

과제구분	기본연구		수행시기	전반기	
연구과제 및 세부과제		연구분야	수행기간	과제 책임자 및 세부책임자	
GIS 및 IT 기반 병해충 발생 정밀 예찰 기술 개발		작물보호	'09~'13	경기도원 환경농업연구과	홍순성
1) 사과 병해 예측방제 모델 개발		작물보호	'10~'12	경기도원 환경농업연구과	홍순성
2) 필지별 병해충 발생예보시스템 정확도 검증 및 보완		작물보호	'11~'12	경기도원 환경농업연구과	홍순성
3) 기상예보자료를 이용한 동상해 예측 모델 개발		작물보호	'11~'13	경기도원 환경농업연구과	홍순성
4) 경기지역 녹비작물 재배지 병해충 발생생태 조사		작물보호	'09~'13	경기도원 환경농업연구과	홍순성
5) 경기지역 돌발 및 주요병해 광역단위 예찰망 구축		작물보호	'10~'12	경기도원 환경농업연구과	김진영
6) 경기지역 돌발 및 주요해충 광역단위 예찰망 구축		작물보호	'10~'12	경기도원 환경농업연구과	이영수
색인용어	사과, 병해충, 기상재해, 녹비작물, 예찰망, 돌발병해충				

1. 연구개요

가. 연구의 필요성

- 인터넷을 통한 병해충 발생예측 정보제공 시스템은 농업기상을 이용, 작물별 병해충 발생을 실시간으로 예측하여 제공하므로 농업인 스스로 홈페이지를 통해 방제 여부를 결정할 수 있어 신속한 적기 방제를 할 수 있음
- 검색이 편리한 고해상도 항공사진의 필지단위 정보를 활용하여 정밀도가 향상된 맞춤형 농업기상 및 병해충 방제 정보 제공
- 포도 노균병과 사과 탄저병, 갈색무늬병은 피해가 심하고 방제가 어렵기 때문에 정확한 방제시기를 결정하고 농약 사용량을 줄이기 위한 정밀 예찰시스템 개발이 필요함
- 사과, 배에 발생하는 주요 해충은 복숭아심식나방, 애모무늬잎말이나방, 복숭아순나방, 가루깍지벌레, 굴나방, 사과무늬잎말이나방 등으로 페로몬트랩 예찰이나 육안관찰에 의해 방제를 하고 있으나 방제효과가 크지 못하므로 해충 발생의 큰 요인인 기상변화를 정밀 분석, 발생시기를 예측하여 방제적기를 결정 통보하는 시스템개발이 요구됨.

- 농작물의 동상해 피해는 사전예측기술을 개발하여 농가에 정보를 제공함으로써 재해를 경감할 수 있는 새로운 재해 예방 시스템의 개발이 필요함
- 보리, 헤어리베치 등 겨울철 녹비작물의 전작재배가 후작인 벼의 주요 병해충 발생에 미치는 영향을 분석하여 정책자료 활용코자 함.
- 녹비작물의 과수원 수간재배가 과수 주요 병해충 발생에 미치는 영향을 분석하여 정책자료 활용코자 함.
- 돌발 병해충 국가예찰망 구축을 위해서는 현장에서 돌발 병해충을 진단하고 조사할 수 있는 기동력을 가진 전문예찰요원이 확보되어야 하며, 농업인 단체나 농가단위까지도 예찰망이 구축되어 상시 병해충 감시가 이루어지고, 신속히 정보를 공유할 수 있어야 함.
- 예찰정보의 정확도를 높이기 위해서는 진단 및 예찰법 등이 잘 마련되어야 하는데, 최근 문제가 되는 돌발 병해충과 새롭게 발생할 수 있는 병해충에 대해서는 진단 및 예찰법이 확립되어 있지 않아 진단법을 조기에 개발하여 현장에 보급하고자 함.
- 국가예찰망은 전국을 네트워크로 연결하여 전국단위에서 실시간으로 자료가 입력되고 자동 분석되며 정보가 전파될 수 있는 시스템으로 정착해야 하는데, 이를 위해서는 최첨단의 IT기술을 도입하여 작물별, 병해충별 자료수집, 가공 및 분석, 향후 발생예측 등 기술개발이 시급히 요구됨.

나. 연차별·단계별 종합연구목표

구 분	종 합 연 구 목 표
1년차	<ul style="list-style-type: none"> ○ 포도 노균병 예측식 도출 ○ 녹비작물(논) 병해충 발생 분석
2년차	<ul style="list-style-type: none"> ○ 포도 노균병, 사과 병해 예측식 도출 및 검증 ○ 고해상도 항공사진 기반 실시간 농업기상 표출 ○ 녹비작물(논) 병해충 발생 분석 ○ 돌발 병해충 발생 분석
3년차	<ul style="list-style-type: none"> ○ 병해 예측식 검증 및 인터넷 예찰프로그램 등록 ○ 항공사진 활용 농업기상 및 병해충 예측방제 시스템 검증 ○ 동상해 예측의 기상 요인 분석 ○ 녹비작물(과수원) 병해충 발생 분석 ○ 돌발병해충 감시 예찰요원 양성, 지역네트워크 기반 조성

구 분	중 합 연 구 목 표
4년차	<ul style="list-style-type: none"> ○ 병해 예측식 홈페이지 탑재 활용, 지역별 농가단위 검증 ○ 녹비작물(과수원) 병해충 발생 분석 ○ 돌발병해충 감시를 위한 지역네트워크 구축 ○ 동상해 예측모델 개발 및 실용화
5년차	<ul style="list-style-type: none"> ○ 녹비작물 병해충 발생 분석 ○ 돌발병해충 감시를 위한 광역단위 정밀예찰망 확립

2. 연구추진 내용

가. 종합연구내용

세 부 과 제	주 요 연 구 내 용	연 구 목 표	수행기간
1) 사과병해 예측 방제 모델 개발	<ul style="list-style-type: none"> ○ 병 발생량 및 기상조사 ○ 병 발생 예찰식 도출 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사과 탄저병 예측 방제 모델 개발 	'10~'12
2) 필지별 병해충 발생예보시스템 정확도 검증 및 보완	<ul style="list-style-type: none"> ○ 항공사진과 전자지도 맵핑 ○ 기상재해정보(SMS) 활용 기술 개발 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 항공사진 기반 농업기상 표출 ○ 병해충, 재해 정밀예측 	'11~'12
3) 기상예보자료를 이용한 동상해 예측 모델 개발	<ul style="list-style-type: none"> ○ 동해 발생요인 구명 ○ 상해 발생요인 구명 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 동해 예측모델 개발 ○ 상해 예측모델 개발 	'11~'13
4) 경기지역 녹비작물 재배지 과원내 병해충 발생 생태 조사	<ul style="list-style-type: none"> ○ 녹비작물 재배지 과원내 병해충 조사 ○ 과원내 병해충 동태 분석 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 과원내 녹비작물 재배 영향 분석 	'09~'13
5) 경기지역 돌발 및 주요병해 광역단위 예찰망 구축	<ul style="list-style-type: none"> ○ 작물별 병해 조사 및 예찰 ○ 조사법 개발 및 네트워크 연계 방안 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 예찰요원 양성 ○ 국가 정밀 예찰망 구축 	'10~'12
6) 경기지역 돌발 및 주요해충 광역단위 예찰망 구축	<ul style="list-style-type: none"> ○ 해충 조사자료 분석, 예찰 ○ 조사법 개발 및 네트워크 연계방안 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 예찰요원 양성 ○ 국가 정밀 예찰망 구축 	'10~'12

나. 당해년도 세부연구내용

세 부 과 제	연차	연 구 내 용
1) 사과병해 예측 방제 모델 개발	2/3	가. 대상작물 및 병해 : 사과 탄저병 등 나. 조사지역 : 화성, 여주, 가평 다. 조사내용 1) 지역별, 시기별 병해 발생량 2) 기상요소와 병 발생량 비교 분석
2) 필지별 병해충 발생예보 시스템 정확도 검정 및 보완	1/2	가. 조사지역 : 화성, 안성, 이천, 양평 각 3개소 나. 조사내용 - 지역별 기상자료 수집 ·시간별 온도, 습도, 강우량 등 기상자료 - 작목별 병해충 발생자료 수집 ·벼 도열병, 배 적성병, 포도 노균병, 고추 탄저병 발생량 ·애모무늬잎말이나방 등 해충 5종 성충 유인량 다. 시스템 정확도 검정 - 추정기상과 실측기상 비교 - 병해충 발생위험도와 실제 발생량 비교 분석 라. 시스템 보완 - 소기후 추정모델 수정 - 병해충 예측모델 수정
3) 기상예보자료를 이용한 동상해 예측 모델 개발	1/3	<시험 1> 동상해 피해조사 및 기상자료 수집 (경기도원) 가. 대상작물 : 포도, 복숭아, 배 나. 조사내용 - 지역별, 작목별 동상해 피해조사 - 지역별 국지기상자료 수집 ·지역별 온도, 습도, 풍향, 풍속 등 기상자료 ·냉기 침강대 고도별 온도, 습도, 풍향, 풍속 등 기상자료 <시험 2> 동상해 상습발생지역 원인구명(기상연구소) 가. 적용분석모델 : 도시기후분석 프로그램(CAS), KLAPS 등 나. 주요내용 - 지역별 온도, 풍향, 풍속 전자지도 구축 - 공기정체구역 및 냉기 침강대 분석

세 부 과 제	연차	연 구 내 용
4) 경기지역 녹비 작물 재배지 병해충 발생생태 조사	3/5	가. 조사지역 : 안성, 양평 나. 조사작물 : 배 다. 조사시기 : 3월 하순~11월 상순 라. 조사내용 1) 과수원별 포충망 및 흡충기 이용 해충 조사 2) 과수원별 병해별 발병도 조사 3) 병해충별 발생생태 및 분석
5) 경기지역 돌발 및 주요 병해 광역단위 예찰망 구축	2/3	가. 대상작물 및 조사병해충 1) 두류 : 세균성병해 등 돌발병해 2) 노지고추 : 역병, 탄저병 외 돌발병해 나. 추진내용 1) 돌발병해 조사 및 조기에찰법 개발 2) 돌발병해 조기 예찰(선도농가) 3) 주요병해 정량 조사
6) 경기지역 돌발 및 주요해충 광역단위 예찰망 구축	2/3	가. 대상 작물 : 고추, 토마토 나. 대상 해충 : 꽃매미, 담배가루이 등 다. 추진 내용 1) 돌발해충 예찰 요원 양성 2) 농가 네트워크 구축 3) 경기지역 돌발해충 예찰, 자료 취합, 분석 등

3. 연차별 연구결과 활용계획 및 실적

연도(연차)	활용구분	제 목
2012년도(3년차)	프로그램	사과 병해 예측용 프로그램 등록
2012년도(3년차)	영농활용	동상해 예보시스템 개발
2012년도(4년차)	영농활용	녹비작물 주요 병해충 발생 동태
2012년도(3년차)	영농활용	경기지역 돌발해충 예찰망 구축
2012년도(3년차)	영농활용	경기지역 돌발병해 예찰망 구축

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) 사과 병해 예측 방제 모델 개발	책임자	경기도원 환경농업연구과	농업 연구사	홍순성	시험수행 총괄	'10~'12
	공동 연구자	"	농업 연구사	김진영	병해 조사	'10~'12
	공동 연구자	"	"	이영수	기상 분석	'10~'12
	공동 연구자	"	농업 연구관	이경중	모델 검증	'10~'12
2) 필지별 병해충 발생예보 시스템 적확도 검정 및 보완	책임자	경기도원 환경농업연구과	농업 연구사	홍순성	시험수행 총괄	'11~'12
	공동 연구자	"	농업 연구관	이경중	모델 검증	'11~'12
	공동 연구자	"	농업 연구관	김성기	시험추진 지도	'11~'12
	공동 연구자	"	서울대	박은우	항공사진 맵핑	'11~'12
3) 기상예보자료를 이용한 동상해 예측 모델 개발	책임자	경기도원 환경농업연구과	농업 연구사	홍순성	시험수행 총괄	'11~'13
	공동 연구자	"	농업 연구사	이영수	기상 조사	'11~'13
	공동 연구자	"	"	김진영	병해 조사	'11~'13
	공동 연구자	"	농업 연구관	이경중	모델 검증	'11~'13
	공동 연구자	"	농업 연구관	김성기	시험추진 지도	'11~'13
	공동 연구자	"	서울대	박은우	예측모델 작성	'11~'13
4) 경기지역 녹비작물 재배지 병해충 발생생태 조사	책임자	경기도원 환경농업연구과	농업 연구사	홍순성	시험수행 총괄	'09~'13
	공동 연구자	"	농업 연구사	이영수	해충밀도분석	'10~'13
	공동 연구자	"	"	김진영	병해 조사	'09~'13
	공동 연구자	"	농업 연구관	이경중	생태 조사, 분석	'10~'13

세 부 과 제	구 분	소 속 (과/팀)	직 급	성 명	수 행 업 무	참 여 기간
5) 경기지역 돌발 및 주요병해 광역단위 예찰망 구축	책임자	경기도원 환경농업연구과	농업 연구사	김진영	시험수행 총괄	'10~'12
	공동 연구자	"	농업 연구사	이영수	해충 조사	'10~'12
	공동 연구자	"	"	홍순성	기상수집, 분석	'10~'12
	공동 연구자	"	농업 연구관	이경중	발생 동태 분석	'10~'12
6) 경기지역 돌발 및 주요해충 광역단위 예찰망 구축	책임자	경기도원 환경농업연구과	농업 연구사	이영수	시험수행 총괄	'10~'12
	공동 연구자	"	농업 연구사	홍순성	기상 조사	'10~'12
	공동 연구자	"	"	김진영	병해 조사	'10~'12
	공동 연구자	"	농업 연구관	이경중	예찰망 구축	'10~'12

5. 연도별 연구비 소요예산

(단위 : 백만원)

과 제 및 세 부 과 제	2010	2011	2012	2013	계
GIS 및 IT 기반 병해충 발생 정밀 예찰 기술 개발	110	155	165	45	475
1) 사과 병해 예측방제 모델 개발	-	20	20	-	40
2) 필지별 병해충 발생예보시스템 정확도 검정 및 보완	20	20	-	-	40
3) 기상예보자료를 이용한 동상해 예측 모델 개발		25	20	20	65
4) 경기지역 녹비작물 재배지 병해충 발생 생태 조사	25	25	25	25	100
5) 경기지역 돌발 및 주요 병해 광역단위 예찰망 구축	30	30	45	-	105
6) 경기지역 돌발 및 주요해충 광역단위 예찰망 구축	35	35	55	-	125

6. 기대 및 파급효과

- 사과 병해 예측방제 프로그램 등록
- 과수 주요 해충 예측방제 프로그램 등록
- 항공사진 기반 농업기상 및 병해충, 동상해 발생 예측 웹검색 실용화
- 병해충 및 동상해 예측에 의한 사전 예방으로 재해 피해 절감
- 녹비작물과 후작물 발생 병해충 방제법 개발에 의한 친환경농업 확산
- 돌발 병해충별 전문화된 예찰 체계 구축으로 돌발병해충을 조기에 발견, 경제적 피해수준 이하 관리
- 예찰전문요원을 양성함으로써 새로운 일자리 창출, 예찰의 전문화
- 돌발 병해충 적기 대응으로 농약 오남용의 획기적인 감소