	주 요 연 구 내 용	연 구 목 표	수행기간
1) 경기지역 적응 커피나무 시설 재배기술 개발	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시설재배에 적합한 품종 선발 ○ 적합 수형 개발 및 시설 내 환경 조건 수립 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 경기지역 기후적응 아열대 작물을 활용한 커피나무의 시설재배 기술개발로 6차산업 활성화 ○ 커피 원두 안정생산을 위한 시설재배 환경 정립 	'22~'24
2) 도심지 그린커튼 조성 및 관리 기술 개발	<ul style="list-style-type: none"> ○ 그린커튼 적용 신규 작물 선발 ○ 그린커튼 적용에 따른 에너지 절감 효과 ○ 화분 시비 관리 기술 개발 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 그린커튼에 적용할 신규 작물 선발 및 효율적 관리 기술 개발 	'21~'22

3. 당초 연구계획과 변경된 사항 : 해당없음

4. 연구개발결과의 활용방안 및 기대성과

가. 연구개발결과의 활용방안

- 1) 학술발표 및 논문게재
 - 가) 그린커튼을 설치한 도심 건물의 온도저감 및 에너지 절약 효과
- 2) 영농활용
 - 가) 커피 시설 재배시 수분 공급량에 따른 개화 특성
 - 나) 그린커튼 적용 식물의 차광효과와 관리 기술
- 3) 홍보
 - 가) 탄소 중립 시대 : 건물 외벽 그린커튼 조성에 따른 효과

나. 기대성과

- 1) 기술적 측면
 - 가) 커피나무 시설재배 적정기술 개발
- 2) 경제적·산업적 측면
 - 가) 수도권 지역 아열대 작물을 활용한 6차산업 활성화 기술 개발
 - 나) 그린커튼 설치에 따른 에너지 절감 효과 검정

5. 연구원 편성

세 부 과 제	구 분	소 속	직 급	성 명	참여기간	참여비율 (%)
1) 경기지역 적응 커피나무 시설재배 기술 개발	책 임 자	원예연구과	지방농업연구사	최란선	'22~'24	50
	공동연구자	"	지방농업연구관	이진구	'22~'24	20
	"	"	지방농업연구사	김대균	'22~'24	10
	"	"	"	황지은	'22~'24	10
	"	"	지방농업연구관	이수연	'22~'24	10
2) 도심지 그린커튼 조성 및 관리 기술 개발	책 임 자	원예연구과	지방농업연구사	최란선	'21~'22	50
	공동연구자	"	지방농업연구관	이진구	'22~'22	20
	"	"	지방농업연구사	김대균	'21~'22	10
	"	"	"	황지은	'21~'22	10
	"	"	지방농업연구관	이수연	'22~'22	10

6. 연구개발비 소요명세서

(단위 : 백만원)

과제 및 세부과제명	1차년도 (2021)	2차년도 (2022)	3차년도 (2023)	합 계
○ 기후변화대응 그린뉴딜 적용기술 개발	40	60	30	130
1) 경기지역 적응 커피나무 시설재배기술 개발	-	30	30	60
2) 도심지 그린커튼 조성 및 관리 기술 개발	40	30	-	70