

영역	2	어젠다	1	대과제	3
과제 및 세부과제명	과제 구분	연구분야	수행 기간	과제책임자 및 세부과제 책임자	
경기지역 친환경 대파 종합생산기술 개발	기관고유	유기농업	'21~'23	친환경미생물 연구소	장재은
1) 경기지역 친환경 대파 재배기술 개발	어젠다	유기농업	'21~'23	친환경미생물 연구소	장재은
2) 경기지역 대파 주요 병해 친환경 방제기술 개발	기관고유	유기농업	'21~'23	친환경미생물 연구소	남주희
3) 경기지역 대파 주요 해충 친환경 방제기술 개발	기관고유	유기농업	'21~'23	친환경미생물 연구소	신민우
색인용어	경기지역, 공공급식, 친환경 대파, 재배기술, 병해충, 친환경 방제기술				

1. 연구개발의 필요성

가. 연구개발대상 기술의 경제적·산업적 중요성 및 연구개발의 필요성

- 1) 전국 친환경농산물 시장은 '15년 저농약인증 폐지에 따라 급격하게 감소하였으나, 경기도는 「경기도 친환경농업육성조례」, 「경기도 공공급식 지원에 관한 조례」 등의 지원계획이 수립되어 친환경농산물의 안정적인 공급여건을 조성한 바 인증농가 및 면적이 증가하고 있음
 - 경기도 친환경농산물 인증농가: ('16) 5,222호 → ('20) 5,331호
 - 경기도 친환경농산물 인증면적: ('16) 5,024ha → ('20) 5,480ha
- 2) 선도농가 중심의 친환경 재배현장과 연계한 유기 재배기술 연구로 토양관리, 양분관리, 병해충방제 등의 친환경 종합생산기술 개발이 요구됨
- 3) 지역별 친환경농업 작목반·연구회 등이 설치·운영되고 있으며, 친환경 현장에서 발생하는 애로사항에 대한 연구 요구가 지속적으로 제시하고 있음
- 4) 2018년 도내 시설 대파 생산량은 23,041톤으로 전국에서 가장 많은 생산량을 기록하였고, 전체 생산량은 70,848톤으로 경남도에 이은 2위를 기록하였음. 2019년 경기도 친환경 파 출하량은 1,034톤, 농가수는 689호로 전국에서 가장 많은 수치를 기록함
- 5) 친환경 대파 경기도 학교급식 공급량은 2018년 238톤, 2019년 291톤, 2020년 계약물량 344톤으로 꾸준히 증가하고 있으나, 생육장애 및 병해충피해 등 품질이 낮아 반품되거나 폐기되는 경우가 발생하여 이에 대한 종합적인 재배기술 개발이 필요함

나. 연구개발대상 기술의 국내·외 현황

1) 국내 연구 현황

- 가) 유기농 대파 시설재배 혼합유박 적정 시비량(경기도원, 2009)
- 나) 유기 대파 하계재배시 적합품종에 관한 연구결과 묵창파, 장열흑대파 등은 농가선호품종인 금장외대파, 흑금장외대파과 대등한 수량성과 검은무늬병 발생을, 도복저항성을 나타내었음(경기도원, 2008)

- 다) 대파 관행재배시 양분이 결핍되고 보존력이 낮은 토양에 계분퇴비와 화학비료의 과다 사용으로 영양이 불균형 하여 지제부위에서부터 경엽에 백화현상이 일 전체의 30~70% 발생하여 생육이 억제되고 불량한 현상이 발생하였음(국립농업과학원, 2010)
- 라) 대파 연백부 두께와 중량의 관계를 나타내는 결정계수 값이 0.99로 밀접한 관계가 있는 것으로 분석됨(성균관대, 2015)
- 마) 트레이 크기별 소요 상토, 트레이 구입비용과 파종에서 정식까지 작업비용은 288구와 406구에서 200구, 250구, 325구에 비해 낮게 소요됨(경기도원, 2008)
- 바) 백합과 채소작물에서의 흑색썩음균핵병 발생(한국식물병리학회지, 1996)
- 사) 대파 흑색썩음균핵병균(*Sclerotium cepivorum*)에 길항력을 가진 *Serratia plymuthica* AL-1 균주는 chitinase 및 lysozyme의 활성 보유함(생명과학회지, 2003)
- 아) 경기 중북부지역 대파 유기재배지 주요 병해충 발생소장(경기도원, 2008)
- 자) 시설 및 노지 유기 대파 재배 중 자가제조 혼합농자재1(난황유+목초액+고삼추출물), 혼합농자재2(난황유+목초액+인도멸구슬추출물) 살포시 파굴파리, 파총채벌레에서 60%이상 방제효과를 나타냄(경기도원, 2008)
- 차) 파좀나방 유충 1마리는 대파 줄기에 구멍을 12.5개 낼 수 있고, 1.7개를 가해 하며, 가해면적은 16.9cm²임(국립농업과학원 2011)
- 카) 대파 생육 초기(정식 후 30일묘)에 파총채벌레가 주당 20마리, 생육 후기(정식 후 120묘) 주당 28마리 이상 관찰되면 방제 결정(국립원예특작과학원, 2010)
- 타) 살충성 곰팡이(*Isaria fumosoroseus*, FG340) 균주 미생물제 1/500 희석액의 처리(엽면살포) 4일차 파좀나방의 보정살충율은 83.7%임(농과원, 2018)

2) 국외 연구 현황

- 가) 2017년 기준 181개국 7천만ha에서 유기재배를 하고 있으며, 유기농산물 시장은 970억 달러로 매년 증가하고 있음(FiBL, 2019)
- 나) 대파 유기 재배시 토양 관리용 유기농업자재인 구아노를 ha당 15톤을 사용하였을 때 무처리 대비 초장(24%), 엽수(78%), 생체중(80%)이 증가하였음(Agrotech Journal, 2016)
- 다) 대파 녹병균(*Puccinia allii*) 발아최적조건은 20~30℃로, 꽃줄기 추출물을 100배 희석하였을 때 포자발아율이 낮아짐(Korean J. Plant Pathol., 1988)
- 라) 세계적으로 최소 12종의 총채벌레가 경제적 피해를 주는 것으로 보고 됨(Crop Protection, 2015)

다. 국내외 연구현황 비교 및 필요 연구 분야

연구현황 비교		필요연구 분야내용
국 내	국 외	
○ 작물별 혼합유박 적정시비량 및 혼합유박 대체 유기농업자재에 대한 연구가 추진됨	○ 다양한 유기농업자재를 이용한 양분관리 연구가 추진되고 있음	○ 친환경 대파 안정생산을 위한 재배기술 개발 필요
○ 대파 검은무늬병 발생소장 조사 및 생물학적 방제법 연구	○ 흑색썩음균핵병 및 녹병 방제 연구가 추진됨	○ 경기지역 친환경 대파 현장에 활용 가능한 주요 병해 친환경 방제기술 개발
○ 난황유, 목초액, 고삼추출물 등을 이용한 자가제조 혼합농자재 방제시 파굴파리, 파총채벌레 등에 60%의 효과 보임	○ 식물추출물, 미생물 등 생물학적 해충 방제에 관한 연구가 추진됨	○ 경기지역 친환경 대파 현장에 활용 가능한 주요 해충 친환경 방제기술 개발

2. 연구개발 목표 및 내용

가. 정성적 성과 목표

연차	목 표
1차년도 (2021년)	<ul style="list-style-type: none"> - 경기지역 대파 친환경재배 현황 및 현장투입 기술요인 조사 - 대파 친환경 재배를 위한 유기농자재 활용 시비기술 개발 - 경기지역 친환경 대파에 발생하는 주요 병해 발생소장 및 밀도 - 대파 주요 병해 방제용 유기농업자재 선발 - 경기지역 친환경 대파에 발생하는 주요 해충 발생소장 및 밀도 - 대파 주요 해충 방제용 유기농업자재 선발
2차년도 (2022년)	<ul style="list-style-type: none"> - 대파 친환경 재배를 위한 양분관리기술 개발 - 경기지역 친환경 대파에 발생하는 주요 병해 발생소장 및 밀도 - 대파 주요병해 방제용 미생물 및 유기농업자재 선발, 적용 - 경기지역 친환경 대파에 발생하는 주요 해충 발생소장 및 밀도 - 대파 주요 해충 방제용 미생물 및 유기농업자재 선발, 적용
3차년도 (2023년)	<ul style="list-style-type: none"> - 개발된 대파 친환경재배 기술에 대한 농가실증시험 - 경기지역 대파 주요 병해 친환경 방제법 개발 - 경기지역 대파 주요 해충 친환경 방제법 개발 - 대파 유기재배 종합매뉴얼 발간
최종	경기지역 대파 친환경재배 매뉴얼 개발

나. 정량적 성과 목표

성과지표명		연도		1년차 (2021년)		2년차 (2022년)		3년차 (2023년)		계	
		목표	실적	목표	실적	목표	실적	목표	실적		
논문게재	SCI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	비SCI	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-
학술발표	국제	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	국내	-	-	2	-	4	-	6	-	-	-
영농활용 기관제출		-	-	2	-	3	-	5	-	-	-
정책제안 기관제출		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
자료발간		-	-	-	-	1	-	1	-	-	-
홍보		1	-	1	-	1	-	3	-	-	-
농가 기술지도·컨설팅· 현장기술지원		4	-	3	-	2	-	9	-	-	-
계		5	-	8	-	12	-	25	-	-	-

다. 종합연구내용

세 부 과 제	주 요 연 구 내 용	연 구 목 표	수행기간
1) 경기지역 친환경 대파 재배기술 개발	<ul style="list-style-type: none"> ○ 친환경 대파 재배농가 현황조사 ○ 친환경 대파 양분관리기술 개발 및 재배기술 개발 	○ 경기지역 친환경 대파 양분관리 및 재배기술 개발 등 종합생산기술 개발	'21~'23
2) 경기지역 대파 주요 병해 친환경 방제기술 개발	<ul style="list-style-type: none"> ○ 경기지역 친환경 대파 주요 병해 발생소장 및 피해조사 ○ 주요 병해 방제용 미생물 및 유기농업자재 선발, 적용 	○ 경기지역 친환경 대파 주요 병해에 대한 친환경 방제기술 개발	'21~'23
3) 경기지역 대파 주요 해충 친환경 방제기술 개발	<ul style="list-style-type: none"> ○ 경기지역 친환경 대파 주요 해충 발생소장 및 피해조사 ○ 주요 해충 방제용 미생물 및 유기농업자재 선발, 적용 	○ 경기지역 친환경 대파 주요 해충에 대한 친환경 방제기술 개발	'21~'23

3. 당초 연구계획과 변경된 사항 : 해당사항 없음

4. 연구개발결과의 활용방안 및 기대성과

가. 연구개발결과의 활용방안

1) 학술발표 및 논문게재

- 가) 친환경 대파 안정생산을 위한 시비량 설정(논문게재)
- 나) 경기도 친환경대파 농가의 토양이화학성 및 병해충 관리 실태(학술발표)
- 다) 친환경 대파 안정생산을 위한 시비기술(학술발표)
- 라) 경기지역 친환경 대파 주요 병해 발생소장 및 피해양상(학술발표)
- 마) 경기지역 대파 주요 병해 친환경 방제방법(학술발표)
- 바) 경기지역 친환경 대파 주요 해충 및 친환경 방제방법(학술발표)
- 사) 경기지역 친환경 대파 주요 해충 발생소장 및 피해양상(학술발표)

2) 영농활용

- 가) 친환경 대파 적합 시비방법
- 나) 경기지역 친환경 대파 주요 병해 발생소장 및 피해양상
- 다) 경기지역 대파 병해 및 친환경 방제방법
- 라) 경기지역 친환경 대파 주요 해충 발생소장 및 피해양상
- 마) 경기지역 대파 주요 해충 및 친환경 방제방법

3) 자료발간

- 가) 대파 유기농 종합생산기술 재배 매뉴얼 및 동영상 교재 제작

4) 홍보

- 가) 친환경 대파 시비기술 및 연작장해 경감 윤작재배 기술
- 나) 경기지역 대파 안정생산을 위한 병해충 발생소장 및 방제기술
- 다) 친환경 대파 종합 매뉴얼 제작

5) 농가컨설팅

- 가) 친환경 대파 농가 재배기술 컨설팅

나. 기대성과

1) 기술적 측면

- 가) 대파 친환경재배 종합매뉴얼 개발로 안정적인 친환경농산물 생산 및 예비 귀농인을 위한 자료로 사용하여 접근성 용이하게 함
- 나) 친환경대파에 적용 가능한 유기농자재와 유용미생물 자원 확보 및 기술정보 제공
- 다) 친환경 재배시 발생하는 병해충의 종류 및 발생생태 속지로 조기예찰 및 방제 가능
- 라) 유기농업자재 활용 주요병해충 방제기술 확립으로 안전농산물 생산

2) 경제적·산업적 측면

- 가) 경기지역 친환경 대파 재배기술 개발로 높아지는 수요량과 더불어 안정적인 대파 생산을 통한 농가소득 증대에 기여
- 나) 친환경재배단지의 공익적 기능에 대한 소비자 신뢰도 상승
- 다) 천연자원을 이용한 생물농약 및 미생물 등 환경친화적 병해충 관리로 화학농약 사용량 저감, 안전 먹거리 확보

5. 연구원 편성

세 부 과 제	구 분	소 속	직 급	성 명	참여기간	참여비율 (%)
1) 경기지역 친환경 대파 종합생산기술 개발	책 임 자	친환경미생물연구소	지방농업연구사	장재은	'22~'23	50
	공동연구자	"	"	신민우	"	10
	"	"	"	남주희	"	10
	"	"	"	문지영	"	10
	"	"	지방농업연구관	임성희	"	10
	"	"	"	임갑준	"	10
2) 경기지역 대파 주요 병해 친환경 방제 기술 개발	책 임 자	친환경미생물연구소	지방농업연구사	남주희	'22~'23	50
	공동연구자	"	"	장재은	"	10
	"	"	"	신민우	"	10
	"	"	"	문지영	"	10
	"	"	지방농업연구관	임성희	"	10
	"	"	"	임갑준	"	10
3) 경기지역 대파 주요 해충 친환경 방제 기술 개발	책 임 자	친환경미생물연구소	지방농업연구사	신민우	'22~'23	50
	공동연구자	"	"	장재은	"	10
	"	"	"	문지영	"	10
	"	"	"	남주희	"	10
	"	"	지방농업연구관	임성희	"	10
	"	"	"	임갑준	"	10

6. 연구개발비 소요명세서

(단위 : 백만원)

과제 및 세부과제명	1차년도 (2021)	2차년도 (2022)	3차년도 (2023)	합 계
○ 경기지역 친환경 대파 종합생산기술 개발	144	180	180	504
- 경기지역 친환경 대파 재배기술 개발	44	44	44	132
- 경기지역 대파 주요 병해 친환경 방제기술 개발	50	70	70	190
- 경기지역 대파 주요 해충 친환경 방제기술 개발	50	66	66	182