

발간등록번호

11-1390000-004725-14

# 2020 농작물 병해충 예찰·방제 요강



농촌진흥청



## 목 차

I. 병해충 예찰·방제 기술지원 .....	1
II. 벼 병해충 예찰포·종합진단실 운영 .....	5
III. 농작물 병해충 관찰포 운영 .....	38
IV. 농작물 병해충 발생정보 제공 .....	94
V. 농작물 병해충 방제 지원 .....	96
VI. 병해충 예찰·방제단 운영 .....	109
VII. 농작물 병해충 임상진단 .....	112
VIII. 국가농작물병해충관리시스템 .....	115
▶ ▶ 기타 병해충 조사요령	
① 기타 작물의 순회예찰에 의한 병해충 조사요령 .....	137
② 돌발 및 외래 병해충 조사요령 .....	187
▶ ▶ 부록 : 농작물 생육조사 요령 .....	195
▶ ▶ 참고 : 관련 사진	
① 작물별 병해충 사진 .....	253
② 생육조사 관련 참고사진 .....	264



# I. 병해충 예찰·방제 기술지원

## 1. 목 적

- 예찰체계에 의한 정기·수시예찰 강화로 신속한 방제 기술지도
- 병해충 종합진단실 장비·인력 보강으로 현장의 신속진단 서비스 강화
- 병해충 예찰회의 및 정보수집·분석을 통한 정확한 발생정보 발표
- 식물방역법에 따른 신속한 외래·검역병해충 선제적 예찰·방제체계 구축

## 2. 추진방향

- 주요 농작물 병해충 예찰 및 관리시스템을 활용한 정확한 정보제공
- 외래·돌발병해충 등 농작물 병해충 발생 예측을 통한 방제계획 수립 지원
- 농산물의 안정적 생산 공급을 위한 병해충 적기 방제 기술지원
- 외래·돌발병해충의 효율적 방제를 위한 공적 방제 지원체계 강화 운영

## 3. 근거법령

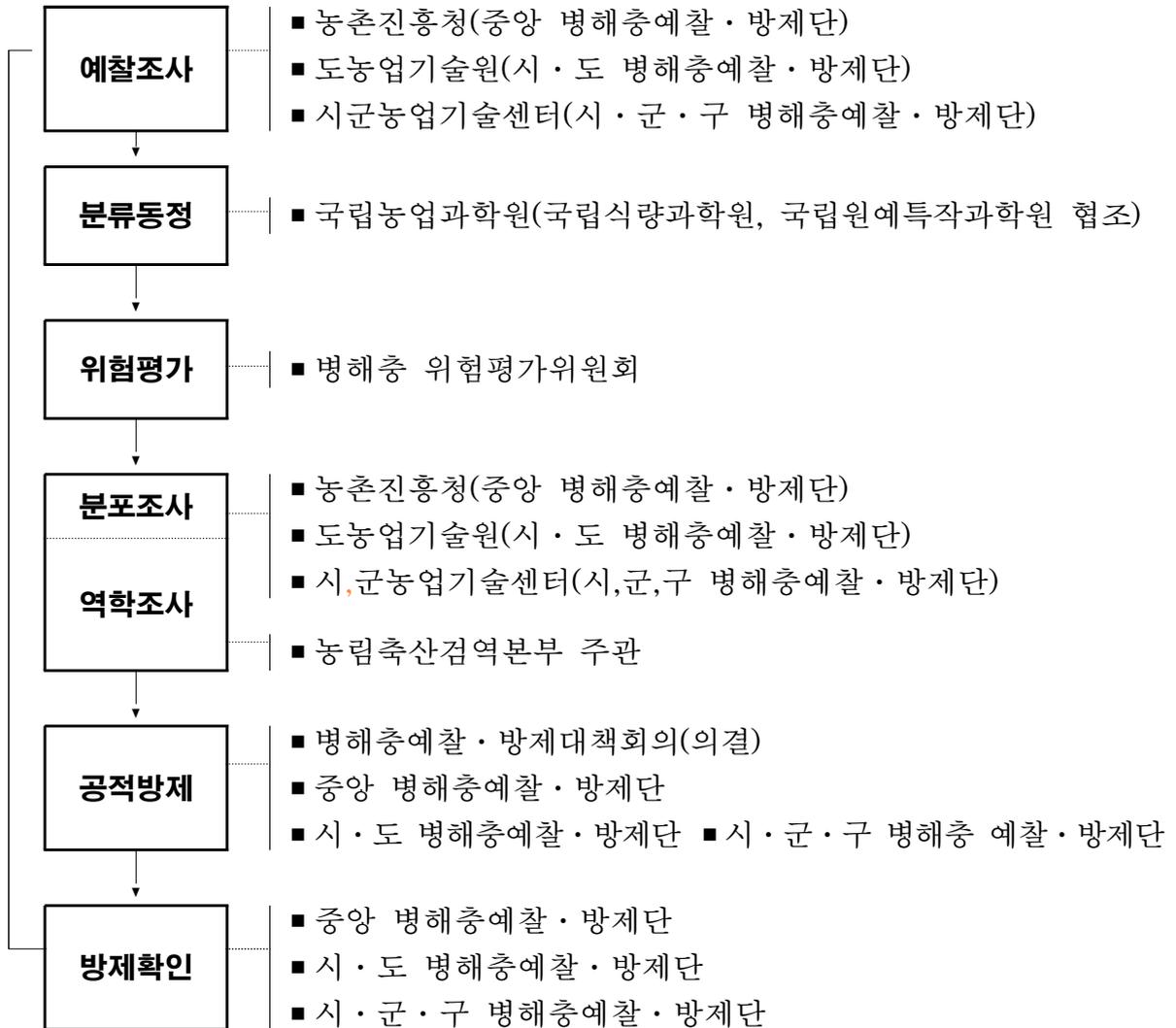
- 식물방역법 제31~39조(예찰 및 방제), 제43조(포상금)
- 식물방역법 시행령 제3조의2~제5조(병해충예찰방제단 구성운영 등)
- 농촌진흥법 제2조 제2항의 6(예찰 및 방제정보 확산)

## 4. 추진계획

- 농작물 병해충 예찰·방제 기술지원 체계 확립
  - 도, 시·군별 지역에 맞는 예찰·방제단 조기 구성 운영
  - 병해충 예찰·방제업무 종사자를 식물방제관으로 지정운영
    - 예찰·방제단 업무, 병해충 분포조사, 역학조사 협조 등
  - 국가농작물병해충관리시스템(NCPMS) 보완 및 맞춤형 정보 제공
    - 병해충 예찰, 관찰포 조사결과 입력, 자료 분석으로 발생 예측
    - 수량감소 예측 및 병해충 판독 기능보완 등 시스템 보강
  - \* 병해충 사진, 잡초 등 DB 추가 보완 및 사용자 매뉴얼 제작 보급



### <병해충 예찰·방제 체계>



\* 예찰 및 방제 업무의 효율적인 추진을 위하여 농촌진흥청은 농촌지원국 재해대응과에서 병해충 업무를 총괄  
 \* 도원 및 시군센터에서는 가급적 병해충 담당부서에서 총괄하며, 작물별 담당자가 예찰·조사 및 방제 실시

○ 병해충 방제업무 협력지원

- 행정 등과 연계한 예찰·방제 기술지원 운영으로 공동 대응체계 구축
  - 병해충예찰 및 방제업무 기관별 역할 분담 등 지원체계 구축
- 공동방제 추진 시 행정(농정, 산림부서 등), 농협 등 유관기관과 협력 기술지원
  - 공동방제 시 예찰·방제 기술지원 및 적기 방제 추진
  - 행정, 지도 공동 협력으로 공동방제 등 효율성 높은 병해충 방제추진

- 병해충 업무 담당자 전문능력 배양을 위한 교육프로그램 지원 운영
  - 병해충 담당자는 단기 인사이동 지양을 통해 업무추진 전문능력 배양
  - 예찰 전담 보조원(공무직 등)을 확보하여 사업추진 기간 중 적극 활용
  - 농업인 서비스 질 향상을 위해 신규 담당자 단계별 교육 추진(청, 도원 등)
  - 병해충 담당자에 대한 사기 진작과 인센티브(정부포상, 연수 등) 부여 확대
- 병해충 업무 담당자 및 농업인 등에 대한 교육·홍보 강화
  - 병해충 예찰 및 방제를 위한 식물방제관 전문교육 추진(년 2회)
  - 식량작물, 과수, 채소 병해충 예찰·방제 실습중심 집중 교육(작물 작기 별)
  - 병해충 진단 및 해충 분류, PCR 운영 등 진단능력 향상 교육(농과원 등)
  - 주요 시기별 주요 병해충 예찰·방제 리플릿 등 홍보자료 제작 지원
  - 새해농업인실용교육 시 병해충 방제 기술 등 중점 교육
- 병해충 정밀 예찰·진단 및 적기방제를 위한 자료·정보 제공
  - 벼 병해충 발생예찰포·종합진단실 운영 146개소, 관찰포 2,120개소 운영  
발생정보 제공 15회(월 1회, 6~8월 다발생 기간은 월 2회 제공)
  - 한·중 비래해충 예찰 협력사업 추진 : 2018~2022(제4차, 5년간)
  - 한·베트남 비래해충 예찰 협력사업 추진 : 2020~2024(제1차, 5년간)
  - <월동 애멸구 보독충률 조사> 매년 4월 16일, 1회
  - 시·군센터는 애멸구 예찰 및 채집결과를 농업기술원으로 송부
  - 농업기술원은 시·군별 애멸구 발생밀도 및 보독충률을 조사하여 농촌진흥청 및 해당 시·군에 통보하여 지역여건에 맞는 방제대책 계획 수립
  - <비래해충 예찰>
    - 예찰시기 : 벼 이앙 후 ~ 8월 하순

주 관	예 찰 요 령
중앙	- 1차 : 최초 비래일 20일 후부터 비래지역 중심 임의로 지역선정 밀도조사 - 2차 : 8월 중·하순 다 비래지역 중심 임의로 밀도조사
도원	- 1차 : 최초 비래일로 부터 20일 후 비래지역 중심 밀도조사 - 2차 : 6~7월중 최다 비래일로 부터 20일 후 다비래 지역 중심 조사 - 3, 4차 : 8월 중·하순에 도내 전 지역 대상 밀도조사
시군	- 최초 비래일 20일 후부터 수시로 예찰 - 피해 우려 시 예찰반 편성 취약지 중심 추적 예찰 및 방제 통보

- \* 중앙예찰시 가급적 도원과 시군의 협조를 받아 합동예찰 추진
- \* 다 비래일 : 유아등에서 1일 유살량 10마리 이상 시(연속 누계 유살량이 20마리 이상 시는 그 중 가장 많이 유살된 날)
- \* 최다비래일 : 6~7월중 유아등에서 가장 많이 채집된 날



<방제를 요하는 벼멸구, 흰등멸구 밀도기준(마리/20주)>

구 분		7월하순~8월상순	8월중순	8월하순	9월 상·중순
벼멸구	조 생 종	20	100	400	-
	중만생종	15	50(단시형 20)	100(단시형 40)	400
흰등멸구		100	400	400	400

○ 주요시기 현장 예찰 강화 및 벼 병해충 방제기술 체계 확립

- 비래해충 등 예찰 강화로 발생예측 및 적기 방제 기술지원
- 지역 실정에 맞는 방제체계 확립 추진
  - 볍씨소독 + 육묘상자 처리 + 본 논(기본·보완방제)
  - \* 방제의 생력화를 위해 항공방제 지원확대(농협, 영농법인, 지역방제단 등)

○ 돌발병해충에 의한 피해 발생 우려지역 공동방제 추진

- 돌발병해충 사전방제를 위한 방제비 지원
- 지역별 병해충 발생 예측에 따라 사전·사후 공동방제비 지원

○ 새로 발생되어 피해 우려가 높은 병해충 공적방제 추진

- 문제 병해충 발생상황 조기 파악과 신속한 방제정보 제공
- 검역대상 병해충 발생시 유관기관과 연계 확산 방지에 주력
  - \* 방제대상 : 과수화상병, 과수가지검은마름병, 사탕무씨스트선충, 자두곰보병 등
- 검역병해충 공적 방제 추진 및 농업인 손실보상

<돌발·외래병해충 예찰 및 분포조사>

- 식물방역법 제31조의5(분포조사)에 따라 필요 시 분포조사 실시
  - 조사대상 : 돌발병해충, 외래(검역)병해충
  - 조사시기 : 연중(병해충별 주요 발생시기 연 1~2회)
  - 조 사 자 : 시,군센터 해당작목 담당 또는 유관기관 협조 운영

<병해충 임상진단 의뢰>

- 진단이 불확실한 병해충은 도원 경유 중앙에 임상진단 의뢰
  - 식물표본을 의뢰서식과 동봉하여 국립농업과학원 작물보호과로 송부

○ PLS 제도 시행에 따른 농약안전사용 교육 확대로 안전농산물 생산

## II. 벼 병해충 예찰포·종합진단실 운영

### 1. 목 적

- 벼 병해충 예찰포 운영을 통해 병해충 발생 예측 및 방제정보 제공
- 병해충 적기방제로 농작물 피해 최소화 및 쌀 안정생산 추진
- 시,군센터의 병해충 종합진단실을 지역중심 식물 종합병원으로 활용
- 병해충 종합진단실 운영에 의한 신속한 진단·처방으로 농업인 애로기술 해결

### 2. 추진방향

- 벼 병해충 발생예찰포 설치 운영 및 장비를 이용한 정밀예찰 추진
- 농작물 병해충의 과학적인 예찰과 분석으로 발생전망 예측
- 병해충 예찰·진단 및 처방에 충분한 기술지원 체계 구축
- 담당자 전문능력 배양으로 농업인에 대한 서비스 품질 향상

### 3. 사업량 : 146 개소(도원 9, 시군센터 137)

시도	계	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	특·광역시
진단실	146	18	14	11	15	14	22	23	18	5	6
예찰포	137	17	14	10	14	14	22	22	17	1	6

\* 특광역시 : 부산, 광주, 울산, 세종 각 1개소, 인천 2개소

### 4. 사업규모

- 사업비 : 벼 병해충 예찰포·종합진단실 운영비 등 지원
- 지원비율 : 국비 50%, 지방비 50%
- 사업규모 : 벼 병해충 예찰포 20a/개소  
지역 실정에 알맞은 병해충 종합진단실 설치 운영

### 5. 사업대상

- 도 농업기술원 및 시·군 농업기술센터

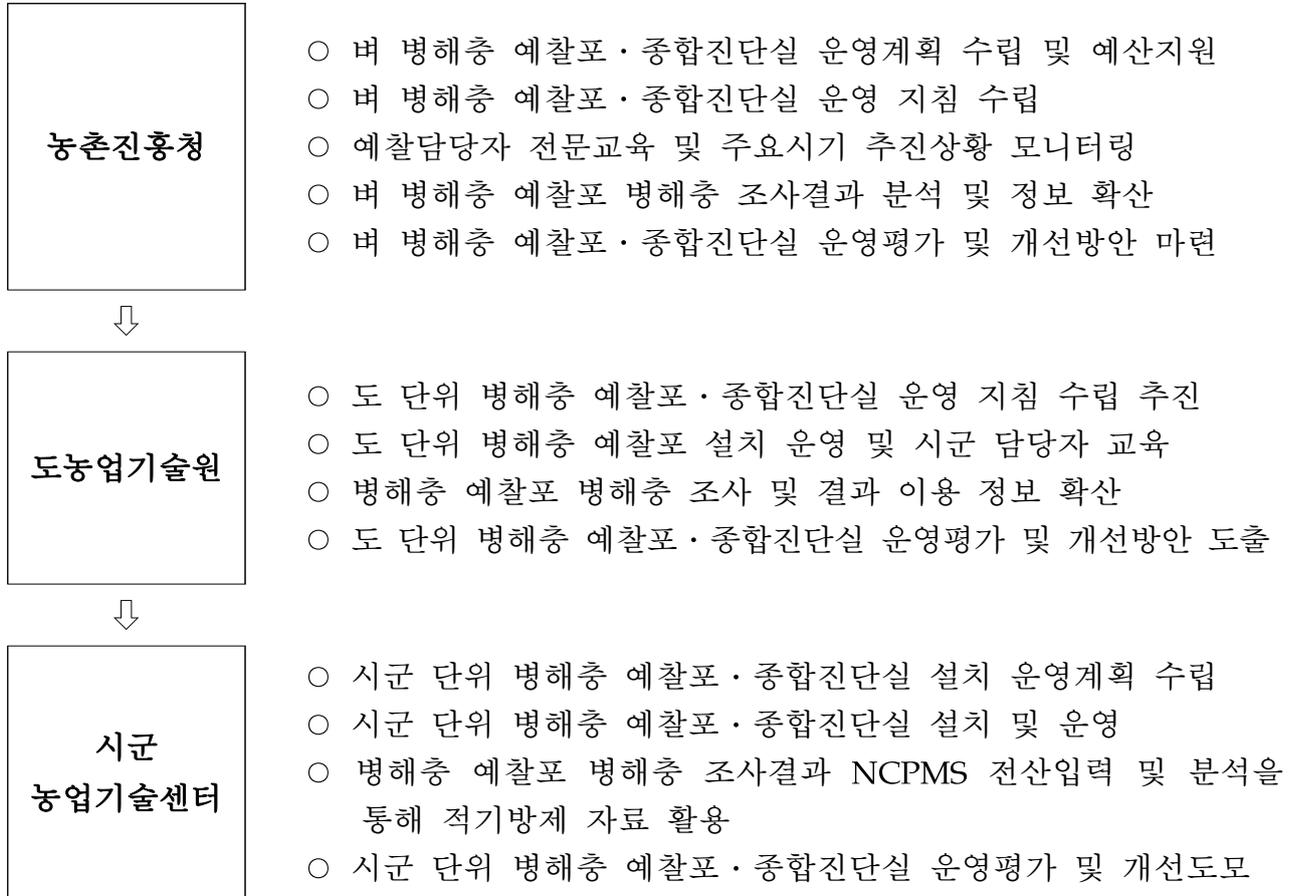


< 벼 병해충 예찰포 설치 시군 현황 >

구분	개소수	시 군 명
계	137	
경기	17	도원, 평택, 고양, 남양주, 시흥, 용인, 파주, 이천, 안성, 김포, 화성, 양주, 여주, 연천, 포천, 가평, 양평
강원	14	도원, 춘천, 원주, 강릉, 삼척, 홍천, 횡성, 정선, 철원, 화천, 양구, 인제, 고성, 양양
충북	10	청주, 충주, 제천, 보은, 옥천, 영동, 진천, 괴산, 음성, 단양
충남	14	천안, 공주, 보령, 아산, 서산, 논산, 금산, 부여, 서천, 청양, 홍성, 예산, 태안, 당진
전북	14	도원, 군산, 익산, 정읍, 남원, 김제, 완주, 진안, 무주, 장수, 임실, 순창, 고창, 부안
전남	22	도원, 여수, 순천, 나주, 광양, 담양, 곡성, 구례, 고흥, 보성, 화순, 장흥, 강진, 해남, 영암, 무안, 함평, 영광, 장성, 완도, 진도, 신안
경북	22	포항, 경주, 김천, 안동, 구미, 영주, 영천, 상주, 문경, 경산, 군위, 의성, 청송, 영양, 영덕, 청도, 고령, 성주, 칠곡, 예천, 봉화, 울진
경남	17	창원, 진주, 사천, 김해, 밀양, 양산, 거제, 의령, 함안, 창녕, 고성, 남해, 하동, 산청, 함양, 거창, 합천
제주	1	서부
부산	1	부산
인천	2	강화, 옹진
광주	1	광주
울산	1	울산
세종	1	세종

## 6. 사업추진

### (1) 사업추진 체계도



### (2) 추진 순기표

세 부 내 용	추진시기 (월)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
○ 운영계획 수립												
○ 예찰포 설치 운영												
○ 병해충 예찰·진단 처방												

### (3) 기대효과

- 벼 병해충 예찰포 운영으로 병해충 발생 사전 예측 및 적기방제 추진
- 적기방제 추진으로 병해충 피해 최소화 및 농산물 안정적 생산
- 병해충 종합진단실 운영에 의한 신속한 진단·처방으로 농업인 애로기술 해결



## 7. 운영요령

### 가. 벼 병해충예찰포 운영

○ 사업규모 : 개소당 20a

○ 사업내용 및 운영요령

- 예찰포 설치 : 무방제(다비)구와 표준방제(보비)구로 구분(관개수 섞이지 않게 관리)
- 무방제(다비)구 : 일반계 2품종 이상 재배하되 제1품종은 도열병에 약한 품종(호평벼, 일미벼, 일품벼, 동진1호벼, 낙동벼, 대산벼 등), 제2품종은 지역에서 가장 많이 재배되는 품종을 3년 이상 고정 재배
- \* 병해충 조사는 2품종만 전산 입력, 기타 품종은 달관조사 및 자체 자료로 활용
- 표준방제(보비)구 : 무방제(다비)구와 동일한 2품종 이상 재배

\* 외래 벼 품종 재배 사양

※ 표준방제(보비)구는 지역 실정에 맞게 친환경방제구 등으로 변경 활용 가능

- 예찰장비 설치 : 포자채집기, 유아등, 공중포충망, 페로몬트랩 등
- 병해충 발생상황 조사·입력
- 포장 조사 : 17종(병 8, 해충 9), 10일 간격으로 조사
- 장비 활용조사 : 포자 채집기, 유아등, 공중포충망, 페로몬트랩 등
- \* 조사결과는 국가농작물병해충관리시스템(NCPMS) 필수입력 및 분석자료 자체 활용

○ 예찰포장 설치 및 관리요령

- 예찰포장은 무방제(다비)구, 표준방제(보비)구를 확실하게 구분하고 논물이 방제구별로 이동하지 않도록 논두렁, 갈개 등 설치
- 예찰포 시비량은 각 구별 면적을 정확히 측정하고 토양검정 결과를 참고하여 기준량을 결정하되 무방제(다비)구에는 농가포장 기준량 중에서 질소비료는 2배 사용
- 예찰포 토양은 3년 1회 무방제(다비)구, 표준방제(보비)구별로 정밀 분석하여 시비관리
- 전년도에 병해충 미 발생 또는 주위 포장보다 경미하게 발생하였을 때는 포장상태를 감안하여 시비량 조절
- \* 주변 농가포장보다 먼저 병해충 예찰이 가능하도록 관리(포장 및 논두렁 잡초 수시 제거)

○ 모내기

- 1모작 : 관내 인근 농가의 모내기 시작 시기에 모내기 실시
- 2모작 : 70% 이상 2모작 지역은 2모작 모내기 시작 시기에 모내기

○ 병해충 방제

- 무방제(다비)구 : 살균, 살충제 등 약제방제를 하지 않음(상자처리 미실시)
- 표준방제(보비)구 : 지역의 방제 모형에 준하여 방제

○ 전기 시설물 안전관리

- 전류차단기, 자동점멸기 등 전기 안전시설을 설치하고 내방 농업인에게 위험시설 사전 고지 및 안전사고 방지
- 정기적인 전기안전검사를 실시하고 전기시설물에 위험표시판 수립으로 안전사고 예방

○ 기 타

- 예찰 일용 인부임 활용 시에는 전문성이 요구되는 업무임을 감안하여 가급적 장기적으로 활용할 수 있는 방안 강구
- 예찰결과가 해당 지역의 병해충 예방 및 방제에 직접 활용될 수 있도록 정확한 자료 생산을 위해 노력





○ 벼 예찰포 경종개요(예시)

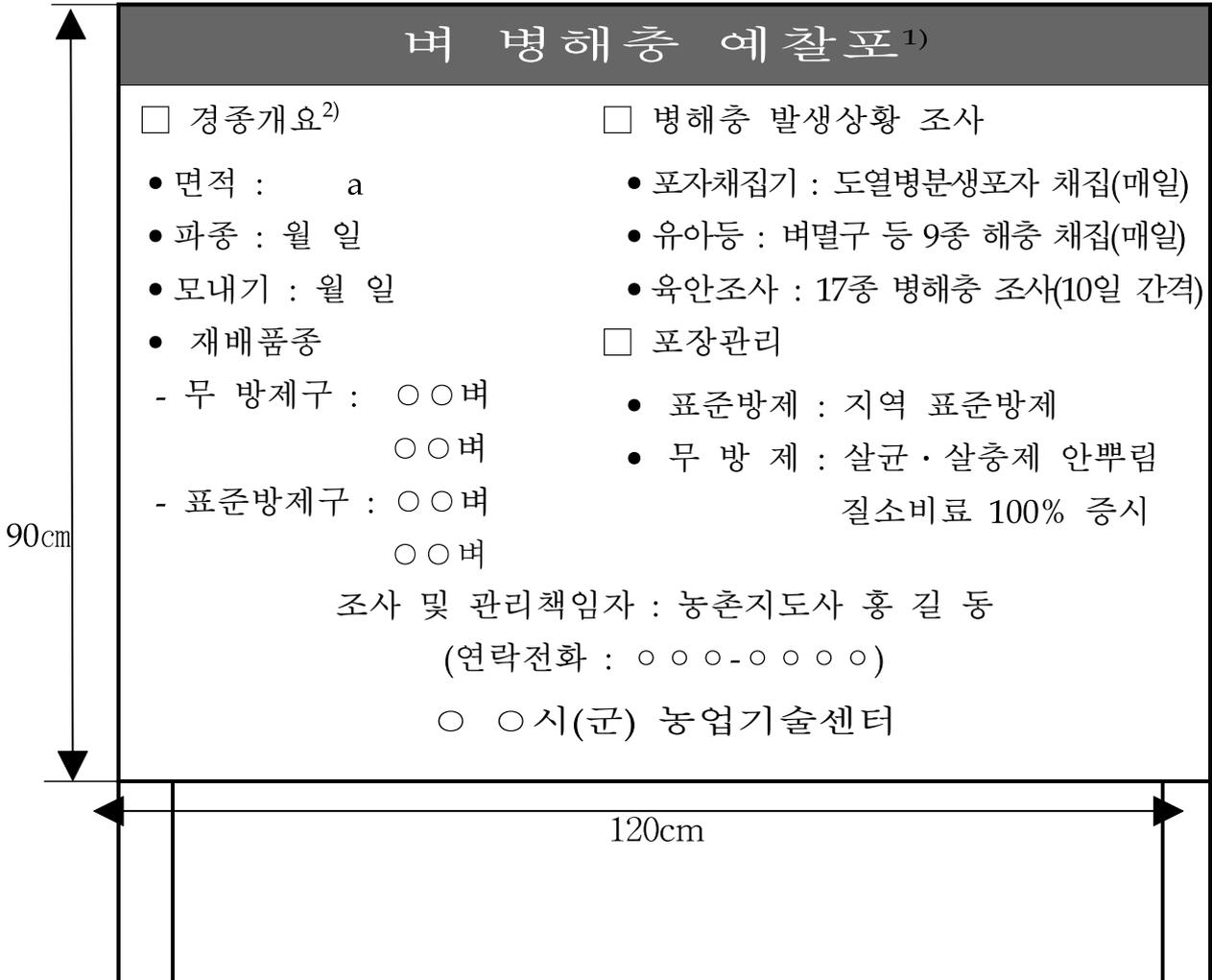
예찰포위치	도	시군	면(읍·동)	리					
포장조건	면적 a	토성 :	산도:	규산: 유기물:					
파종 : 월 일 이앙 : 월 일 포기수 : 포기/3.3m <sup>2</sup> 당	품종명	○ 무방제구 : ○ 표준방제구 :							
	거름주기 (kg/10a)	퇴비	규산	석회	인산	칼륨	질소		기타
							보비	다비	
	거름주는 시기	밑거름 : 월 일, 새끼칠거름 : 월 일 이삭거름 : 월 일							
	잡초약	농약명 :		살포일 : 월 일					
	농약 살포 (10a당)	살포일	표준방제구						
			농약명	살포량					
특기사항									

※ 질소, 인산, 칼륨 : 성분량 기재

○ 표찰 세우기

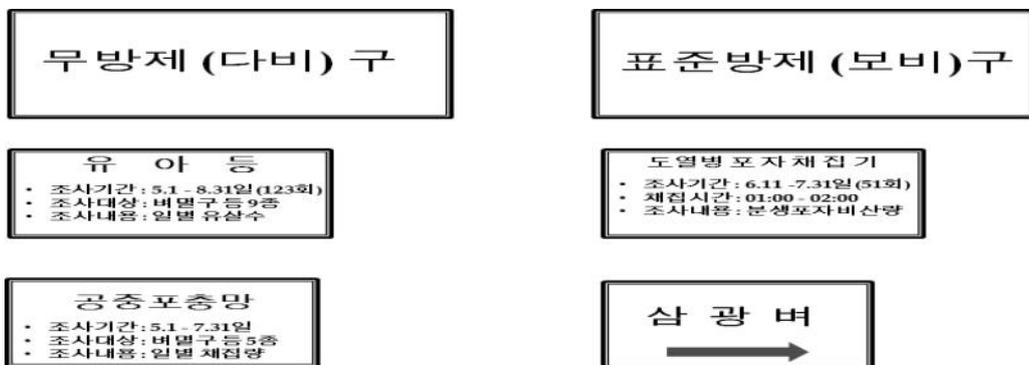
- 대표찰 : 예찰포 입구 또는 중앙 길가에 설치
- 소표찰 : 각 장비 및 구별, 품종별로 설치

< 대표찰(예시) >



1) 적색바탕에 흰 글씨    2) 흰색바탕에 검은 글씨

< 소표찰(예시) >

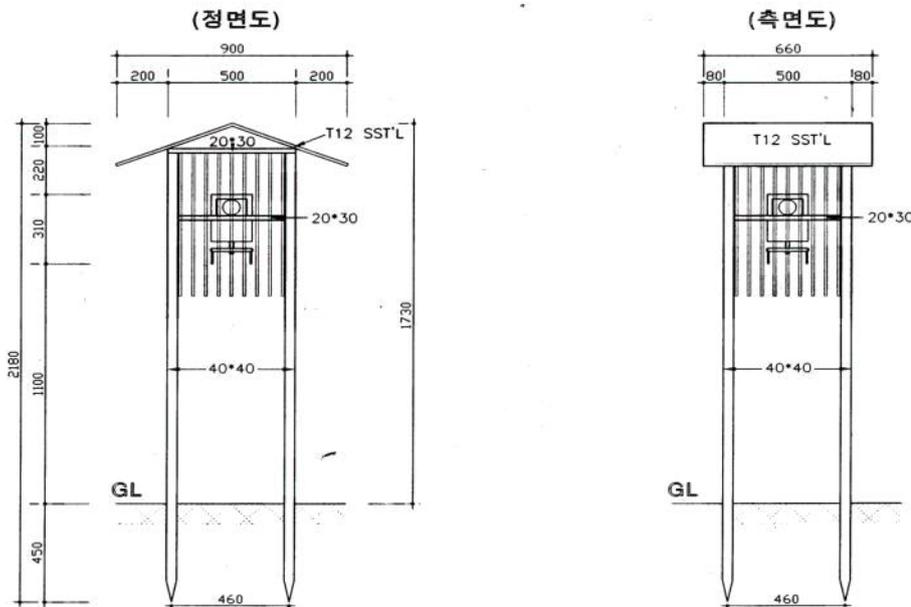




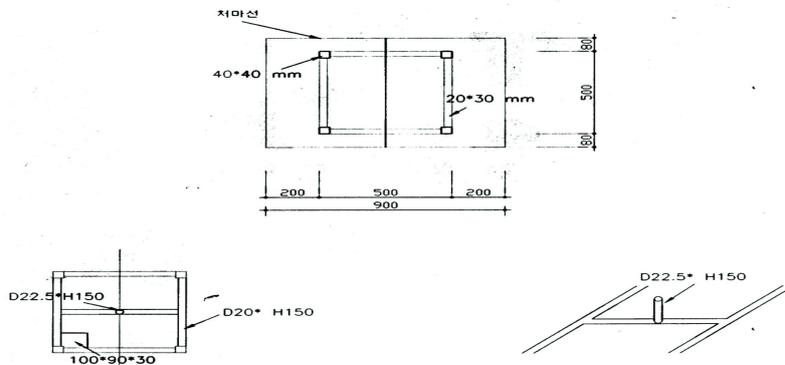
## 나. 벼 병해충 예찰장비 설치운영

### < 도열병 포자채집기 >

- 무방제(다비)구의 인근에 설치
- 포자채집기 주변에 제방 등 장애물이 있을 때는 무방제(다비)구를 예찰포 중앙 또는 장애물 반대편에 설치
- 포자채집기, 현미경 등 주요 기자재는 반드시 복수로 확보
  - 특히 포자채집기에 관련된 장비(슬라이드 관독판, 채집봉, 글리세린통, 회전체 등)도 반드시 복수로 확보하여 사업기간 중 분실 혹은 돌발적인 기상+재해에 의하여 사업이 중단되는 사례가 발생되지 않도록 유의
- 설치규격(단위:mm) : 채집봉 회전 시 지상과 채집봉 끝의 사이가 1100mm가 되도록 설치



(평면도)

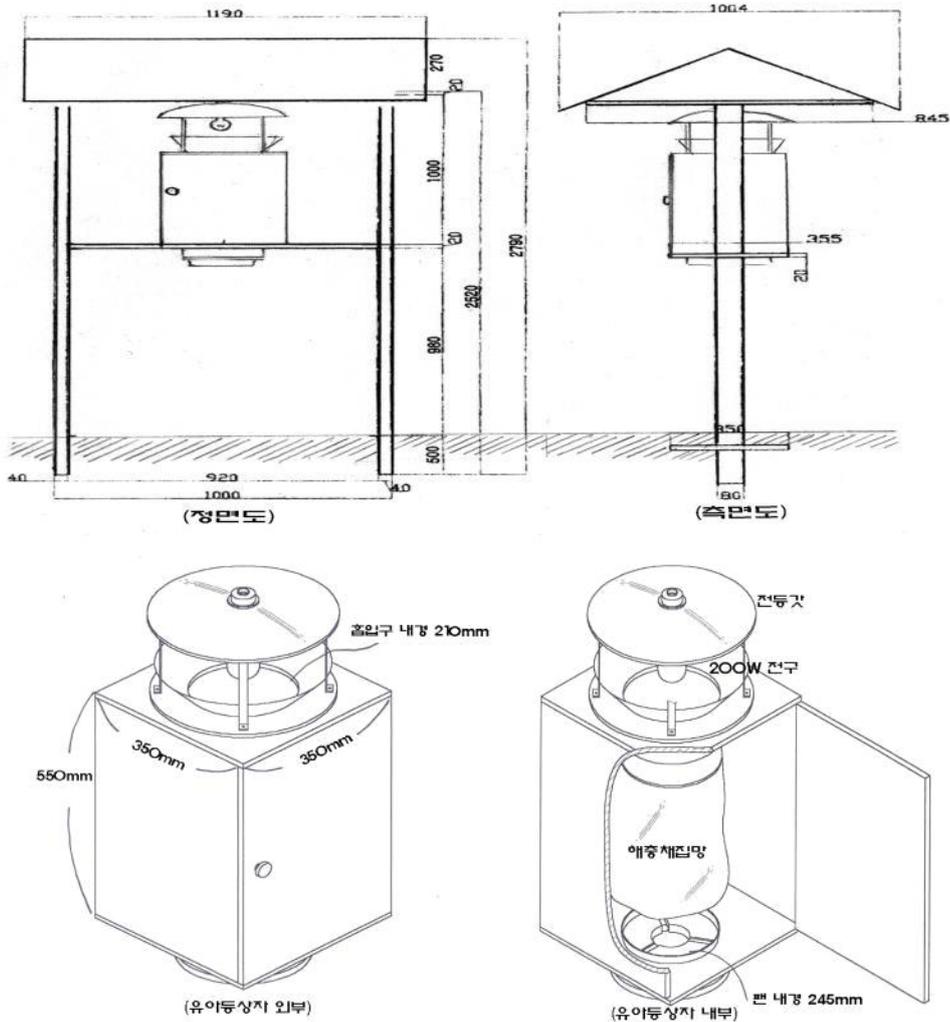


< 유아등 >

- 유아등은 무방제(다비)구 인근에 설치
  - 유아등 불빛이 지붕에 가려지지 않는 범위 내에서 채집통 깔때기로부터 지붕의 높이를 조절하고, 채집통내에 빗물이 들어가지 않도록 유의
  - 살충용 훈증제 strip을 유아등 내에 설치하고 2개월 간격으로 교체 (훈증제 strip이 없으면 수거 후 가정용살충제 살포·건조 후 조사)
- 설치규격(강제 흡충식 유아등)

광 원 (백 색 전 구)	200W
등 높 이 (땅 표면부터)	180cm
깔 대 기 직 경	30cm
등 과 지 붕 높 이	20cm

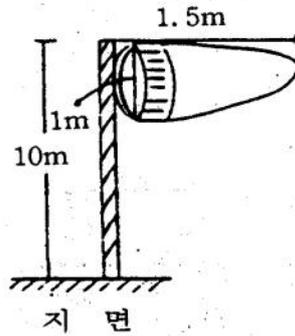
\* 전원 연결 장비는 안전 표지판을 설치하고 해충채집망은 상자 내부에 설치





< 공중포충망, 무인 공중포충망 >

- 예찰포 주변 논두렁, 제방 등에 설치
- 설치규격
  - 직경 : 1m, 길이 : 1.5m, 천 : 망사, 높이(지상) : 10m



<공중포충망 조사지역 : 50개시·군>

구 분	계	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	광특
공중포충망	10			제천 청주	공주, 금산 부여, 청양 (도원)			영주	고성	서부	
무인	40	양주 연천 화성 김포 이천 안성	원주 철원	영동	보령, 서산 서천, 아산 태안, 홍성 천안, 논산 당진, 예산	군산 김제 부안 정읍 순창 고창	신안, 영광 장흥, 진도 해남 나주, 강진 영암, 무안 완도	성주 상주	사천 밀양		광주
계	50	6	2	3	15	6	10	3	3	1	1

< 페로몬트랩 >

- 해충별로 국내에서 시판되는 성페로몬 트랩을 구입하여 사용
- 페로몬 트랩은 포장의 가장자리에 지상 1m에 위치하도록 설치하고 바람에 쓰러지거나 날아가지 않도록 잘 고정



예찰포 표찰



예찰장비 및 안내문



유아등 설치



무인공중포충망 운영



유아등 표찰



방제구 및 품종 표찰

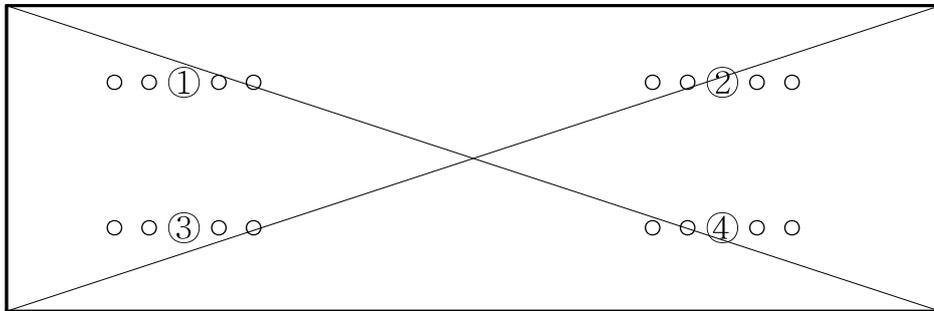


### 다. 벼 병해충 예찰포 조사요령

#### (1) 무방제(다비)구, 표준방제(보비)구 조사

##### □ 조사지점, 조사포기 선정요령

- 무방제(다비)구, 표준방제(보비)구를 각각 품종별 대각선으로 나누고 긴 논둑을 3등분하여 표식지점끼리 선을 그어 맞닿는 지점(4지점)을 표시한 후 표시지점에서 좌우로 2포기씩 5포기를 조사하여 총 20포기를 조사



※ ○○○○는 조사포기

(예시)

- 각 품종별 교차지점에 표시 막대기를 세우고 조사
- 총 조사 포기수 : 80포기(품종별 20포기 × 2품종 × 2개구)

무방제(다비)구		표준방제(보비)구	
A 품종	B 품종	A 품종	B 품종
○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○

- 조사포기가 기상재해, 병해충 피해로 주저앉거나 죽었을 경우에는 결주로 계산하여 총 조사 포기수에서 제외
- 조사포기가 쓰러질 우려가 있을 때는 망 또는 비닐 끈으로 고정
- 조사포기의 표식은 조사 대상포기 중 가운데 포기에 지주를 세워 표식 하되 지역과 포장의 실정을 감안하여 포장조사 시 장애가 없도록 표식
- 병든(피해)줄기율 및 병든(피해) 잎 수 조사
- 필요시 각 구별로 줄기수 10포기, 잎수 5포기에 대한 총수를 조사  
평균치를 구하여 포기율 및 잎률 계산 시 활용함

□ 벼 병해충 예찰포 무방제(다비)구 조사대상 및 시기(병 10종, 해충 12종)

병해충별		조사내용	조사기간	조 사 일	조사횟수	비 고
병	잎 도 열 병	병무늬면적률	6. 20~7. 30	매 순	5회	조사직 후 전산입력
	이 삭 도 열 병	병든이삭률	8. 30~9. 20	조생종 8.30 중생종 9.10 만생종 9.20	1회 (숙기별)	〃
	잎집무늬마름병	병든줄기율	7. 10~8. 20	매 순	5회	〃
	흰 잎 마 름 병	병무늬면적률	7. 10~8. 30	〃	6회	〃
	세균벼알마름병	병든이삭률	8. 20~9. 10	조생종 8.20 중생종 8.30 만생종 9.10	1회 (숙기별)	〃
	줄무늬잎마름병	병든줄기율	7. 10~8. 20	매 순	5회	〃
	검은줄오갈병	〃	〃	〃	5회	〃
	오 갈 병	〃	〃	〃	5회	〃
	이 삭 누 룩 병	병든이삭률	8. 30~9. 20	조생종 8.30 중생종 9.10 만생종 9.20	1회 (숙기별)	〃
	깨 씨 무 늬 병	병무늬면적률	8. 30~9. 20	〃	〃	〃
해충	벼 잎 벌 레	피해잎률	6. 20~7. 20	매 순	4회	〃
	벼잎굴파리류	〃	〃	〃	4회	〃
	벼줄기굴파리	피해줄기율	〃	〃	4회	〃
	애 멸 구	20 포기당 마리수	〃	〃	4회	〃
	끝동매미충	〃	〃	〃	4회	〃
	벼 멸 구	〃	7. 10~9. 20	〃	8회	〃
	흰 등 멸 구	〃	〃	〃	8회	〃
	벼물바구미	〃	6. 20~7. 20	〃	4회	〃
	혹 명 나 방	피해잎률	7. 20~8. 30	〃	5회	〃
	멸 강 나 방	〃	6. 20~8. 30	〃	8회	〃
	먹 노 린 재	20 포기당 마리수	6. 30~8. 30	〃	7회	〃
	이 화 명 나 방	피해줄기율	6. 20~9. 10	발 아 최성일후	3회	〃
			1화기 (30일) (45일)	7. 10 7. 20		
			2화기 (25일)	9. 10		



(2) 장비에 의한 조사 병해충 및 조사 시기

조사항목		조사기간	조사일	조사횟수	비고
포자채집기	포자비산량	6. 11~8. 31	매일	81회	조사직후 전산입력
유아등	9종 해충 유살량	5. 1~8. 31	"	123회	"

(3) 예찰장비에 의한 병해충 조사

(가) 포자채집기 조사 : 도열병 분생포자 채집조사요령 참조(21쪽)

(나) 유아등 조사

1) 조사기간 : 5. 1~8. 31일(4개월간)

2) 조사일 : 매일

3) 조사대상 해충 : 9종

- 흑명나방, 애멸구, 벼멸구, 흰등멸구, 벼물바구미, 먹노린재, 이화명나방, 멸강나방, 끝동매미충

- 애멸구는 5. 1~7. 20일(81일간)까지만 조사하고 그 이후는 생략

4) 조사내용

- 일별 유살수, 최초 유살(비래)일, 유살 최성일(주 비래시기), 50% 유살일, 종식일, 유살량 등

- 최초 유살(비래)일 : 해충이 최초로 유살된 날을 말하며 3일 이내에 연속 또는 격일로 2마리 이상이 채집될 경우 그 최초일을 최초 유살(비래)일로 정함

- \* 도 단위 최초 유살(비래)일 추정 : 관내 전체 예찰포 중에서 3일 이내에 2마리 이상이 채집될 경우 최초로 채집된 날을 초비래일로 정함

- 유살 최성일 : 연속 5일간의 유살수가 가장 많은 기간의 중간 날

- \* 멸구류의 주 비래시기는 1일 유살량이 전국단위로 20마리 이상이고 가장 많이 채집된 날짜를 기준하여 전후 일정하게 채집량이 많은 기간으로 설정하되 멸구류가 비래된 직후부터 최초 비래된 성충의 제1세대 성충이 나타나기 전인 7월 하순까지의 범위에서 정함

- 50% 유살일 : 화기별로 유살 초일로부터 유살 누계치가 총 유살량의 50%가 되는 날

- 종식일 : 1, 2화기별로 유살이 끝나는 날

- \* 1화기와 2화기 구분이 불확실할 경우 유살이 끝났다고 생각되는 시기에 연속 5일간 유살수 합계의 평균치가 가장 적은 기간의 중간일로 정하고 5일간 유살수의 1/2는 1화기 유살수로 계산함

5) 조사방법

- 해가 지기 전에 유아등 전등불을 켜고 아침에 끄
  - 유아등 채집망을 아침에 수거하여 건조 후 조사
    - 채집량이 많을 경우 체를 단계별로 사용하여 크기별로 구분하여 마리수를 조사하고, 크기가 작은 해충의 경우 1/2 혹은 1/4 만 조사하여 해당 배수만큼 전산입력
    - \* 최초 채집시기의 중요성을 가지는 벼멸구, 흰등멸구 등은 도원이나 종앙으로 즉시 송부하여 재감별 확인 후 전산입력
  - 결측일의 유살수 추정
    - 1일간 결측 : 전후 2일간의 평균치 기입
    - 2일간 결측 : 전후 3일간의 평균치 기입
    - 3일간 결측 : 추정 유살수를 입력하지 않음
- < 벼멸구, 흰등멸구 비래 정도별 기준 >

구 분		6월	7월	8월
소 비 래	벼 멸 구	1~2마리	1~9	1~29
	흰등멸구	1~9	1~99	1~499
중 비 래	벼 멸 구	3~9	10~29	30~99
	흰등멸구	10~99	100~499	500~999
다 비 래	벼 멸 구	10이상	30이상	100이상
	흰등멸구	100이상	500이상	1,000이상

(다) 공중포충망 조사

- 1) 조사기간 : 5. 1~7. 31일
- 2) 조사방법 : 매일 공중포충망 내에 채집된 해충을 분류하여 조사
- 3) 조사해충 : 애멸구, 벼멸구, 흰등멸구, 흑명나방, 멸강나방 등

[제1호 서식]

< 공중포충망 조사야장 >

조사일	조사결과(마리)					특기사항
	애멸구	벼멸구	흰등멸구	흑명나방	멸강나방	



**(라) 성페로몬 트랩 조사(참고)**

- 1) 대상해충: 멸강나방
- 2) 조사기간 : 5. 1~7. 31일
- 3) 조사대상 : 25시군
- 3) 조사방법
  - 옥수수밭, 사료작물 포장, 벼재배지역 등 매년 멸강나방이 상습적으로 발생되는 지역을 선정
  - 매일 오전 10:00에 유살수를 조사하고 유살된 나방은 건어냄

**(마) 포충망 조사(참고)**

- 1) 포충망 규격
  - 자루길이 : 1m
  - 망의 직경 : 36~37cm
  - 망의 길이 : 60~80cm
- 2) 조사대상 : 애멸구, 끝동매미충, 벼물바구미, 벼잎벌레, 벼줄기굴파리 등
- 3) 조사방법
  - 상습발생지 또는 대표적인 지역에서 보리밭, 논두렁 등 각 5개 장소(1km 간격)에서 포충망을 좌우 180°로 25회 회전 왕복(개소 당 165m<sup>2</sup> : 50평)하여 채집된 해충을 망사자루에 넣어가지고 해충별로 성충, 약충 마리수를 구분 조사
  - 이슬이 마른 오후 13시~14시경에 조사
    - 벼물바구미 발생조사 시는 발생 및 인근 지역에서 해질 무렵(15시~17시)에 별도로 조사하도록 함
  - 조사당일 비가 올 경우에는 다음날 조사
- 4) 장소별 조사 기간 및 회수

조사장소	조사기간	조사회수	조 사 일
보 리 밭	3. 10~5. 20	8회	매순 (10, 20, 30일)
논 두 령	3. 10~4. 30	6회	"

**(바) 때려떨기(打落) 조사(참고)**

- 1) 조사대상 : 보리 재배지역
- 2) 조사기간 : 5. 10~6. 10일
  - 보리 유숙기부터 10일 간격 4회 조사
- 3) 조사대상 해충 : 애멸구 약충
- 4) 조사대상
  - 사각형 백색 접시그릇(28 × 24 × 4cm)을 보리골에 놓고 골 양쪽의 보리를 2~3회 털어 애멸구를 떨어뜨림
  - 접시위에 떨어진 애멸구 약충 마리수를 눈으로 추산하고 5m 간격으로 걸어 나가면서 계속조사
  - 1포장 당 10회씩 5개 포장을 조사한 후 3.3m<sup>2</sup>(1평)에 대한 약충 밀도를 추산

(4) 행정사항

- 예찰결과는 “국가농작물병해충관리시스템(ncpms.rda.go.kr)”에 조사 직후에 입력, 돌발병해충 발생 시 우선으로 우선 보고
- 공중포충망 조사(제1호 서식 참고)

(5) 병해충별 조사 요령

**도열병(稻熱病, Rice blast : *Pyricularia oryzae* Cavara)**

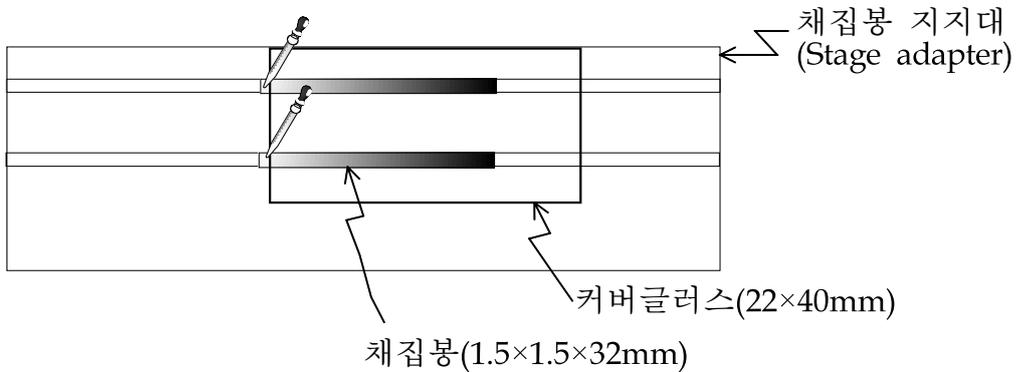
□ 도열병 분생포자 채집조사

(가) 조사시기 : 6. 11~8 31일(81회)

(나) 조사일 : 매일

(다) 조사방법

- 매일 2개의 채집봉(Collector rod) 한쪽 면에 면봉으로 실리콘그리스(Silicone grease)를 고루 문힘
- 채집봉을 접이식 헤드(Retracting head)에 실리콘그리스를 문힌 면이 회전방향으로 향하게 하여 고정시킴
- 포자채집기를 거치대에서 분리하여 접이식 헤드 고정 축이 위로 향하게 한 후 접이식 헤드를 고정시킴
- 접이식헤드를 고정한 포자채집기를 거치대에 삽입하고 01:00~02:00까지 회전시킨 다음 접이식 헤드에서 채집봉을 분리하여 현미경이나 미세영상장비를 이용하여 분생포자를 검경
- 채집봉 지지대(Stage adapter)에 수거한 채집봉 2개를 채집면이 위로 향하게 홈에 놓음
- Tween 20, 5,000배액을 한 방울씩 떨어뜨리고 22×40mm 커버글라스를 덮은 후 현미경 시야에서 분생포자 수를 계수함
- 2개 채집봉에 채집된 분생포자 수를 모두 계수한 후 평균치를 내어 기록
- 조사 못한 날 보정수치 기입(결측일 보정) : 결측 전후 최근 5일간의 평균치 기입



□ 잎도열병

(가) 병무늬면적률(病斑面積率) 조사

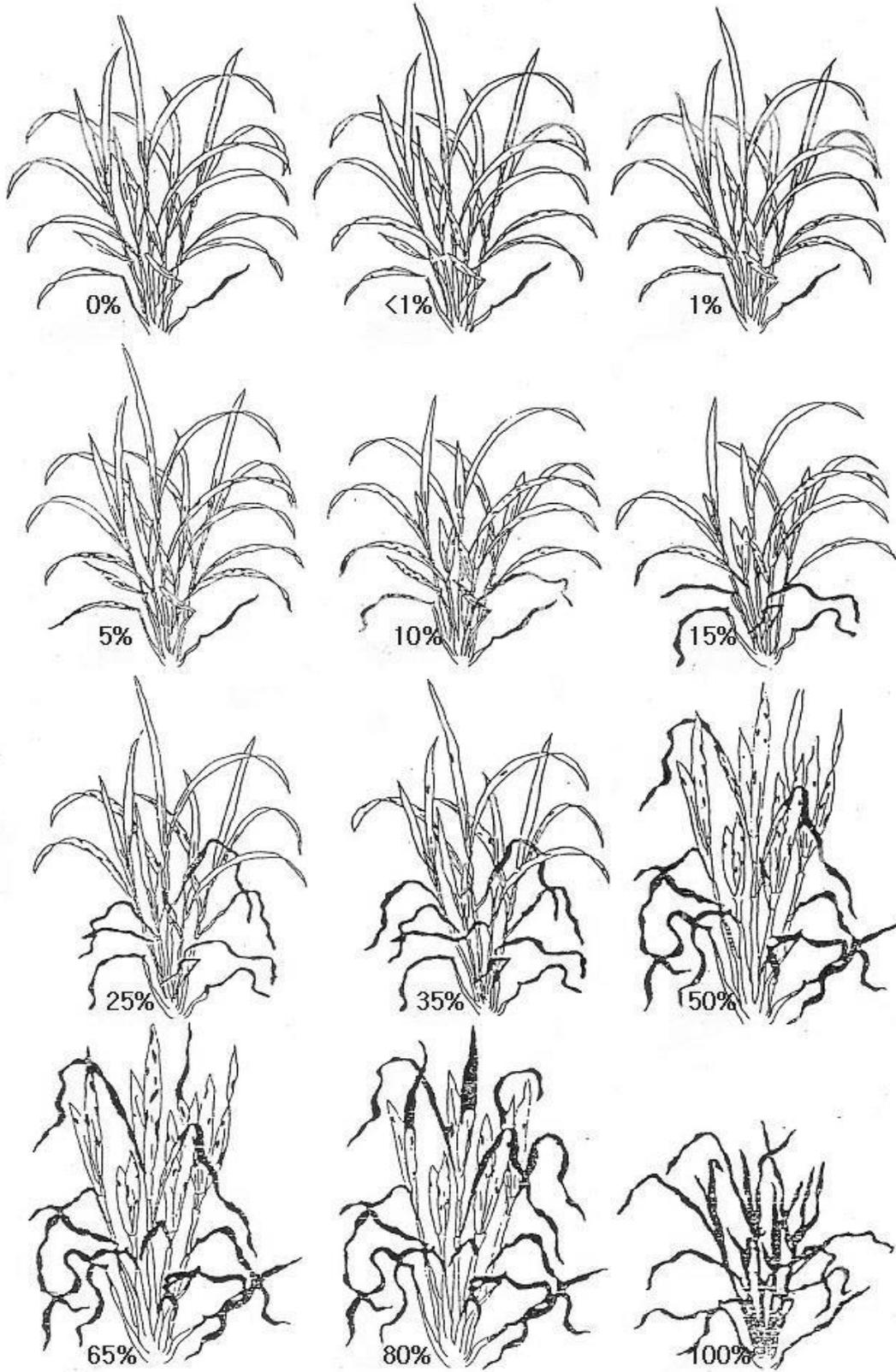
- 조사기간 : 6. 20~7. 30일(5회)
- 조사일 : 매순(10, 20, 30일)
- 조사방법
  - 무방제 다비구에서 2개 고정품종을 대상으로 20포기를 선정하여 매회 동일포기에서 조사
  - 20포기에 대한 포기당 평균 병무늬면적률을 구함

$$\text{※ 포기당 평균 병무늬면적률(\%)} = \frac{\text{병걸린 포기당 병반면적률 합계치}}{\text{조사 포기수}}$$

<포기 당 조사기준>

포기 당 병무늬면적률	병에 걸린 정도
0.2%	밑부위 앞에 대형병무늬 1개와 소형병무늬 1~2개 또는 소형병무늬만 10개 이내
0.5%	밑부위 앞에 대형병무늬 2~3개 또는 소형병무늬 20개 정도가 포기 전체에 고르게 퍼져 있음
1%	대형병무늬 4~5개와 주위에 약간의 소형병무늬가 퍼져 있거나 또는 소형병무늬만 30~40개 정도 퍼져 있음
2%	밑부위 1~2잎이 병무늬로 거의 덮이거나 또는 대형병무늬 10~15개가 밑부위에 퍼져 있음
5%	밑부위 2~3매 잎이 반 정도 말라죽거나 또는 대형병무늬 30~40개가 퍼져 있음
11%	밑부위 2~3매 잎이 완전히 말라죽고 밑에 5~6개 잎에 대형병무늬가 퍼져 있음
25%	윗부위 잎을 포함하여 7~8매 잎이 완전 또는 부분적으로 말라죽고 모든 잎에 각각 10개 정도의 병무늬가 고루 퍼져 있음
55%	전체 잎 수의 반 이상이 완전히 또는 부분적으로 말라죽거나 죽지 않은 잎에는 무수한 병무늬가 있음
100%	포기 전체가 주저앉으며 말라 죽음

<병무늬면적을 조사 기준>





(나) 병무늬수(病斑數) 조사(참고)

- 조사기간 : 6. 20~7. 30일(5회)
- 조사일 : 매순(10, 20, 30일)
- 조사방법
  - 무방제 다비구에서 2개 고정품종을 대상으로 20포기를 선정하여 매회 동일 포기에서 조사
  - 각 포기에서 가장 긴 줄기 1개를 선택하여 상위 4잎까지 각 엽위별로 급성형과 만성형병무늬를 조사한 후 각 엽위별로 급만성형 병무늬수 합계치를 구함
    - 병무늬가 정지형으로 되어 마르고 있을 경우에는 조사 수치에 포함시키지 않음

<도열병반 유형별 기준>

구 분	갈 점 형	만성형(정체형)	급성형(진행형)
반 점 색	외부 갈색, 황색	주선부 갈색 중심부 회백색 외부주위 황색	암회색 또는 쥐색 후에 갈색 또는 황색부분 출현
병반모양	타원형, 원형, 소형	방추형의 중~대형	원형 또는 타원형의 소~중형

예) 조사치(20포기)

구 분	상위 1잎	2	3	4	계
급성형 병무늬 수	7	11	6	5	29개
만성형 병무늬 수	0	5	13	16	34개

□ 이삭도열병 : 병든이삭률(罹病穗率) 조사

- 조사기간 : 8. 30~9. 20일(숙기별 1회)
- 조사일 : 조생종 8. 30일, 중생종 9. 10일, 중만생종 9. 20일
- 조사방법 : 무방제 다비구에서 2개 고정품종을 대상으로 20포기를 선정하여 평균 병든 이삭률을 구함
  - 목도열병 : 이삭목에 병균이 침해하여 이삭의 1/3이상이 말라 죽음
  - 가지도열병 : 가지에 병균이 침해하여 전체 가지 중에서 1/3이상이 말라죽음

- 마디도열병 : 마디에 병균이 침해하여 검게 변색되고 마디 윗줄기가 말라서 벼알이 쪽정이가 됨(단, 수량에 영향이 없다고 판단되는 것은 제외)

$$\text{※ 병든이삭률(\%)} = \frac{\text{병 걸린 이삭수(목+가지+마디)}}{\text{총 조사 이삭수}} \times 100$$

- 보고 : 조사 당일 「국가농작물병해충관리시스템」에 입력

**앞집무늬마름병(紋枯病, Sheath blight : *Thanatephorus cucumeris* Frank)**

병든줄기율(罹病莖率) 조사

- 조사기간 : 7. 10~8. 20일(5회)
- 조사일 : 매순(10, 20, 30일)
- 조사방법 : 무방제 다비구 2개 고정품종에서 20포기를 대상으로 20포기에 대한 평균 병든줄기율을 매회 동일포기에서 조사

$$\text{※ 병든줄기율(\%)} = \frac{\text{병든줄기수}}{\text{총 조사 줄기수}} \times 100$$

- ※ 총 조사 줄기수는 분얼기에는 2잎 이상 전개된 것을 대상으로 하고, 그 이후는 초장의 2/3위치에서 조사하여 총 줄기수를 산정

병무늬수직진전도(병무늬높이율) 조사

- 조사기간 : 7. 10~8. 30일(6회)
- 조사일 : 매순(10, 20, 30일)
- 조사방법 : 무방제 다비구 2개 고정품종에서 20포기를 대상으로 포기당 병무늬수직진전도를 매회 동일포기에서 조사

$$\text{※ 병무늬수직진전도(\%)} = \frac{\text{포기당 병무늬 최고높이 합계치}}{\text{포기당 초장 합계치(20포기)}} \times 100$$

피해도 조사

- 조사시기 : 이삭판 후 20일부터 (숙기별 1회)
  - 조생종 8. 20일, 중생종 8. 30일, 중만생종 9. 10일
- 조사방법
  - 무방제 다비구의 2개 고정품종에서 20포기를 대상으로 조사



- 20포기에 대한 끝 잎으로부터 셋째 잎 잎집까지 부위별 발생 정도를 조사하여 피해도를 구함

$$\text{※ 피해도(\%)} = \frac{3n_1 + 2n_2 + 1n_3}{3N} \times 100$$

N : 조사 총 줄기수

$n_1$  : 끝잎 또는 끝잎의 잎집까지 발병된 줄기수

$n_2$  : 둘째 잎 또는 둘째 잎의 잎집까지 발병된 줄기수

$n_3$  : 3잎 또는 3잎의 잎집까지 발병된 줄기수

- ※ 피해도 조사 시는 아래 잎집에서 부터 상위 잎집으로 수직 전염되지 않고 접촉 전염된 줄기는 제외함

예) N(총 줄기수) = 300(20포기 × 15줄기)

$n_1$  (끝 잎) : 20줄기

$n_2$  (둘째잎) : 50줄기

$n_3$  (3 잎) : 100줄기

무 발생 : 130줄기

$$(3 \times 20 \text{줄기}) + (2 \times 50) + (1 \times 100)$$

$$\text{※ 피해도(\%)} = \frac{(3 \times 20 \text{줄기}) + (2 \times 50) + (1 \times 100)}{3 \times 300} \times 100 = 28.9$$

**흰잎마름병(白葉枯病, Bacterial blight : *Xanthomonas campestris* pv. *oryzae* Dowson)**

□ 병무늬면적률(病斑面積率) 조사

- 조사기간 : 7. 10~8. 30일(6회)
- 조사일 : 매순(10, 20, 30일)
- 조사방법

- 이삭패기 전 : 무방제 다비구의 2개 고정품종에서 20포기를 대상으로 매회 동일 포기에서 조사하여 포기당 평균 병무늬면적률을 구함
- 이삭팬 후 : 무방제 다비구의 2개 고정품종 20포기의 각 포기에서 가장 긴 줄기 1개를 골라 위에서부터 3잎(끝잎, 둘째 잎, 3잎)에 대한 잎당 병무늬면적률을 조사하여 포기당(줄기당) 평균치를 구함

< 등급별 조사기준 >

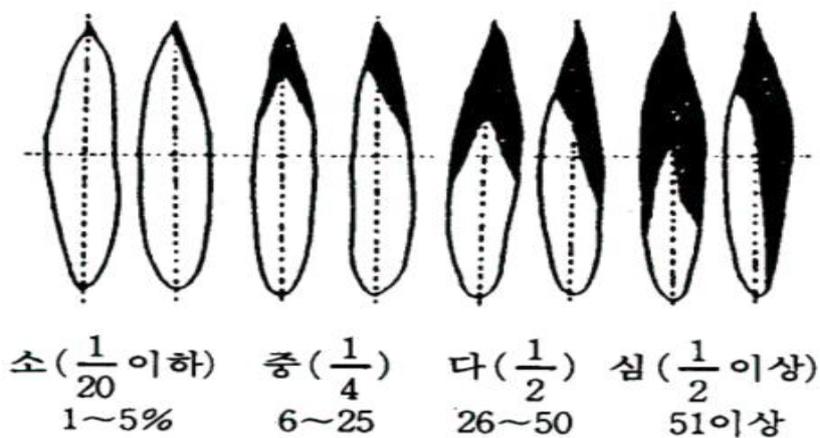
등 급	병무늬면적률(포기, 줄기 당)	계 산 치
소	1~5%	3%
중	6~25	15
다	26~50	38
심	51이상	75

예) 조사 포기수 : 20포기

조사결과 : 소 10포기, 중 3, 다 5, 심 2

$$* \text{포기당(줄기) 평균 병무늬면적률(\%)} = \frac{(3\% \times 10\text{포기}) + (15 \times 3) + (38 \times 5) + (75 \times 2)}{20\text{포기}} \times 100 = 21\%$$

< 달관조사 시 병무늬면적률 조사기준 >



< 병든잎수에 의한 조사기준(출수 전) >

구 분	1포기당	
	병결린잎률	병결린잎 수(예)
전체 잎	100%	40잎경우(30~50잎)
소	5%이하	1잎이상
중	6%이상	3잎이상
다	26%	10잎이상
심	51%	20잎이상

○ 보고 : 조사 당일 「국가농작물병해충관리시스템」에 입력



**세균벼알마름병(粃枯細菌病, Bacterial grain rot : *Burkholderia glumae* Urakami et al.)**

□ 병든이삭률(罹病穗率) 조사

- 조사기간 : 8. 20~9. 10일(숙기별 1회)
- 조사일 : 조생종 8. 20일, 중생종 8. 30일, 중만생종 9. 10일(출수 후 2~3주 사이)
- 조사방법 : 무방제 다비구에서 2개 고정 품종을 대상으로 20포기를 선정  
평균 병든이삭률을 구함

$$\text{※ 병든이삭률 (\%)} = \frac{\text{병걸린 이삭수}}{\text{총조사 이삭수}} \times 100$$

< 병징 비교 >

구분	세균벼알마름병	이삭도열병
포장	적색을 띠고 일반적으로 이삭이 직립상태 군데군데 말라죽음	백수상태로 이삭이 구부러짐 산발적으로 발생
이삭	벼알 적색, 수축(穗軸), 지경(枝梗) 등은 녹색	
벼알	담홍색을 띤 황갈색~창백색	벼알 수축(穗軸), 지경(枝梗) 등 모두 고사
현미	갈색의 줄무늬 생기고 유백색	담갈색~죽은색

**줄무늬잎마름병(縞葉枯病, Rice Stripe Virus)**

**검은줄오갈병(黑條萎縮病, Rice Black Streaked Dwarf Virus)**

□ 병든줄기율 조사

- 조사기간 : 7. 10~8. 20일(5회)
- 조사일 : 매순(10, 20, 30일)
- 조사방법 : 무방제 다비구 2개 고정품종의 조사대상 20포기에 대하여  
매회 동일포기에서 조사하여 20포기에 대한 평균 병든줄기율을 구함

$$\text{※ 병든 줄기율(\%)} = \frac{\text{병든 줄기수}}{\text{총 조사 줄기수}} \times 100$$

**이삭누룩병(稻麴病, False smut : *Ustilaginoidea virens*(Cook) Takahasi)**

**병든이삭률(罹病穗率) 조사**

- 조사기간 : 8. 30~9. 20일(숙기별 1회)
- 조사일 : 조생종 8. 30일, 중생종 9. 10일, 중만생종 9. 20일
- 조사방법 : 20포기를 선정 포기당 병든이삭률 조사

$$\text{※ 병든이삭률 (\%)} = \frac{\text{병걸린 이삭수}}{\text{총조사 이삭수}} \times 100$$

- 보고 : 조사 당일 「국가농작물병해충관리시스템」에 입력

**피해정도 산출을 위한 조사(참고)**

- 조사시기 : 이삭팬 후 20일에 1회조사
- 조사일 : 조생종 8. 20일, 중생종 8. 30일, 중만생종 9. 10일
- 조사방법 : 1개 포장에서 임의로 50포기를 선정하여 병든포기율 조사

$$\text{※ 병든포기율 (\%)} = \frac{\text{병걸린 포기수}}{\text{총조사 포기수}} \times 100$$

< 발병 정도별 기준 >

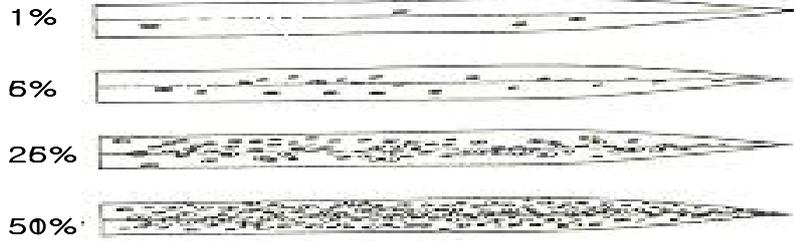
발병정도	무	소	중	다	심
병든포기율	0	1~5	6~15	16~30	31%이상

**깨씨무늬병(胡麻葉枯病, Brown spot : *Cochliobolus miyabeanus* Drechsler)**

**병무늬면적률(病斑面積率) 조사**

- 조사기간 : 8. 30~9. 20일(숙기별 1회)
- 조사일 : 조생종 8. 30일, 중생종 9. 10일, 중만생종 9. 20일
- 조사방법 : 무방제 다비구의 2개 고정품종에서 20포기를 대상으로 조사하여 포기당 평균 병무늬면적률을 구함

$$\text{※ 포기당 병무늬면적률(\%)} = \frac{\text{병걸린 포기당 병반면적률 합계치}}{\text{조사 포기수}}$$



< 깨씨무늬병 조사기준 >

구분	병반면적률	조사기준(병 발생 정도)
0(무)	0	무 발병~소형 병무늬가 전체 포기 중 5개 이하
1(소)	1 ~ 5%	소형 및 대형 병무늬가 포기당 5~20개 정도 퍼져 있음
3(중)	6 ~ 25%	병반에 의해 잎끝이 2~3개 말라죽고 20~50개의 병무늬가 포기 전체에 퍼져 있음
5(다)	26 ~ 50%	7~8개의 잎 끝이 말라 있고 식물체 전체에 50개 이상의 병무늬가 퍼져 있음
7(심)	51%이상	전체 잎의 반수가 부분적으로 말라 있고 무수히 많은 병반이 있으며 포기전체가 주저앉은 것처럼 판단됨

벼애잎굴파리(Rice leaf maggot : *Hydrellia griseola* Fallen)

벼잎벌레(Rice leaf beetle : *Oulema oryzae* Kuwayama)

□ 피해잎률 조사

- 조사기간 : 6. 20~7 20일
- 조사시기 : 매순(10, 20, 30일), 4회 조사
- 조사방법 : 무방제 다비구의 2개 고정품종에서 20포기에 대한 포기당 평균 피해잎률을 구함

피해잎수

$$\text{※ 피해잎률 (\%)} = \frac{\text{총조사 줄기수} \times \text{줄기당 조사잎수}}{\text{총조사 줄기수} \times \text{줄기당 조사잎수}} \times 100$$

**벼줄기굴파리(Rice stem maggot : *Chlorops oryzae* Mastumura)**

피해줄기율 조사

- 조사기간 : 5. 30~6. 20일
- 조 사 일 : 매순(10, 20, 30일), 3회 조사
- 조사방법(1화기) : 무방제 다비구 2개 고정품종의 조사대상 20포기를 대상으로 매회 동일 포기에서 조사하여 20포기에 대한 평균 피해줄기율을 구함

피해 줄기수

$$\text{※ 피해줄기율(\%)} = \frac{\text{피해 줄기수}}{\text{총 조사 줄기수}} \times 100$$

피해이삭률 조사(참고)

- 조사기간 : 8. 20~9. 20일
- 조 사 일 : 출수 후 매순(10, 20, 30일), 품종별 각 1회
- 조사방법(2화기) : 무방제 다비구 2개 고정품종의 조사대상 20포기를 대상으로 매회 동일 포기에서 조사하여 20포기에 대한 평균 피해 이삭률을 구함

피해 이삭수

$$\text{※ 피해이삭률(\%)} = \frac{\text{피해 이삭수}}{\text{총 조사 이삭수}} \times 100$$

**애멸구(Small Brown Planthopper : *laodelphax striatellus* Fallen)**  
**끝동매미충(Rice green leafhopper : *Nephotettix cincticeps* Uhler)**

포장 밀도조사(20포기 당 마리수)

- 조사기간 : 6. 20~7. 20일(4회)
- 조 사 일 : 매순(10, 20, 30일)
- 조사방법 : 무방제 다비구 2개 고정품종에서 20포기를 대상으로 각 포기당 애멸구, 끝동매미충 어른벌레(成蟲) 및 어린벌레(若蟲) 마리수를 조사하여 20포기에 대한 총 마리수를 구함



**벼멸구(Brown Planthopper : *Nilaparvata lugens* Stal)**  
**흰등멸구(Whited-Back Planthopper : *Sogatella furcifera* Horvath)**

- 포장밀도 조사(20포기 당 마리수)
  - 조사기간 : 7. 10~9. 20일(8회)
  - 조 사 일 : 매순(10, 20, 30일)
  - 조사방법 : 무방제 다비구 2개 고정품종에서 20포기를 대상으로 각 포기당 벼멸구, 흰등멸구의 어른벌레(成蟲) 및 어린벌레(若蟲) 마리수를 조사하여 20포기에 대한 총 마리수를 구함

〈 발생 정도별 기준(본논) 〉

구 분	소	중	다	심
초 기	1 - 5	6 - 10	11 - 20	21 이상
후 기 (8월중순이후)	1 - 50	51 - 150	151 - 300	301 이상

**벼물바구미(Rice water weevil : *Lissorhoptrus oryzophilus* Kuschel)**

- 성충 밀도조사(20포기 당 마리수)
  - 조사기간 : 6. 20~7. 20일(4회)
  - 조 사 일 : 매순(10, 20, 30일)
  - 조사방법
    - 무방제 다비구 2개 고정품종에서 20포기를 대상으로 매회 동일포기에서 조사
    - 가급적 해질 무렵(오후 17시~20시) 잎과 잎집(葉鞘)에 서식하고 있는 벼물바구미 성충(成蟲) 마리수를 구함

- 피해잎률 조사(참고)
  - 조사기간 : 6. 20~8. 20일(7회)
  - 조 사 일 : 매순(10, 20, 30일)
  - 조사방법
    - 무방제 다비구 2개 고정품종에서 20포기를 대상으로 매회 동일포기에서 조사
    - 잎의 가해정도를 조사하여 포기당 평균 피해잎률과 피해도를 구함

$$\text{※ 피해도}(\%) = \frac{4A + 3B + 2C + D}{4 \times \text{조사포기수}} \times 100$$

A : 피해잎률 91%이상      B : 피해잎률 61~90%

C : 피해잎률 31~60%      D : 피해잎률 1~ 30%

< 발생 정도별 기준 >

구 분	소	중	다	심
20포기당 마리수	20마리이하	21~40	41~60	61이상
피 해 도	1~20%	21~40	41~70	71이상

유효적산온도에 의한 월동성충 본 논 이동시기 예측(참고)

- 일 유효온도 : 평균기온 14.9℃
  - 벼물바구미 월동성충의 이동최성기까지 발육영점온도 14.9℃
- 적산온도 : 일 유효온도 누적
  - 월동성충 50% 본논 이동시기는 일별 유효적산온도가 63.1℃ 되는 시기임

**흑명나방(Rice leaf folder : *Cnaphalocrosis medinalis* Guenee)**

피해잎률 조사

- 조사기간 : 7. 20~8. 30일(5회)
- 조 사 일 : 매순(10, 20, 30일)
- 조사방법 : 무방제 다비구의 2개 고정품종의 20포기를 대상으로 매회 동일포기에서 조사하여 20포기에 대한 상위 3잎의 피해잎률을 구함

피해잎수

$$\text{※ 피해잎률}(\%) = \frac{\text{피해잎수}}{\text{총조사 줄기수} \times \text{상위3잎}} \times 100$$



**먹노린재(Black rice bug : *Scotinophara lurida* Burmeister)**

- 포장 밀도조사(20포기 당 마리수)
  - 조사기간 : 6. 30~8. 30일
  - 조사일 : 매순(10, 20, 30일) 7회
  - 조사방법 : 무방제 다비구 2개 고정품종에서 20포기를 대상으로 매회 동일포기에서 먹노린재 어린벌레(若蟲), 어른벌레(成蟲) 마리수를 조사하여 20포기에 대한 총 마리수를 구함
- 성충 월동상황 조사(참고)
  - 조사방법 및 조사항목 : 월동장소 1m<sup>2</sup> 범위내의 성충수 조사
  - 조사시기 : 월동성충 이동 개시 전(3월) 1회

< 발생정도별 기준 >

구 분	소	중	다	심
20주 당 마리수	4이하	5~8	9~20	21이상

**이화명나방(Rice Stemborer : *Chilo suppressalis* Walker)**

- 피해줄기율(被害莖率) 조사
  - 조사일(3회)
    - 1화기 : 발아최성일후 30일(7. 10일, 조사 직후 전산입력)
    - " 45일(7. 20일, 조사 직후 전산입력)
    - 2화기 : 발아최성일후 25일(9. 10일, 조사 직후 전산입력)
  - 조사방법 : 무방제 다비구의 2개 고정품종에서 1, 2화기별(3회)로 20포기에 대한 총 줄기수 및 피해 줄기수를 조사하여 피해줄기율을 구함
  - 단 잎집피해줄기(鞘枯莖)는 제외하고 줄기피해(心枯莖)와 이삭피해(白穗)만 조사함

$$\text{※ 피해줄기율(\%)} = \frac{\text{피해 줄기수}}{\text{총 조사 줄기수}} \times 100$$

멸강나방(Rice armyworm : Mythimna scpamta (Walker))

□ 피해있를 조사

- 조사기간 : 6. 20~8. 30일(8회)
- 조사 일 : 매순(10, 20, 30일)
- 조사방법 : 무방제 다비구 2개 고정품중에서 20포기를 대상으로 매회 동일포기에서 조사 잎의 가해정도를 조사하여 포기당 평균 피해있를을 구함  
 ※ 피해있를(%) = 피해잎/20포기

(6) 무방제구 감수율 추정을 통한 방제효과 산정

(가) 무방제구 감수율 추정

- 감수율 추정공식 : 병해충별 발생상황 × 감수사정기준
- 잎도열병의 경우(예시)
  - 병무늬면적률 30.1%, 감수사정기준 20/100
  - 무방제구 잎도열병 감수율 :  $30.1 \times 0.2$

(나) 당해년도 병해충 감수량 및 방제효과 추정(예시)

- 감수량 = [당해 연도 생산량 / (1 - 관찰포 감수율)] - 당해 연도 생산량  
 =  $[3,972\text{천톤} / (1 - 0.81\%)] - 3,972\text{천톤} = 32\text{천톤}$   
 $[3,972\text{천톤} / (1 - 0.0081)] = [3,972\text{천톤} / 0.9918] = 4,004\text{천톤}$ 
  - 병해충으로 인한 감수가 없는 예상 총생산량 : 4,004천톤
  - $4,004\text{천톤} - 3,972\text{천톤} = 32\text{천톤}$  (방제해도 감수되는 수량)
- ※ 당해 연도 생산량 : 3,972천톤('17. 통계)
- 무방제시 감수량
  - 무방제시 감수량 = 예상총생산량 × 당해 연도 무방제시 감수율
  - $= 4,004\text{천톤} \times 22.66\% = 907\text{천톤}$
- 증수 효과 = 무방제시 감수량 - 방제시 감수량 =  $907\text{천톤} - 32\text{천톤}$   
 = 875천톤



○ 증수 금액 = 증수량 × 톤당가격 = 875천톤 × 1,915,163원/톤  
= 1조6,758억원

※ 쌀 가격은 : 1,915,163원/톤, 153,213원/80kg

## 라. 병해충 종합진단실 운영

### (1) 운영요령

- 벼 병해충 예찰포, 관찰포 운영 등 예찰사업과 연계 농업인의 농작물 병해충 관련 애로기술 해결을 위한 식물 종합병원으로 육성
- 병해충 업무 담당자 전문교육 및 농업인에 대한 중점교육 추진
  - 새해농업인실용교육(1~2월) 등을 통한 병해충 예찰·방제 교육
- 진단 장비 및 진단 이동차량 등 기 지원된 장비 최대한 활용
  - 병해충 진단장비 : 포자채집기, 공중포충망, 디지털 현미경 등 병해충 예찰 및 진단에 필요한 장비
  - 순회 예찰 차량 : 병해충 업무추진(이동병원 역할)
- 내방 농업인 및 영농현장의 문제점 등을 신속하고 정확하게 처방
  - 현장방문 시는 예찰 및 이동 진단장비 등을 적극 활용
- 지역에서 진단이 어려운 병해충이 발생한 경우 중앙에 진단 의뢰
  - 병해충 표본을 의뢰 서식과 함께 국립농업과학원 작물보호과로 송부

### (2) 행정사항

- 병해충 종합진단실 운영 결과보고 : 11. 30일까지(제2호 서식)

[제2호 서식]

#### □ 병해충 종합진단실 운영 결과

- 병해충 종합진단실 애로기술 해결 지원 결과

구분	총 계	내방자	현장출장	전 화	전문기관의뢰 등
계	건/명	건/명	건/명	명	건
○○시군					
○○시군					
○○시군					

○ 우수사례(관련사진 첨부)

시 군	추진내용
○○시군	
○○시군	
○○시군	

○ 운영상의 문제점 및 개선방안

항 목	문 제 점	개 선 방 안

○ 장비보강 현황

시 군	장비명 (모델)	가격 (천원)	주요기능	비고
○○시군				
○○시군				
○○시군				



### Ⅲ. 농작물 병해충 관찰포 운영

#### 1. 목 적

- 벼, 밭작물, 채소, 과수 등 작목별 관찰포를 주산단지 중심으로 선정
- 주기적으로 농작물 병해충 발생상황에 대한 정확한 예찰 추진
- 적기 방제대책 자료로 활용함으로써 병해충 피해를 최소화

#### 2. 추진방향

- 각 시군 주산단지 중심으로 일반 포장이나 농업기술센터 보유포장 중 적합한 곳을 관찰포로 선정
- 시기별 병해충 발생상황을 조사하여 정보 발표, 기술지원 자료로 활용

#### 3. 사업량 : 2,120개소

- 작목별 설치계획 : 벼 690, 밭작물 204, 채소 671, 과수 555

\* 벼, 밭작물(보리, 콩, 옥수수), 채소(고랭지무·배추, 가을무·배추, 고추, 마늘, 양파), 과수(사과, 배, 복숭아, 포도, 단감, 감귤)

(단위 : 개소)

구 분	계		부산	대구	인천	광주	대전	울산	세종
사업량	2,120개소		3	7	20	15	8	16	13
구 분	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
사업량	170	219	173	247	245	358	355	247	24

- 사업규모

- 규 모 : 개소당 10~50a내외(시군단위 주산단지 포장)

#### 4. 사업대상

- 해당 시군 농업기술센터(농가 포장을 선정하여 사업을 추진)

\* 생육 및 병해충 관찰포 운영비(농가보상비, 인건비, 재료비, 표찰 등) 등 지원

### 5. 운영요령

< 벼 >

○ 사업량 : 690개소

구 분	계	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	부산	대구	인천	광주	대전	울산	세종
설 치 시군수	136	16	14	9	14	13	21	22	18	1	1	3	1	1	1	1
관찰포 개소수	690	75	45	42	99	87	126	96	81	3	3	15	6	3	6	3

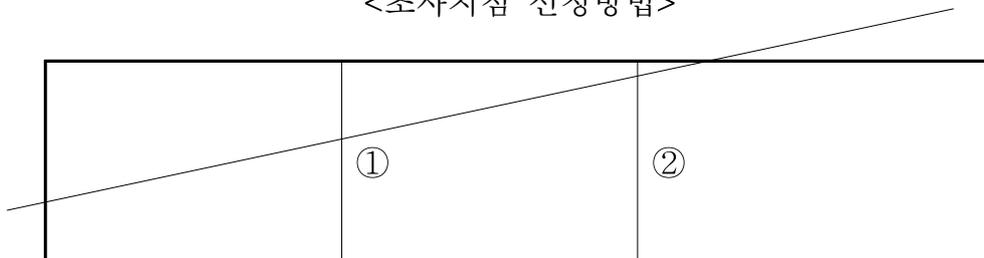
○ 사업내용

- 벼 생육조사와 동일한 포장을 벼 병해충 관찰포로 활용하여 조사
- 조사결과 자체 활용 및 전산 입력, 전국 발생상황 추정 자료로 활용

○ 세부 추진요령

- 관찰포 지정 기준 : 시,군별 벼 식부면적에 따라 3~9개소 설치
  - \* 6,000ha미만(3개소), 6,001~12,000ha(6), 12,001ha이상(9)
  - 산간지, 중간지, 평야지 등 지대별 면적에 따라 분산하여 지정하되 조사 필지는 최소 면적이 1,000m<sup>2</sup> 이상 되는 필지를 선정
  - \* 재배면적이 15,000ha이고 산간지 2,000ha, 중간지 5,000ha, 평야지가 8,000ha인 경우, 관찰포는 산간지 1, 중간지 3, 평야지 5개소 설치
- 병해충 조사지점 선정
  - 조사필지를 길이방향으로 3등분 한 선과 길이방향으로 대각선을 그어 교차되는 2개 지점을 조사 기준점으로 선정
  - 조사기준 지점에 표시 막대를 설치하고 좌우 10포기를 조사지점으로 하여 연중 동일 지점 동일 포기에서 조사

<조사지점 선정방법>





- 조사 시기 및 횟수 : 6~9월(매월 1, 16일 총 8회 조사)
- 조사대상 병해충 : 22종(병 10, 해충 12)

병	잎도열병, 이삭도열병, 잎집무늬마름병, 흰잎마름병, 세균벼알마름병, 줄무늬잎마름병, 검은줄오갈병, 오갈병, 이삭누룩병, 깨씨무늬병
해충	벼잎벌레, 벼잎굴파리, 벼줄기굴파리, 애멸구, 끝동매미충, 흰등멸구, 벼멸구, 벼물바구미, 흑명나방, 멸강나방, 먹노린재, 이화명나방

- 조사결과 활용 : 조사결과는 지역별 병해충 방제대책 자료로 활용
  - \* 조사결과는 조사당일 국가농작물병해충관리시스템에 입력
  - \* 병해충 발생이 극소일 경우 발생면적을 그 비율에 맞게 조정하여 입력
- 기타사항 : 농작물 병해충 예찰요강 및 생육조사요령 참고

<벼 병해충 관찰포 조사대상 및 시기>

병해충별	조사내용	조사기간	조 사 일	조사횟수	비 고	
병	잎도열병	병무늬면적률	6. 16~8. 1	매 월 (1, 16일)	4회	조사직후 전산입력
	이삭도열병	병든이삭률	8. 16~9. 16	"	3회	"
	잎집무늬마름병	병든줄기율	6. 16~9. 16	"	7회	"
	흰잎마름병	발병면적률	7. 16~9. 16	"	5회	"
	세균벼알마름병	병든이삭률	8. 16~9. 16	"	3회	"
	줄무늬잎마름병	병든줄기율	6. 16~8. 16	"	5회	"
	검은줄오갈병	"	"	"	5회	"
	오갈병	"	"	"	5회	"
	이삭누룩병	병든이삭률	8. 16~9.16	"	3회	"
	깨씨무늬병	병무늬면적률	7. 16~9. 16	"	5회	"
해충	벼잎벌레	피해잎률	6. 1~7. 16	"	3회	"
	벼잎굴파리류	"	"	"	3회	"
	벼줄기굴파리	피해줄기율	"	"	3회	"
	애멸구	20포기당 마리수	6. 16~7. 16	"	3회	"
	끝동매미충	"	"	"	3회	"
	벼멸구	"	7. 1~9. 16	"	6회	"
	흰등멸구	"	"	"	6회	"
	벼물바구미	"	6. 1~9. 16	"	5회	"
	흑명나방	피해잎률	6. 16~9. 16	"	7회	"
	멸강나방	"	"	"	7회	"
	먹노린재	20포기당 마리수	6. 1~9. 16	"	8회	"
	이화명나방	피해줄기율	6.16~9.16	"	7회	"

<밭작물 및 원예작물>

□ 추진요령

○ 사업량 : 1,430개소

작 목	시 기	시·군 수	관찰포 개소수	설 치 구 분
15개작목	-	406	1,430	
보리	5~6월	55	110	주산지 시군당 2개소
콩	7~9월	47	94	"
옥수수	5~9월	-	-	자체 조사
고랭지무	6~9월	4	40	주산지 시군당 10개소
고랭지배추	6~9월	5	50	"
가을무	9~10월	28	56	주산지 시군당 2개소
가을배추	9~10월	29	58	"
고추	6~9월	71	355	주산지 시군당 5개소
마늘	3~5월	33	66	"
양파	3~5월	23	46	"
사과	5~10월	25	125	주산지 시군당 5개소
배	5~10월	23	115	"
복숭아	5~10월	21	105	"
포도	6~9월	19	95	"
단감	5~10월	19	95	"
감귤	5~8월	4	20	"

○ 사업내용

- 농가포장에 농작물 생육 및 병해충 관찰포 설치, 발생상황 조사
- 시군농업기술센터에서는 병해충 발생상황을 정확히 조사하여 결과를 신속히 집계 분석한 후 방제대책 자료로 활용
- 관찰포 조사 일에 조사결과를 국가농작물병해충관리시스템에 입력
- 농촌진흥청에서는 시군 조사결과를 취합하여 병해충 발생정보 발표·유관 기관에 통보 및 병해충 발생자료로 활용

○ 관찰포 조사

- 「농작물병해충 예찰·방제 요강」 및 「농작물생육조사 매뉴얼」에 따라 조사



□ 행정사항

- 조사결과 「국가농작물병해충관리시스템(<http://ncpms.rda.go.kr>)」 입력
  - 병해충 관찰포 운영계획 : 3. 31일까지 ATIS 입력(별지 제1호 서식)
  - 병해충 관찰포 운영결과 : 10. 31까지 ATIS 입력(별지 제1호 서식)

[제1호 서식]

□ 병해충 관찰포 운영 계획(3. 31까지)

도·시군	작목 (품종, ha)	포장주소 (읍면, 리동, 번지)	농가명 (핸드폰)
			* 개인정보 가능?

\* 관찰포 농가현황은 기상재해나 병해충 사전모니터링 조사자료로 활용 예정  
이므로 선정된 농가에 사업취지 설명

□ 병해충 관찰포 운영 결과 (10. 31까지)

○ 병해충 관찰포 운영

도·시군명	작목 (품종, ha)	작황 및 병해충 상황(요약)	집행실적(천원)		
			계	국비	지방비

○ 우수사례

시군명	내	용

○ 사업추진상의 문제점 및 개선방안

항 목	문 제 점	개 선 방 안

[참고자료]

작목별 대상 시·군

○ 시군별 벼 관찰포 설치 수(690 개소)

시군별	관찰포수	시군별	관찰포수	시군별	관찰포수	시군별	관찰포수
경 기	75	청 주	6	전 남	126	영 덕	3
평 택	9	보 은	3	여 수	3	청 도	3
고 양	3	옥 친	3	순 천	6	고 령	3
시 흥	3	영 동	3	나 주	9	성 주	3
용 인	3	진 천	6	광 양	3	칠 곡	3
파 주	6	괴 산	6	담 양	6	예 천	6
이 천	6	음 성	6	곡 성	6	봉 화	3
안 성	6	충 남	99	구 례	3	울 진	3
김 포	6	천 안	6	고 흥	9	경 남	81
양 주	3	공 주	6	보 성	6	창 원	6
여 주	6	보 령	6	화 순	6	진 주	6
화 성	9	아 산	9	장 흥	6	사 해	3
광 주	3	서 산	9	강 진	6	김 양	6
연 천	3	논 산	9	해 남	9	밀 제	3
포 가	3	금 산	3	영 안	9	거 산	3
양 평	3	부 여	3	무 평	6	의 량	3
강 원	45	서 천	9	함 광	6	함 안	6
춘 원	3	청 양	6	영 성	6	창 념	6
강 주	3	흥 예	6	장 도	6	고 념	6
삼 룡	3	태 산	6	완 도	3	남 해	3
삼 척	3	당 안	9	진 도	6	하 동	6
흥 천	3	전 진	6	신 안	6	산 청	3
영 성	3	군 북	87	경 향	96	함 양	3
월 월	3	의 산	9	포 주	6	거 창	6
창 창	3	정 읍	9	경 김	9	합 천	6
철 원	6	남 읍	9	안 천	6	부 산	3
화 천	3	김 제	9	구 동	6	달 성	3
양 구	3	완 주	9	영 미	3	인 천	3
인 제	3	진 안	6	영 주	3	강 화	9
고 성	3	무 주	3	영 주	3	옹 진	3
양 양	3	장 수	3	상 경	9	광 산	6
충 북	42	임 실	3	문 경	3	대 전	3
충 주	6	순 창	3	경 의	3	울 산	6
제 천	3	고 창	6	의 성	6	세 종	3
		부 안	9	청 송	3		
				영 양	3		



○ 보리(55시군)

도별	시군수	대 상 시, 군
충북	2	옥천, 영동
충남	5	서산, 논산, 부여, 예산, 태안
전북	10	군산, 익산, 완주, 임실, 남원, 순창, 정읍, 고창, 부안, 김제
전남	14	담양, 광양, 여수, 고흥, 보성, 장흥, 강진, 해남, 영암, 나주, 함평, 영광, 완도, 진도
경북	10	경주, 청도, 고령, 영천, 의성, 영덕, 포항, 울진, 경산, 칠곡
경남	14	창원, 진주, 의령, 함안, 창녕, 밀양, 남해, 거제, 고성, 사천, 하동, 산청, 거창, 합천

○ 콩(47시군)

도별	시군수	대 상 시, 군
경기	7	여주, 화성, 양평, 포천, 이천, 연천, 파주
강원	5	홍천, 횡성, 영월, 정선, 원주
충북	6	청주, 충주, 제천, 보은, 단양, 괴산
충남	6	공주, 서산, 홍성, 예산, 태안, 보령
전북	6	군산, 익산, 정읍, 순창, 고창, 부안
전남	5	여수, 고흥, 보성, 장흥, 함평
경북	6	상주, 안동, 문경, 청도, 영덕, 예천
경남	4	진주, 의령, 밀양, 고성
제주	2	제주, 서귀포

○ 가을무(28시군)

도 별	시군수	대 상 시, 군
경 기	1	연천
강 원	3	춘천, 평창, 영월
충 북	1	청주
충 남	6	서산, 당진, 보령, 홍성, 태안, 아산
전 북	5	완주, 정읍, 고창, 부안, 김제
전 남	6	나주, 해남, 영암, 무안, 함평, 진도
경 북	3	안동, 구미, 영덕
경 남	2	김해, 함안
광 주	1	광주

○ 가을배추(29시군)

도 별	시군수	대 상 시 군
경 기	2	평택, 연천
강 원	3	춘천, 평창, 영월
충 북	1	청주
충 남	6	서산, 당진, 아산, 보령, 홍성, 태안
전 북	5	완주, 정읍, 고창, 부안, 김제
전 남	6	나주, 해남, 영암, 무안, 함평, 진도
경 북	3	안동, 구미, 영덕
경 남	2	김해, 함안
광 주	1	광주

○ 고랭지 무(4시군) : 강원(강릉, 홍천, 평창, 정선)

○ 고랭지 배추(5시군) : 강원(강릉, 태백, 삼척, 평창, 정선)

○ 고추(71시군)

도 별	시군수	대 상 시 군
경 기	5	여주, 화성, 양평, 이천, 안성
강 원	7	홍천, 횡성, 원주, 영월, 평창, 정선, 삼척
충 북	11	청주, 충주, 제천, 진천, 보은, 옥천, 괴산, 음성, 증평, 단양, 영동
충 남	9	공주, 청양, 천안, 예산, 태안, 아산, 서산, 당진, 보령
전 북	10	진안, 무주, 임실, 순창, 정읍, 고창, 김제, 장수, 부안, 완주
전 남	11	나주, 영광, 화순, 순천, 여수, 강진, 해남, 무안, 함평, 진도, 신안
경 북	16	의성, 안동, 청송, 영양, 청도, 상주, 문경, 울진, 예천, 봉화, 영덕, 포항, 구미, 영주, 영천, 군위
경 남	2	창녕, 거창

○ 양파(23시군)

도 별	시군수	대 상 시 군
전 북	1	부안
전 남	6	여수, 고흥, 무안, 함평, 신안, 해남
경 북	8	의성, 영천, 청도, 김천, 안동, 군위, 고령, 예천
경 남	7	거제, 의령, 창녕, 산청, 함양, 합천, 거창
대 구	1	달성



○ 마늘(33시군)

도 별	시군수	대 상 시 군
강 원	1	삼척
충 북	3	제천, 단양, 진천
충 남	1	태안
전 북	2	완주, 부안
전 남	9	여수, 고흥, 해남, 무안, 함평, 완도, 신안, 나주, 강진
경 북	7	군위, 의성, 경주, 영천, 울진, 예천, 안동
경 남	9	창녕, 남해, 하동, 산청, 함천, 통영, 사천, 거제, 함안
대 구	1	달성

○ 과수

구분	사 과	배	복숭아	포 도	단 감	감 귤
계	25	23	21	19	19	4
경기	가평 포천	평택 안성 남양주	이천 여주	안성 화성 가평	-	-
강원	춘천 영월	원주	원주 춘천	-	-	-
충북	충주 제천 영동 보은	청주	충주 영동 음성	영동 옥천	-	-
충남	예산 당진 아산	천안 아산 논산 예산	공주	천안 보령 아산	-	-
전북	정읍 무주	완주 고창 김제 익산	전주 임실 남원	남원 김제	-	-
전남	장성 곡성	나주 순천 영암	순천 화순	담양 장성	순천 광양 진안 장성 담양 구례 보성	-
경북	안동 영주 영천 위천 군위 청송 포항	상주 경주	청도 경산 영덕 의성 김천	김천 영천 경산 상주	경주 칠곡	-
경남	밀양 거창	진주 하동 산청	진주 창녕	함안 거창	창원 진주 사천 김해 창녕 밀양 함안	-
제주	-	-	-	-	-	제주 서귀포 북제주 남제주
특광역시	-	울산 세종	세종	대전	광주 울산	-

## 6. 병해충별 조사요령

### 가. 벼 병해충 관찰포 조사

○ 관찰포 조사는 조사포장 이외의 해당지역의 전체적인 발병상황을 고려하여 조사 입력

\* 병해충 발생이 극소일 경우 발생면적을 그 비율에 맞게 조정하여 “소”값에 입력

※ 조사결과 입력(예)

- 조사결과 이삭도열병 병든이삭률이 중(6~10%)에 해당될 경우 전산 입력 시는 조사 필지의 면적을 “중”란에 입력

< 벼 병해충 정도별 발생기준(본논) >

병해충별	조사내용	발생 정도 별 기준(%)				
		소	중	다	심	
이삭도열병	병 무늬면적률	0.1~ 0.5%	0.6~2.0	2.1~10	10.1이상	
세균벼알마름병	병 든 이삭률	1~5	6~10	11~20	21 "	
이삭누룩병	"	1~5	6~10	11~20	21 "	
벼검은줄오갈병	병 든 줄기율	1~5	6~15	16~30	31 "	
벼오갈병	병 무늬면적률	1~5	6~25	26~50	51 "	
벼잎벌레	병 무늬면적률	1~5	6~25	26~50	51 "	
벼애나방	병 든 이삭률	1~5	6~10	11~20	21 "	
벼잎굴파리	병 든 줄기율	1~5	6~10	11~20	21 "	
벼물바구미	"	1~5	6~10	11~20	21 "	
벼애입굴파리	"	1~5	6~10	11~20	21 "	
벼줄기굴파리	피해 줄기율	1~5	6~10	11~20	21 "	
벼물바구미	피해 이삭률	1~5	6~10	11~20	21 "	
벼노린재	20포기당 마리수	20마리이하	21~40	41~60	61 "	
벼멸강나방	"	4마리이하	5~ 8	9~20	21 "	
벼애멸구	피해 잎률	1~5%	6~10	11~20	21 "	
벼끝동매미충	20포기당 마리수	1 ~2마리	3~ 5	6~10	11이상	
벼멸구	20포기당	초기	1~5 (1~20)	6~10 (21~35)	11~20 (36~70)	21 " (71 ")
벼등멸구	마리수	후기	1~50 (1~170)	51~150 (171~500)	151~300 (501~1,000)	301 " (1,001 ")

※ ( )는 100주 조사 경우이며, 후기는 8월 중순이후 적용함



(1) 벼 병해충 발생면적 및 감수율 추정방법

(가) 조사현황

- 3번필지 조사결과 병든 이삭률이 15%일 경우 아래와 같이 “다”에 조사 필지 면적 0.2를 입력 — 전산 입력 시는 시군별 총계를 입력하도록 함
- ※ 소수점 2자리까지 입력이 가능함
- 9개소(필지) 조사 현황(예시)

조사필지 순 위	조사필지 면 적	이삭도열병 발생필지 면적				
		소	중	다	심	계
	ha	ha				
1	0.2	-	-	-	-	-
2	0.2	-	-	-	-	-
3	<b>0.2</b>	-	-	<b>0.2</b>	-	0.2
4	0.3	-	0.3	-	-	0.3
5	0.3	0.3	-	-	-	0.3
6	0.3	-	-	-	-	-
7	0.2	0.2	-	-	-	0.2
8	0.3	-	-	-	-	-
9	0.1	-	-	-	-	-
계	2.1	0.5	0.3	0.2	-	1.0

(나) 관찰포 조사에 의한 발생면적 및 감수율 추산

$$\text{① 발생면적} = \sum_{\text{심}} \frac{\text{발생필지면적}}{\text{조사필지면적}} \times \text{총 논면적}$$

“예시”

- 관내 벼 총 식부면적 : 20,000ha
- 조사필지 면적 : 2.1ha
- 이삭도열병 발생필지 면적 : 1.0ha(소 0.5ha, 중 0.3ha, 다 0.2ha)
- 이삭도열병 총 발생면적 :  $\frac{1.0}{2.1} \times 20,000\text{ha} = 9,523.8\text{ha}$

· 정도별 발생면적

$$\text{소} : \frac{0.5}{2.1} \times 20,000 = 4,761.9\text{ha}$$

$$\text{중} : \frac{0.3}{2.1} \times 20,000 = 2,857.1\text{ha}$$

$$\text{다} : \frac{0.2}{2.1} \times 20,000 = 1,904.8\text{ha}$$

$$\textcircled{2} \text{ 감수율(\%)} = \frac{\sum_{\text{심}} (\text{정도별 발생면적} \times \text{피해율})}{\text{식부면적}} \times \text{감수 사정률}$$

“예시”

$$\text{이삭도열병 감수 사정률(\%)} = \frac{69}{100}$$

구 분	정도별 발생 면적					
	무	소	중	다	심	계
조사실면적	1.1	0.5	0.3	0.2	-	2.1
추 산 면 적	ha	4,761.9	2,857.1	1,904.8		9,523.8
이삭도열병 정도별 피해율		2.5	7.5	15	25	

· 벼 총 식부면적 : 20,000ha

※ 감수율(%)

$$= \frac{(4,761.9 \times 2.5) + (2,875.1 \times 7.5) + (1,904.8 \times 15)}{20,000} \times \frac{69}{100} = 2.14\%$$



< 벼 병해충별 피해율 및 감수 사정기준 >

병 해 충 별		정 도 별	발생정도별 피해율 기준(%)				감수 사정 기준
			소	중	다	심	
병	잎 도 열 병	병무늬면적률	0.25	1.3	6.0	15	20/100
	이 삭 도 열 병	병 든 이 삭 률	2.5	7.5	15	25	69/100
	세균벼알마름병	"	3.6	6.5	10.8	36.9	60/100
	줄무늬잎마름병	병 든 줄 기 율	1.1	3.5	7.5	15	100/100
	검은줄무늬오갈병	"	1.1	3.5	7.5	15	100/100
	오 갈 병	"	1.1	2.5	7.5	15	100/100
	흰 잎 마 림 병	병무늬면적률	5	20	40	60	20/100
	잎집무늬마름병	피 해 도	7.5	10	20	40	20/100
	이 삭 누 룩 병	병 든 이 삭 률	2.5	7.5	15	25	69/100
	깨 씨 무 늬 병	병무늬면적률	5	20	40	60	20/100
충	이 화 명 나 방	피 해 줄 기 율	2.5	10.5	22.5	40	50/100
	벼 애 나 방	피 해 잎 률	5	20	40	60	20/100
	혹 명 나 방	"	5	20	40	60	20/100
	멸 강 나 방	"	5	20	40	60	20/100
	벼 잎 벌 레	"	5	20	40	60	20/100
	벼줄기굴파리	"	5	20	40	60	20/100
	벼잎굴파리류	"	5	20	40	60	20/100
	벼 멸 구	20포기당마리수	10	30	50	70	40/100
	흰 등 멸 구	"	10	30	50	70	40/100
	벼물바구미	"	3.2	14.8	32	54	26/100
	애 멸 구	"	10	30	50	70	40/100
	끝동매미충	"	20	50	100	150	20/100
	먹 노 린 재	"	5	20	40	60	20/100

< 순회예찰에 의한 벼 병해충 발생상황 >

제 목 : 순회예찰에 의한 벼 주요 병해충 발생상황

조사일 : 20 . .

○ 못자리 주요 병해충

구 분	조사 및 발생 상황					발생 정도	발 생 주 품 종
	시군수	읍면수	필지 수				
			조사	발생	발생율 (%)		
키다리병							
뜸 묘							
모 잘 록 병							
벼물바구미							

- 발생면적 최소단위 : 0.01ha

- 필지 수는 발생못자리 개소수임

※ 비닐하우스 육묘 시는 1개 하우스는 1개 못자리로 간주 조사



○ 본 논 주요 병해충

구 분	발 생 상 황					발생주품종
	시군수	면 적 ha	조 사 필지수	발 생 필지수	%	
잎 도 열 병 이 삭 도 열 병 벼 물 바 구 미 떡 노 린 재						

- 발생면적 최소단위 : 0.1ha
- 발생면적은 벼물바구미 대상임
- 발생주품종은 다발생품종 순위로 10품종 이내 기재

○ 벼멸구(흰등멸구)의 포장밀도 조사 결과

조사지역	조 사 필지수	발 생		요 방 제			밀도(마리)		
		필지수	%	필지수	%		주당 최고	20주당 최 고	20주당 평 균
			금년		전년	금년			

- 주 당 최 고 : 총 조사 포기중 포기당 최고 마리수
- 20주당 최고 : 총 조사필지 중 최고필지의 20주당 마리수
- 20주당 평균 : 발생필지의 평균 20주당 마리수

$$\left( \frac{\text{발생필지 총 마리수}}{\text{발생필지}} \right)$$

< 포충망 조사에 의한 병해충 발생상황 >

도 농 업 기 술 원  
시 군 농 업 기 술 센 터

수 신 : 농촌진흥청장, 도농업기술원      발신 : ○○군농업기술센터소장

제 목 : 포충망에 의한 멸구, 매미충류, 벼물바구미 발생 상황

조사자 :  
조사일 : 20 . . . . .

조사장소		논 두 령 (4. 25)		보 리 밭 (4. 25)	
		금년	전년	금년	전년
해 충 별	구분				
	해 충 별				
애 멸 구	성충				
	약충				
끝 동 매 미 충	성충				
	약충				
벼 잎 벌 레 벼 줄 기 굴 파 리	성충				
	약충				
벼 물 바 구 미	성충				

※ 특기사항



## 나. 보리·콩·옥수수 병해충 관찰포 조사

### (1) 보리

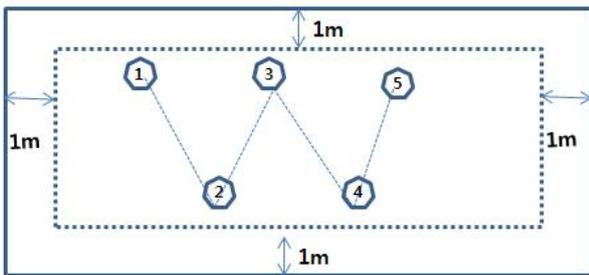
(가) 조사 시기와 대상 시군

- 조사시기 : 5. 6. ~ 20.(조사회수 3)
- 조사항목 : 붉은곰팡이병, 깜부기병
- 조사대상 시군

도별	시군수	대상시군
계	55	
충북	2	옥천, 영동
충남	5	서산, 논산, 부여, 예산, 태안
전북	10	군산, 익산, 완주, 임실, 남원, 순창, 정읍, 고창, 부안, 김제
전남	14	담양, 광양, 여수, 고흥, 보성, 장흥, 강진, 해남, 영암, 나주, 함평, 영광, 완도, 진도
경북	10	경주, 청도, 고령, 영천, 의성, 영덕, 포항, 울진, 경산, 칠곡
경남	14	창원, 진주, 의령, 함안, 창녕, 밀양, 남해, 거제, 고성, 사천, 하동, 산청, 거창, 합천

(나) 병해충 조사요령

- 조사 대상 : 2종(붉은곰팡이병, 깜부기병)
- 조사 시기 및 회수 : 5. 6., 5. 16., 5. 26.(3회)
- 조사 필지수 : 시·군당 2~10필지
  - 병해충 발생판단을 위한 최소면적인 10a 이상인 필지를 선정
- 조사지점 : 포장내 사방 1M 안쪽부터 W자 형태로 4지점 이상(①②③④⑤)선정



<포장 내 조사지점 선정 방법>

- 조사지점을 표식해 두고 매회 동일지점에서 동일방법으로 조사
- 조사책임 : 보리 병해충 업무 담당부서

<조사방법>

**붉은곰팡이병(赤黴病, Scab : *Fusarium roseum* Link)**

□ 병든 이삭률(罹病穗率) 및 병든 낱알률(罹病粒率) 조사

- 1) 조사시기 : 이삭팔 때 ~ 성숙기
- 2) 조사일 : 5. 6., 5. 16., 5. 26.(3회)
- 3) 조사방법

○ 필지별 4개 조사지점에서 직경 30cm 원형틀을 이용하여 그 안에 있는 전체 수수를 세어서 그중 병징으로 인한 변색립이 2~3개 이상 발병된 것을 병든이삭수로 세어서 전체 이삭수당 병든이삭비율을 산출한다. (30cm 조사틀 배부)

$$※ \text{병든이삭률}(\%) = \frac{\text{병든이삭수}}{\text{총 조사 이삭수}} \times 100$$

- 병든이삭률이 10% 이상일 때는 병걸린 포기의 병든 낱알률(罹病粒率)을 조사한다.
- 병든낱알률(罹病粒率) 조사 : 조사 포장의 표식 된 4개 지점에서 지점 당 병 걸린 이삭 3개씩 총 12개 이삭에 대한 총 낱알수와 병든 낱알수를 조사하여 병든 낱알률(罹病粒率)을 구함

$$※ \text{병든 낱알률}(\%) = \frac{\text{병든 낱알수}}{\text{총 조사 낱알수}} \times 100$$

**감부기병(黑穗病, Loose smut : *Ustilago nuda*(Jend.) Rostr.)**

□ 병든이삭률(罹病穗率) 조사

- 1) 조사시기 : 이삭팔 때 ~ 성숙기
- 2) 조사일 : 5. 6., 5. 16., 5. 26.(3회)
- 3) 조사방법

○ 필지별 4개 조사지점에서 직경 30cm 원형틀을 이용하여 그 안에 있는 전체 이삭수를 세어서 그중 병징으로 인한 변색립이 2~3개 이상 발병된 것을 병든 이삭수로 세어서 전체 이삭 당 병든이삭 비율을 산출한다.(30cm 조사틀 배부)

$$※ \text{병든이삭률}(\%) = \frac{\text{병든이삭수}}{\text{총 조사 이삭수}} \times 100$$

**멸강나방(*Mythimna unipuncta*)**

가. 성충

- 조사방법 : 성페로몬트랩
- 사용트랩 : 콘트랩
- 유인물질 : 성페로몬(Z11-16:Ac : Z11-16OH = 9:1, 1.0mg/방출기)
- 설치(조사)기간 : 4월 상순부터 6월 보리 수확 종료시까지
- 설치장소 및 설치높이 : 보리 포장 가장자리, 트랩 하단부가 1m 내외
- 트랩설치수 및 설치간격 : 멸강나방 성충 상습 비래지 주변 보리 포장, 3개 트랩/포장 또는 장소, 30~50m 간격 트랩설치
- 조사간격 : 매월 10일 간격 3회
- 조사내용 : 시기별 트랩내 성충 유인량
- 각태별 모습 : 참고자료 사진 참조

나. 유충

- 1) 조사시기 : 5. 26 ~ 6월 보리 수확시 까지
- 2) 조사일 : 5. 26., 6. 5., 6. 15.(3회)
- 3) 조사방법
  - 조사지점 : 멸강나방 유충 상습 발생지 주변 보리 또는 옥수수 포장
  - 필지별 4개 조사지점에서 길이 0.5m인 정사각형 틀을 이용하여 그 안에 있는 전체 멸강나방 유충수를 세어서 산출한다.(0.5m 사각 조사틀 배부)

< 보리(밀) 병해충 정도별 발생기준 >

병해충별	조사내용	발생정도별 기준(%)			
		소	중	다	심
붉은곰팡이병	병 든 이삭 률	1이하	2~10	11~20	21이상
	병 든 낱알 률	1~5	6~10	11~20	21 "
깜 부 기 병	병 든 이삭 률	0.1이하	0.2~1	2~10	11 "
<b>&lt;참 고&gt;</b>					
멸 강 나 방	유충수(마리/0.5m <sup>2</sup> )	2이하	3~10	11~20	21 "
줄 무 니 병	병 든 줄 기 율	0.1이하	0.2~1	2~10	11 "
흰 가 루 병	병 무 니 면 적 률	1~25	26~40	41~65	66 "
녹        병	"	1~25	26~40	41~65	66 "
오    갈    병	병 든 줄 기 율	0.1이하	0.2~1	2~10	11 "
그 루 썩 음 병	"	1이하	2~10	11~20	21 "
보리잎굴파리	피 해 줄 기 율	1~10	11~30	31~50	51 "
보리수염진딧물	피 해 잎 률	1~10	11~30	31~50	51 "

※ 소수점 1자리까지 계산하여 4이하는 줄이고 5이상은 올림  
 예) 5.4 → 5.0, 5.5 → 6.0



(2) 콩

(가) 조사 시기와 대상 시군

○ 조사시기별 조사항목

조사시기	조 사 항 목
6. 16.	바이러스
7. 1.	바이러스, 파밤나방
7. 16.	바이러스, 점무늬병, 파밤나방, 담배거세미나방
8. 1.	바이러스, 점무늬병, 세균병, 파밤나방, 담배거세미나방
8. 16.	바이러스, 점무늬병, 세균병, 톱다리개미허리노린재, 파밤나방, 담배거세미나방
9. 1.	점무늬병, 세균병, 탄저병, 톱다리개미허리노린재, 파밤나방, 담배거세미나방
9. 16.	점무늬병, 세균병, 탄저병, 파밤나방

○ 조사대상 시군(시군당 2개소~10개소)

구 분	시군수	대상시군
계	47	
경기	7	여주, 화성, 양평, 포천, 이천, 연천, 파주
강원	5	홍천, 횡성, 영월, 정선, 원주
충북	6	청주, 보은, 충주, 제천, 단양, 괴산
충남	6	공주, 서산, 홍성, 예산, 태안, 보령
전북	6	군산, 익산, 정읍, 순창, 고창, 부안
전남	5	여수, 고흥, 보성, 장흥, 함평
경북	6	상주, 안동, 문경, 청도, 영덕, 예천
경남	4	진주, 의령, 밀양, 고성
제주	2	제주, 서귀포

(나) 병해충 조사요령

1) 관찰포 조사

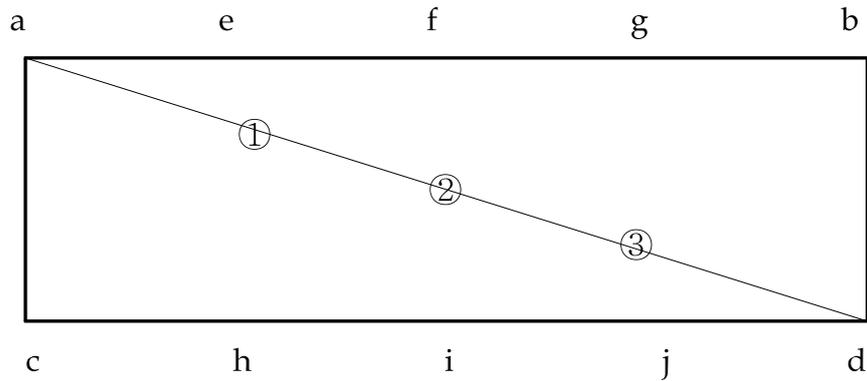
○ 조사 포장수 : 시·군당 2포장

- 조사 필지는 병해충 발생판단을 위한 최소 면적인 10a 이상인 필지가 선정되도록 함

○ 포장 내 조사지점 선정

- 조사대상 필지에서 길이가 긴 한쪽을 4등분하여 (a b c d지점)를 측정한다  
다음 4등분하여 e f g h i j 지점을 구한다.

- 사방 구석(a b c d지점)중 한쪽 지점에서 대각선을 그어 선이 맞닿는 3개 지점에 각각 ①, ②와 ③조사지점을 구한 다음 막대기를 꽂아 표식



※ 조사지점 : ①, ②, ③지점

**바이러스병**

○ 조사항목 : 병든포기율(罹病株率)

○ 조사포기 선정 : 각 조사지점 좌우 각각 50포기를 선정하여 총 300포기 중 병든 포기수 조사

$$\text{※ 병든포기율(\%)} = \frac{\text{병든 포기수}}{\text{총 조사 포기수}} \times 100$$

○ 바이러스병 병징 : 참고자료 사진 참조



### 세균병

- 조사내용 : 불마름병, 들불병, 세균점무늬병이 포장에서 병징의 구분이 곤란하여 세균병으로 통합하여 조사
- 조사항목 : 병든잎률(罹病葉率)
- 조사포기 선정 : 각 조사지점 좌우 각각 5주씩 선정하고 1주당 30잎 조사, 조사기간 동안 동일지점 동일 포기를 조사

$$\text{※ 병든잎률(\%)} = \frac{\text{병든 잎수}}{\text{총 조사 잎수}} \times 100$$

- 세균병 병징 : 참고자료 사진 참조

### 툽다리개미허리노린재

- 조사항목 : 불출법 조사
- 조사방법 : 1m 막대로 식물체를 가볍게 두드리면서 날아오르는 성충수를 조사, 10m 간격으로 전진하면서 3회 조사
- 툽다리개미허리노린재 충태별 모습 : 참고자료 사진 참조

### 점무늬병

- 조사항목 : 병든잎률(罹病葉率)
- 조사포기 선정 : 각 조사지점 좌우 각각 5주씩 선정하고 1주당 30잎 조사, 조사기간 동안 동일지점 동일 포기를 조사

$$\text{※ 병든잎률(\%)} = \frac{\text{병든 잎수}}{\text{총 조사 잎수}} \times 100$$

- 점무늬병 병징 : 참고자료 사진 참조

### 탄저병

- 조사항목 : 병든 꼬투리율 (罹病莢率)
- 조사포기 선정 : 각 조사지점 좌우 각각 50개 꼬투리를 선정하여 총 30개 조사, 조사기간 동안 동일지점 동일 포기를 조사

$$\text{※ 병든 꼬투리율(\%)} = \frac{\text{병든 꼬투리수}}{\text{총 조사 꼬투리수}} \times 100$$

- 탄저병 병징 : 참고자료 사진 참조
- 2) 정점조사 - 참고

### 툽다리개미허리노린재

- 조사방법 : 집합페로몬트랩
- 사용트랩 : 다용도 M/S콘트랩
- 유인물질 : 집합페로몬 3성분(EZ:EE:MI=1:5:1, 75mg/방출기)
- 설치(조사)기간 : 4월 상순부터 10월 하순까지
- 설치장소 및 설치높이 : 콩포장 가장자리, 콩 식물체 초장 높이(80~90cm)
- 트랩설치수 및 설치간격 : 3개 트랩/포장 또는 장소, 30~50cm 간격 트랩설치
- 조사간격 : 매월 10일 간격 3회
- 조사내용 : 성충수 및 약충수
- 각태별 모습 : 참고자료 사진 참조

### 담배거세미나방

- 조사방법 : 성페로몬트랩
- 사용트랩 : 펜넬트랩
- 유인물질 : 성페로몬(Z,E-9,11-14:Ac : Z,E-9,12-14:Ac = 9:1, 1.0mg/방출기)
- 설치(조사)기간 : 5월 상순부터 9월 하순까지
- 설치장소 및 설치높이 : 콩포장 가장자리, 콩 식물체 초장 높이(80~90cm)
- 트랩설치수 및 설치간격 : 3개 트랩/포장 또는 장소, 30~50cm 간격 트랩설치
- 조사간격 : 매월 10일 간격 3회
- 조사내용 : 성충수 및 유충수
- 각태별 모습 : 참고자료 사진 참조



**파밤나방**

- 조사방법 : 성페로몬트랩
- 사용트랩 : 펜넬트랩
- 유인물질 : 성페로몬(Z9E12-14AC:Z9-14OH=7:3, 0.5mg/방출기)
- 설치(조사)기간 : 5월 상순부터 10월 하순까지
- 설치장소 및 설치높이 : 콩포장 가장자리, 콩 식물체 초장 높이(80~90cm)
- 트랩설치수 및 설치간격 : 3개 트랩/포장 또는 장소, 30~50cm 간격 트랩설치
- 조사간격 : 매월 10일 간격 3회
- 조사내용 : 성충 수 및 유충 수
- 각태별 모습 : 참고자료 사진 참조

**(3) 옥수수**

- 조사시기 및 대상 병해충

조사시기	대 상 병 해 충
6. 1.	멸강나방, 열대거세미나방(성충, 유충)
6. 16.	멸강나방, 열대거세미나방(성충, 유충)
7. 1.	멸강나방, 열대거세미나방(성충, 유충)
7. 16.	멸강나방, 열대거세미나방(성충, 유충)
8. 1.	멸강나방, 열대거세미나방(성충, 유충)
8. 16.	멸강나방, 열대거세미나방(성충, 유충)
9. 1.	멸강나방, 열대거세미나방(성충, 유충)
9. 16.	멸강나방, 열대거세미나방(성충, 유충)

**멸강나방(*Mythimna unipuncta*)**

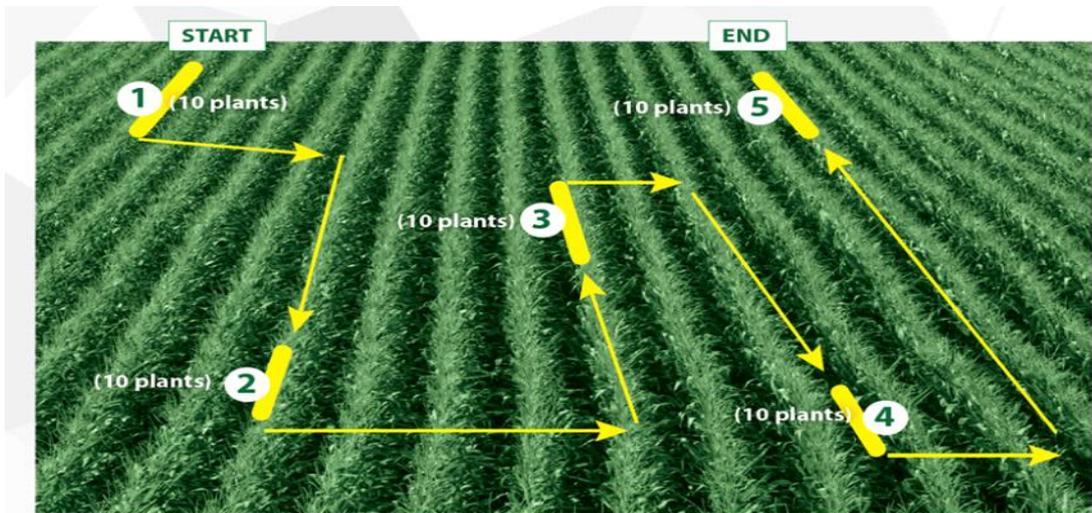
가. 성충

- 조사방법 : 성페로몬트랩
- 사용트랩 및 유인물질 : 콘트랩, 성페로몬(Z11-16Ac : Z11-16OH = 9:1, 1.0mg/방출기)
- 설치(조사)기간 : 5월 상순부터 10월까지
- 설치장소 및 설치높이 : 멸강나방 상습 발생지 주변 포장, 포장 가장자리, 트랩 하단부가 1.2m 내외 높이

- 트랩 설치수 및 간격 : 3개 트랩/포장 또는 장소, 30~50m 간격 설치
- 조사 간격 및 내용 : 매월 10일 간격 3회, 시기별 성충 유인량

나. 유충

- 1) 조사시기 : 5월 30일~10월 10일까지 순별(매월 10일, 20일, 마지막일) 조사
- 2) 조사방법
  - 조사지점 : 멸강나방 성페로몬 트랩 설치 주변 또는 유충 상습 발생지 옥수수(사료용옥수수 포함) 포장
  - 시군별 2~10개 포장 선정, 포장 당 대각선으로 3개 조사지점을 선정하되 1지점 당 W자 형태로 선정(그림 참고)하고 1지점 당 1줄씩 10식물체에 대한 멸강나방 피해 주수 및 유충수를 세어서 피해율 및 발생량 산출



**열대거세미나방(*Spodoptera frugiperda*)**

가. 성충

- 조사방법 : 성페로몬트랩
- 사용트랩 및 유인물질 : 편넬트랩, 성페로몬(Z9-14Ac : Z7-12Ac, 고무격막형)
- 설치(조사)기간 : 5월 상순부터 10월까지
- 설치장소 및 설치높이 : 열대거세미나방 발생지 주변 포장, 포장 가장자리, 트랩 하단부가 1.0m 내외 높이
- 트랩 설치수 및 간격 : 3개 트랩/포장 또는 장소, 30~50m 간격 설치
- 조사 간격 및 내용 : 매월 10일 간격 3회, 시기별 성충 유인량



나. 유충

- 1) 조사시기 : 5월 30일~10월 10일까지 순별(매월 10일, 20일, 마지막일) 조사
- 2) 조사방법
  - 조사지점 : 열대거세미나방 성페로몬 트랩 설치 주변 또는 2019년도 유충 발생 옥수수(사료용옥수수 포함) 포장
  - 시군별 2~10개 포장 선정, 포장 당 대각선으로 3개 조사지점을 선정하되 1지점 당 W자 형태로 선정(그림 참고)하고 1지점 당 1줄씩 10식물체에 대한 멸강나방 피해 주수 및 유충수를 세어서 피해율 및 발생량 산출

<참고사항>

- 페로몬 유효기간 및 보관법
  - 페로몬 유효기간 : 약 4주(매달마다 새로운 페로몬으로 교체 또는 추가)
  - 보관법 : 냉장고의 냉동실(권장 보관법) 또는 4℃ 이하의 저온실
- 트랩설치 및 조사요령
  - 대상 해충별 조사 시기에 대상포장의 가장자리에 트랩설치대 일정 간격 설치
  - 설치대에 나방 종류별 적용 트랩을 적정 높이로 매달음
  - 매월 상, 중, 하순에 트랩에 유인된 충을 수거망으로 수거하여 실내 반입
  - 유인된 나방류는 냉동고나 모기약 등으로 죽인 후 유인수 조사
- 트랩 종류 및 설치 형태

콘 트랩(멸강나방)	핀넬트랩(열대거세미나방)
	
<p>콘트랩 조립도</p> 	

다. 채소 병해충 관찰포 조사

(1) 설치 및 조사

- 농가포장에 농작물 생육 및 병해충 관찰포 설치
- 시군농업기술센터에서는 조사결과를 신속히 집계 분석하고 조사일 2일 이내에 국가농작물병해충관리시스템에 입력
- 농촌진흥청에서는 시군 조사결과를 취합하여 병해충 발생정보 발표·유관기관 통보 및 병해충 방제 자료로 활용
- 제출경로 : 시군센터 → 도원(기술보급과) → 농진청(재해대응과)
- ※ 농촌지도사업 기본계획 채소 및 과수 생육조사 양식에 의거 취합 제출하고, 병해충 조사결과는 국가농작물병해충관리시스템의 순회조사 메뉴에서 입력 보고
- 작목별 조사 시기와 시·군수 및 설치 구분

작 목	시 기	시군수	설치 개소수	조사 횟수	설 치 구 분
7	3~10월	193개 시군	664 개소	4~7회	
고 추	6~9월	71	348	7	주산지 시군당 5개소
마 늘	3~5	33	66	6	주산지 시군당 2개소
양 파	3~5	23	46	6	"
고랭지배추·무	6~9	9	90	6	주산지 시군당 10개소
가을무	9~10	28	56	4	주산지 시군당 2개소
가을배추	9~10	29	58	4	"



## (2) 고 추

○ 조사지역 : 71개 시군

도 별	시군수	대 상 시 군
경 기	5	여주, 화성, 양평, 이천, 안성
강 원	7	홍천, 횡성, 원주, 영월, 평창, 정선, 삼척
충 북	11	청주, 충주, 제천, 진천, 보은, 옥천, 괴산, 음성, 증평, 단양, 영동
충 남	9	공주, 청양, 천안, 예산, 태안, 아산, 서산, 당진, 보령
전 북	10	진안, 무주, 임실, 순창, 정읍, 고창, 김제, 장수, 부안, 완주
전 남	11	나주, 영광, 화순, 순천, 여수, 강진, 해남, 무안, 함평, 진도, 신안
경 북	16	의성, 안동, 청송, 영양, 청도, 상주, 문경, 울진, 예천, 봉화, 영덕, 포항, 구미, 영주, 영천, 군위
경 남	2	창녕, 거창

○ 조사시기 : 6. 1.~9. 1.(1, 16일 7회 조사)

## (3) 마늘·양파

(가) 마늘 : 33개 시군

도 별	시군수	대 상 시 군
강 원	1	삼척
충 북	3	제천, 단양, 진천
충 남	1	태안
전 북	2	완주, 부안
전 남	9	여수, 고흥, 해남, 무안, 함평, 완도, 신안, 나주, 강진
경 북	7	군위, 의성, 경주, 영천, 울진, 예천, 안동
경 남	9	창녕, 남해, 하동, 산청, 함천, 통영, 사천, 거제, 함안
대 구	1	달성

○ 조사시기 : 3. 1.~5. 16.(1, 16일 6회 조사)

(나) 양파 : 23개 시군

도 별	시군수	대 상 시 군
전 북	1	부안
전 남	6	여수, 고흥, 무안, 함평, 신안, 해남
경 북	8	의성, 영천, 청도, 김천, 안동, 군위, 고령, 예천
경 남	7	거제, 의령, 창녕, 산청, 함양, 합천, 거창
대 구	1	달성

○ 조사시기 : 3. 1.~5. 16.(1, 16일 6회 조사)

(4) 고랭지 무·배추

구 분	시군수	대 상 시 군
고랭지무	4	강릉, 홍천, 평창, 정선
고랭지배추	5	강릉, 태백, 평창, 정선, 삼척

○ 조사시기 : 6. 16.~9. 1.(조사횟수 6회)

○ 조사시기 기준일

- 5월 20일 파종 및 정식 : 6. 16일부터 조사 시작
- 6월 20일 파종 및 정식 : 7. 16일부터 조사 시작
- 7월 20일 파종 및 정식 : 8. 16일부터 조사 시작

(5) 가을무·배추

(가) 가을무: 28개 시군

도 별	시군수	대 상 시 군
경 기	1	연천
강 원	3	춘천, 평창, 영월
충 북	1	청주
충 남	6	서산, 당진, 보령, 홍성, 태안, 아산
전 북	5	완주, 정읍, 고창, 부안, 김제
전 남	6	나주, 해남, 영암, 무안, 함평, 진도
경 북	3	안동, 구미, 영덕
경 남	2	김해, 함안
광 주	1	광주

○ 조사시기 : 9. 1.~10. 16.(1, 16일 4회 조사)



(나) 가을배추 : 29시군

도 별	시군수	대 상 시 군
경 기	2	평택, 연천
강 원	3	춘천, 평창, 영월
충 북	1	청주
충 남	6	서산, 당진, 아산, 보령, 홍성, 태안
전 북	5	완주, 정읍, 고창, 부안, 김제
전 남	6	나주, 해남, 영암, 무안, 함평, 진도
경 북	3	안동, 구미, 영덕
경 남	2	김해, 함안
광 주	1	광주

○ 조사시기 : 9. 1.~10. 16.(1, 16일 4회조사)

(6) 조사지점 선정 및 조사책임

- 조사지점 : 생육조사 지점을 포함하여 시·군 당 200평 이상의 면적 2~10개소 선정
- 조사책임 : 소득작물 병해충 업무담당 부서

(7) 병해충별 조사요령

(가) 고 추

**역 병**

○ 포장 전체 재식 포기수에 대한 병든포기수를 조사하여 병든포기율 산정

$$\text{※ 병든포기율(\%)} = \frac{\text{병든포기수}}{\text{조사포기수}} \times 100$$

- 전체 재배면적 중 발생면적 비율을 달관으로 조사하여 병든포기율로 환산입력
- 고추 역병 증상 : 참고자료 사진 참조

**바이러스병**

○ 포장 전체 재식 포기수에 대한 병든포기수를 조사하여 병든포기율 산정

$$※ \text{병든포기율}(\%) = \frac{\text{병든포기수}}{\text{조사포기수}} \times 100$$

○ 전체 재배면적 중 발생면적 비율을 달관으로 조사하여 병든포기율로 환산입력

**탄저병**

○ 포장 전체 재식 포기수에 대한 병든포기율을 조사하여 다음의 기준 범위에 따라 시스템에 입력

발병도 구분	병든포기율(%)	발병과일률(%)
1	20% 이하	0.5
3	20.1~50%	5
5	50.1~80%	10
7	80.1~100%(병든과일률 30%미만)	20
9	100% (병든과일률 30%이상)	45

○ 조사값 조회 시 병든과일률로 환산되어 표시 됨

○ 탄저병 병든과일률 별 병징 : 그림 참조

**담배나방**

○ 조사 포장 내에서 콩과 같은 방법으로 선정된 조사지점에서 10포기씩 총 30포기를 선정하고 매회 동일포기에서 5cm이상 되는 것에 한해 총 과일수와 피해 과일수를 조사하여 평균 피해과일률을 구함

$$※ \text{피해과일률}(\%) = \frac{\text{피해과일수}}{\text{총 조사 과일수}} \times 100$$



**총채벌레류(오이총채벌레·꽃노랑총채벌레)**

- 군내 5개소 생육조사 지점 내(1평 3.3㎡)에서 임의로 10포기씩 총 50포기를 선정하고 매회 동일포기에서 꽃잎을 털어보아 꽃잎당 성충 마리수를 구함

$$\text{※ 꽃잎당 성충 마리수} = \frac{\text{총 발견 성충 마리수}}{\text{총 조사 꽃잎수}}$$

- 착과 후에는 과실길이 3cm이상 되는 것을 대상으로 총 과실수와 피해 과실률을 동시에 조사함

**세균점무늬병**

- 군내 5개소 생육조사 지점내(1평 3.3㎡)에서 임의로 10포기씩 총 50포기를 선정 각 포기의 정도별 병든 상황을 조사하여 포기당 평균 병무늬면적률을 구함

구 분	포기당 병무늬면적률	계 산 치
소	1~10%	5%
중	11~20	15
다	21~30	25
심	31이상	65

$$\text{※ 포기당 병무늬면적률(\%)} = \frac{\text{병무늬면적률 합계치}}{\text{조사 포기수}} \times 100$$

**복숭아혹진딧물, 목화진딧물**

- 군내 5개소 생육조사 지점 내(1평 3.3㎡)에서 임의로 10포기씩 총 50포기를 선정하고 포기당 평균 마리수를 구함

< 정도별 발생기준(상위 5잎 기준) >

구 분	정도별 발생상황			
	소	중	다	심
포기당 마리수	1~10마리	11~30	31~100	101이상

(나) 마늘 · 양파

**흑색썩음균핵병**

○ 포장 전체 재식 포기수에 대한 병든포기수를 조사하여 병든포기율 산정

$$\text{※ 병든포기율(\%)} = \frac{\text{병든포기수}}{\text{조사포기수}} \times 100$$

○ 전체 재배면적 중 발생면적 비율을 달관으로 조사하여 병든포기율로 환산입력

**양파 노균병**

○ 포장 전체 재식 포기수에 대한 병든포기수를 조사하여 병든포기율 산정

$$\text{※ 병든포기율(\%)} = \frac{\text{병든포기수}}{\text{조사포기수}} \times 100$$

○ 전체 재배면적 중 발생면적 비율을 달관으로 조사하여 병든포기율로 환산입력

**마늘잎마름병**

○ 포장 전체 재식 포기수에 대한 병든포기수를 조사하여 병든포기율 산정

$$\text{※ 병든포기율(\%)} = \frac{\text{병든포기수}}{\text{조사포기수}} \times 100$$

○ 전체 재배면적 중 발생면적 비율을 달관으로 조사하여 병든포기율로 환산입력

**고자리파리**

○ 조사 포장 내에서 콩과 같은 방법으로 선정한 조사지점에서 30포기씩 총 90포기를 선정하고 매회 동일포기에서 피해포기수를 조사하여 평균 피해포기율을 구함

$$\text{- 평균 피해포기율(\%)} = \text{피해포기수} / \text{조사포기수} \times 100$$



(다) 무·배추

**무름병·뿌리혹병·바이러스병**

○ 포장 전체 재식 포기수에 대한 병든포기수를 조사하여 병든포기율 산정

$$\text{※ 병든포기율(\%)} = \frac{\text{병든포기수}}{\text{조사포기수}} \times 100$$

○ 전체 재배면적 중 발생면적 비율을 달관으로 조사하여 병든포기율로 환산입력

**배추흰나비, 배추좀나방, 파밤나방, 담배거세미나방**

○ 군내 2개소 생육조사 지점내에서 10포기씩 총 20포기를 선정하고 매회 동일포기에서 피해포기수를 조사하여 평균 피해포기율을 구함

- 평균 피해포기율(\%) = 피해포기수 / 20포기 × 100

○ 파밤나방 밀도 조사법 : 파와 배추에서의 요방제 밀도는 주당 1.2와 2.0마리임

< 시기별, 기주별 밀도 산출법 >

작 물	조사 시기	방 제 선	비 고
파	6월 하순	(1.39 × 조사주수) ± 95.53	상한선 + 하한선 -
	10월 중순	(1.44 × 조사주수) ± 3.17	
배 추	6월 상순	(1.92 × 조사주수) ± 23.55	

< 파밤나방 방제 결정을 위한 누적추출표(6월, 배추) >

조 사 주 수	파밤나방의 누적 마리수		
	방제 불필요	계속 조사	방제 필요
10	0	1~42	43
20	15	16~61	62
30	34	35~80	81
40	53	54~99	100
50	72	73~119	120
60	92	93~138	139

< 채소 병해충 정도별 발생기준 >

작 목	병 해 충 별	조 사 내 용	발생정도별 기준(% , 개 , 마리)			
			소	중	다	심
고 추	역 병	병 든 포기율	1~10	11~30	31~50	51이상
	탄 저 병	피해 과일률	"	"	"	"
	꽃 마 림 병	병 든 포기율	"	"	"	"
	점 무 닌 세 균 병	병무늬면적률	"	"	"	"
	무 림 병	피해 과일률	"	"	"	"
	담 배 나 방	"	"	"	"	"
	거 세 미 나 방	"	1~5	6~10	11~15	16이상
	총채벌레류(오이, 꽃잎당 마리수, 꽃노랑총채벌레)	꽃잎당 마리수	1~2	3~5	6~10	11"
마 늘	잎마름병(검은무늬병)	병무늬면적률	1~10	11~20	21~30	31"
	노 균 병	"	"	"	"	"
	녹 병	"	"	"	"	"
	무 림 병	병 든 포기율	"	"	"	"
	바 이 러 스 병	"	"	"	"	"
양 과	고 자 리 파 리	피해 포기율	"	"	"	"
	노 균 병	병 든 포기율	1~10	11~20	21~30	31"
	녹 병	병무늬면적률	"	"	"	"
무	검 은 무 닌 병	"	"	"	"	"
	검 은 빛 썩 음 병	병 든 포기 수	1~10	11~20	21~30	31"
	노 균 병	병무늬면적률	"	"	"	"
	무 림 병	병 든 포기율	"	"	"	"
배 추	바 이 러 스 병	"	"	"	"	"
	무 림 병	병 든 포기율	1~10	11~2	21~30	31"
	뿌 리 마 림 병	"	"	"	"	"
	노 균 병	병무늬면적률	"	"	"	"
	흰 무 닌 병	"	"	"	"	"
	검 은 무 닌 병	"	"	"	"	"
	바 이 러 스 병	병 든 포기율	"	"	"	"
	파 밤 나 방	피해 포기율	"	"	"	"
	담 배 거 세 미 나 방	"	"	"	"	"
	배 추 흰 나 비	"	"	"	"	"
	배 추 좀 나 방	"	"	"	"	"
	복숭아혹진딧물	포기당마리수	"	11~30	31~100	101"
무태두리짓딧물	"	"	"	"	"	



### 다. 과수 병해충 관찰포 조사

#### (1) 설치

(가) 개소수 : 6작목 320개소

작 목	시 기	시 군 수	관찰포 개소수	설 치 구 분
6개작목	-	111개시군	555	
사과	5~10월	25개 "	125	주산지 시군당 5개소
배	5~10월	23개 "	115	"
복숭아	5~10월	21개 "	105	"
포도	6~9월	19개 "	95	"
단감	5~10월	19개 "	95	"
감귤	5~10월	4개 "	20	"

#### (나) 과종별 설치 시군

구분	사 과	배	복숭아	포 도	단 감	감 귤
계	25	23	21	19	19	4
경기	가평 포천	평택 안성 남양주	이천 여주	안성 화성 가평	-	-
강원	춘천 영월	원주	원주 춘천	-	-	-
충북	충주 제천 영동 보은	청주	영동 충주 음성	영동 옥천	-	-
충남	예산 당진 아산	천안 아산 논산 예산	공주	천안 보령 아산	-	-
전북	정읍 무주	완주 고창 김제 익산	전주 임실 남원	남원 김제	-	-
전남	장성 곡성	나주 순천 영암	순천 화순	담양 장성	순천 광양 강진 양성 담양 장보 구례	-
경북	안동 영주 영천 상주 군위 의성 청송 포항	상주 경주	청도 경산 영덕 의성 김천	김천 영천 경산 상주	경주 칠곡	-
경남	밀양 거창	진주 하동 산청	진주 창녕	함안 거창	창원 진주 사천 김해 창녕 밀양 함안	-
제주	-	-	-	-	-	제주 서귀포 동부 서부
특광역시	-	울산 세종	세종	대전	광주 울산	-

**(2) 설치요령**

- 주작지 시군별 대표적인 지역에 조사포장 지정 운영
- 조사포장 선정
  - 병해충·생육 관찰포장은 일반 농가포장이나 농업기술센터 보유포장 중 조사 목적에 적합한 포장을 선정하여 활용
  - 시군 농업기술센터소장은 주산단지 또는 주 재배지역의 재배면적 등 지역여건을 감안하여 조사 포장을 선정하되, 가장 재배가 많이 되고 있는 품종으로서, 표준이 되는 경종방법에 의해 재배되고, 지력이 중(中) 정도이며, 관내 재배상황과 비교하여 작황이 중 정도인 포장 선정

**(3) 조사대상 병해충과 조사시기**

**(가) 조사대상 병해충**

- 사과
  - 필수조사 병해 : 갈색무늬병(잎), 점무늬낙엽병(잎), 겹무늬썩음병(과실), 탄저병(과실), 부란병(주간부 등)
  - 필수조사 해충 : 사과응애, 점박이응애, 복숭아심식나방, 복숭아순나방, 조팝나무진딧물, 노린재
  - \* 기타 참고 병해충 : 붉은별무늬병(잎), 역병(주간부), 은무늬굴나방, 사과굴나방, 사과혹진딧물, 복숭아순나방붙이
- 배 : 붉은별무늬병, 검은별무늬병, 잎검은점병, 겹무늬병, 복숭아순나방, 잎말이나방, 응애류, 꼬마배나무이, 각지벌레류
- 복숭아 : 세균구멍병, 복숭아순나방
- 포도 : 갈색무늬병, 꽃매미
- 단감 : 탄저병, 둥근무늬낙엽병, 모무늬낙엽병, 매점병, 식나무각지벌레, 뿔밀각지벌레, 거북밀각지벌레, 애무늬고리장님노린재
- 감귤 : 더덩이병, 궤양병, 역병, 불룩총채벌레, 화살각지벌레

**(나) 조사 기간 및 횟수**

- 사 과 : 5. 16.~10. 1.(10회)
- 배 : 5. 1.~10. 1.(11회)
- 복숭아 : 5. 1.~ 9. 1.(8회)
- 포 도 : 6. 1.~9. 16.(8회)
- 단 감 : 5. 16.~10. 1.(10회)
- 감 귤 : 5. 1.~8. 16.(8회)



(다) 과종별 조사 품종

과 종	품 종
사 과	후지, 홍로
배	신고, 원황, 황금, 장십량, 만삼길
복숭아	창방조생, 대구보, 유명, 백도, 황도, 천홍, 암킹, 수봉
포 도	캠벨얼리, 거봉
단 감	부유, 서촌조생, 차랑, 상서조생, 태추
감 굴	온주밀감, 한라봉

※ 지역 여건에 맞는 품종 선택 조사

(4) 조사책임 : 소득작목(과수) 업무 담당부서

(5) 보고사항

- 농촌지도사업 기본계획에 의거 생육 및 병해충 조사결과는 국가농작물 병해충관리시스템의 생육정보와 관찰포 메뉴에서 입력 보고
- 농촌진흥청에서는 시군 조사결과를 취합하여 병해충 발생정보 발표·유관기관에 통보 및 병해충 발생자료로 활용할 계획
- 제출경로 : 시군센터 → 도원(기술보급과) → 농진청(재해대응과)

(6) 작목별 병해충 조사요령

(가) 사과

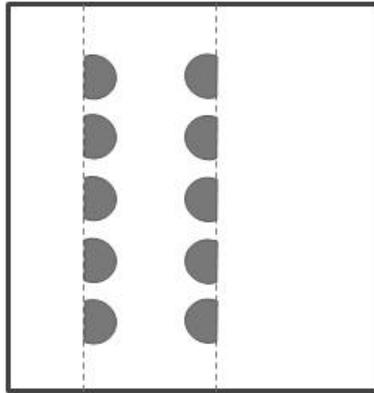
1) 관찰포 조사기간 및 회수

- 점무늬낙엽병, 갈색무늬병, 붉은별무늬병(참고) : 5. 16.~10. 1.(10회)
- 탄저병, 겹무늬썩음병 : 7. 1.~10. 1.(7회)
- 부 란 병 : 5. 16.(1회)
- 역 병(참고) : 5. 16.~10. 1.(10회)
- 사과응애, 점박이응애, 은무늬굴나방, 사과굴나방, 조팝나무진딧물, 사과혹진딧물, 복숭아순나방, 복숭아심식나방, 노린재, 복숭아순나방붙이 : 5. 16.~10. 1.(10회)

2) 조사일 : 매월 1, 16일

3) 병해충별 관찰포 조사방법

- 포장 및 조사지점 선정
- 조사 대상 과원에서 병해 발생의 표준이 되는 나무를 10주 선정하고 표식한 다음 열간의 좌우로 사과나무 한쪽 면을 조사한다.



<그림 1> 조사대상 과원에서 조사 나무를 선정하는 방법

**갈색무늬병, 점무늬낙엽병, 붉은별무늬병(참고)**

- 병든잎률(%) 조사
  - 각 나무별로 내외부에서 1년생 가지를 각각 4가지씩, 10주에 총 40가지를 선정
  - 조사 시기마다 새로 발생하는 잎만이 아닌 관찰된 모든 병든 잎 수를 달관 조사하여 입력
  - 가지의 총 잎 수는 조사하지 않고 640잎을 기준으로 하여 병든잎률을 구함

$$\text{※ 병든잎률(\%)} = \frac{\text{병든잎수}}{640\text{잎}} \times 100$$

**탄저병, 겹무늬썩음병**

- 병든과일률(%) 조사
  - 조사대상 나무에서 병든 과실수를 달관 조사함
  - 조사대상 나무에서 총 과일수는 조사하지 않고 750과를 기준으로 병든과일률을 구함
  - 과일이 1/3이상 부패한 경우에는 반드시 따서 나무 아래 두거나(사후 관찰할 경우), 묻거나 과원 밖으로 제거함

$$\text{※ 병든과일률(\%)} = \frac{\text{병든과일수}}{750\text{과}} \times 100$$



**부란병, 역병(참고)**

○ 병든나무율(%) 조사

- 조사대상 나무를 중심으로 포장 내 100 나무를 조사하여 병든 나무를 조사

$$\text{※ 병든나무율(\%)} = \frac{\text{병든나무수}}{100\text{나무}} \times 100$$

**사과응애, 점박이응애**

○ 발생밀도 조사

- 각 나무에서 10개 잎씩, 10주 총 100잎에서 사과응애 및 점박이응애의 마리수를 각각 구분하여 달관 조사 입력

**은무늬굴나방, 사과굴나방, 사과혹진딧물**

○ 피해잎률(%) 조사

- 각 나무별로 4개 신초씩, 총 40개의 신초에서 피해잎 수를 달관 조사함
- 가지의 총 잎 수는 조사하지 않고 640잎을 기준으로 하여 피해잎률을 구함(40신초의 평균 잎수가 640잎 정도임)

$$\text{※ 피해잎률(\%)} = \frac{\text{피해잎수}}{640\text{잎}} \times 100$$

**조팝나무진딧물**

○ 발생밀도 조사

- 각 나무별로 4개 신초씩, 총 40개의 신초에서 발생 마리수를 달관 조사함

**복숭아순나방, 복숭아심식나방, 노린재**

○ 피해과일률(%) 조사

- 조사대상 나무에서 피해 과실수를 달관 조사함
- 조사대상 나무에서 총 과실수는 조사하지 않고 750과를 기준으로 복숭아순나방 및 복숭아심식나방, 노린재 각각의 피해과일률을 구해 입력함

$$\text{※ 피해과일률(\%)} = \frac{\text{피해과일수}}{750\text{과}} \times 100$$

4) 정점조사 (성페로몬 트랩 조사) - 참고

- 조사지점 : 각 시군 내의 관찰포 조사지점 중에서 최소한 1곳을 선정
- 조사대상 해충 및 조사 시기

해충명	조사기간	조사횟수	조사일
복숭아순나방	4월~9월	18	조사기간의 매월 1, 6, 11, 16, 21, 26일
복숭아심식나방	6월~9월	12	
복숭아순나방붙이	4월~10월	21	
사과굴나방	3월 11일~10월	25	
은무늬굴나방	4월 21일~10월	17	
사과무늬잎말이나방	5월~9월	15	
사과애모무늬잎말이나방	5월~9월	15	

- 조사방법
  - 사과원내에 150cm 높이의 사과나무가지에 각 해충별 성페로몬트랩을 각 시기별로 설치하고 5일 간격으로 유살된 마리수를 조사
  - 정점조사 이외의 관찰포 트랩은 관찰포 조사일에 조사하여 입력
    - ※ 모든 관찰포에서 5일간격 조사 시에는 관찰포 조사·입력 시 해당 조사일에 추가로 입력
  - 성페로몬 루어는 2개월 간격으로 교체

5) 정점조사 정밀조사방법(참고)

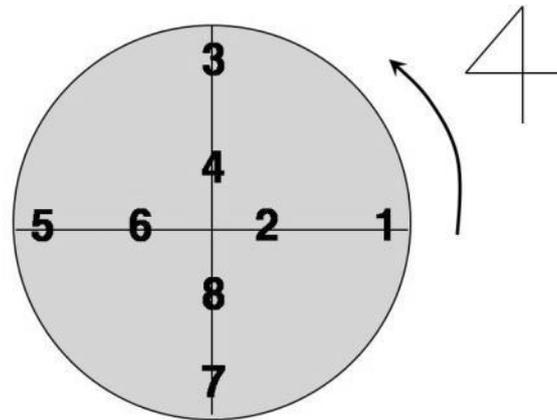
- 조사대상 선정 : 조사 대상 과원에서 5주를 선정하고 선정된 각 나무의 주간부 하단에 조사주임을 나타내는 표식

**갈색무늬병, 점무늬낙엽병, 붉은별무늬병**

- 병든잎률(%) 조사
  - 각 나무별로 동서남북 4방향을 정하고, 각 방향에서 나무의 내외부에서 1년생 가지를 각각 선정하여 총 8가지에 표식을 한다(그림 2 참조)
  - 사전에 선정하여 표시하여 둔 나무의 가지를 대상으로 잎 수를 조사함
  - 조사자가 선정한 1년생 가지에서 잎 수의 조사는 매번하는 것이 원칙이나 생육시기별로 잎 수가 달라지지 않는 경우 4월, 6월, 8월에 1회는 반드시 기록하여 둬



- 조사기간 중 방제작업, 병으로 인한 낙엽, 태풍피해 등으로 총 잎 수가 달라질 경우 야장에 표시함
- 선정된 가지의 잎에 병반이 발생할 경우 병반 주위에 유성펜으로 병반 둘레로 원형표시를 하고, 병든 잎으로 야장에 기록함
- 잎의 병해조사는 사과나무의 전 생육기간(4월~10월) 동안의 누적 감염율로 나타내므로, 한번 조사한 병든 잎은 다음 조사에서 새로운 병든 잎으로 기록하지 않도록 하며, 반드시 해당 조사시기에 새로 발생하는 잎만을 병든 잎으로 기록함



<그림 2> 조사대상 나무에서 조사가지를 선정하는 방법

$$\text{※ 병든잎률(\%)} = \frac{\text{병든잎수}}{\text{조사잎수}} \times 100$$

**탄저병, 겹무늬썩음병**

○ 병든과일률(\%) 조사

- 조사대상 나무에서 전체 과일수를 기록하고 병든과일수를 조사함
- 병든 과일의 병반 주위에 유성펜으로 병반 둘레로 원형표시를 하고, 병든 과일로 야장에 기록함
- 과일이 1/3이상 부패한 경우에는 반드시 따서 나무 아래 두거나(사후 관찰할 경우), 묻거나 과원 밖으로 제거함

$$\text{※ 병든과일률(\%)} = \frac{\text{병든과일수}}{\text{조사과일수}} \times 100$$

**부란병**

○ 병든나무율(%) 조사

- 과원 내 전체 나무를 대상으로 병든 줄기가 있는 나무를 조사함

$$\text{※ 병든나무율(}\%) = \frac{\text{병든나무수}}{\text{조사나무수}} \times 100$$

○ 병든가지율(%) 조사

- 과원 내 10주에 대하여 전체 가지수에 대한 병든 줄기(主稈) 및 1차 분지된 가지 수를 조사함

※ 조사 줄기수는 가지에 포함조사

$$\text{※ 병든가지율(}\%) = \frac{\text{병든가지수}}{\text{조사가지수}} \times 100$$

**사과역병**

○ 병든나무율(%) 조사

- 과원 내 전체 나무를 대상으로 병든 줄기가 있는 나무를 조사함

$$\text{※ 병든나무율(}\%) = \frac{\text{병든나무수}}{\text{조사나무수}} \times 100$$

**사과응애, 점박이응애**

○ 100잎당 마리수 조사

- 각 나무별로 동서남북 4개 방향을 정하고, 각 방향에서 나무의 내외부를 정함(그림 참고)
- 한 나무의 각 방향에서 5개 잎씩 20개 잎을 조사
- 한 나무의 20개 잎씩, 조사대상 5주에서 총 100잎에 대한 사과응애 및 점박이응애의 마리수를 각각 구분하여 달관 조사 입력

**은무늬굴나방, 사과굴나방**

○ 피해잎률(%) 조사

- 각 나무별로 동서남북 4방향을 정하고, 각 방향에서 나무의 내외부에서 1년생 가지를 각각 선정하여 총 8가지에 선정(그림 참조)



- 각 나무에서 선정한 총 8개 가지의 전체 잎수와 각 나방별 피해잎수를 달관 조사 입력
- 조사대상 5주의 총 40개 신초에서 조사한 전체 잎수에 대한 피해잎수를 피해잎률로 환산

$$\text{※ 피해잎률(\%)} = \frac{\text{피해잎수}}{\text{조사잎수}} \times 100$$

### 조팝나무진딧물

- 640잎당 마리수 조사
  - 각 나무별로 동서남북 4방향을 정하고, 각 방향에서 나무의 내외부에서 1년생 가지를 각각 선정하여 총 8가지에 선정(그림 참조)
  - 각 나무에서 선정한 총 8개 신초의 조팝나무진딧물 마리수를 달관 조사
  - 조사대상 5주의 총 40개 신초에서 조팝나무진딧물 마리수를 달관 조사

### 사과혹진딧물

- 피해잎률(\%) 조사
  - 각 나무별로 동서남북 4방향을 정하고, 각 방향에서 나무의 내외부에서 1년생 가지를 각각 선정하여 총 8가지에 선정(그림 참조)
  - 각 나무에서 선정한 총 8개 가지의 전체 잎수와 피해 잎수를 달관 조사하여 입력
  - 조사대상 5주의 총 40개 신초에서 조사한 전체 잎수에 대한 피해 잎수를 피해잎률로 환산

$$\text{※ 피해잎률(\%)} = \frac{\text{피해잎수}}{\text{조사잎수}} \times 100$$

### 복숭아순나방·복숭아심식나방

- 피해과일률 조사
  - 각 나무에서 100개의 과일을 관찰하여 각 나방의 피해과일을 조사
  - 총 10주, 1,000개의 과일에 대한 나방별 피해과일수를 입력하고 피해 과일률로 환산

$$\text{※ 피해과일률(\%)} = \frac{\text{피해과일수}}{\text{조사과일수}} \times 100$$

(나) 배

1) 관찰포 조사기간 및 회수

- 검은별무늬병 : 5. 1.~10. 1.(11회)
- 붉은별무늬병 : 5. 1.~6. 16.(3회)
- 잎검은점병 : 5. 16.~10. 1.(9회)
- 복숭아순나방 : 5. 1.~10. 1.(11회)
- 잎말이나방 : 5. 1.~9. 16.(10회)
- 응애류 : 5. 16.~10. 1.(10회)
- 꼬마배나무이 : 5. 1.~10. 1.(11회)
- 각지벌레류 : 5. 1.~8. 16.(4회)

2) 조사일 : 매월 1, 16일

3) 병해충별 조사방법

- 조사대상 선정 : 조사 대상 과원에서 5주를 선정하고 선정된 각 나무의 주간부 하단에 조사주임을 나타내는 표시를 함

**붉은별무늬병, 검은별무늬병, 잎검은점병**

- 병든과일률(%), 병든잎률(%) 조사

$$\text{※ 병든과일률(\%)} = \frac{\text{병든과일수}}{\text{조사과일수}} \times 100$$

$$\text{※ 병든잎률(\%)} = \frac{\text{병든잎수}}{\text{조사잎수}} \times 100$$

- 각 나무별로 동서남북 4방향을 정하고, 각 방향에서 나무의 내외부에서 1년생 가지를 각각 선정하여 총 8가지에 표시함(그림 1 참조)
- 병든과일률은 표시한 나무에서 봉지 씌우기 전 주당 300과, 수확기 약 300과를 조사하여 병든과일수 입력하고 병든과일률 산정
- 병든잎률은 주당 500잎을 조사하여 병든잎수를 입력하고 병든잎률 산정

**접무늬병**

- 병든과일률(%) 조사

- 각 나무별로 동서남북 4방향을 정하고, 각 방향에서 나무의 내외부에서 1년생 가지를 각각 선정하여 총 8가지에 표시를 한다(그림 1 참조)
- 표시한 나무에서 봉지 씌우기 전 주당 300과, 수확기 약 300과를 조사하여 병든 과일수를 입력하고 병든과일률 산정



### 복숭아순나방

○ 피해과일률 조사

- 각 나무에서 100개의 과일을 관찰하여 피해과일을 조사
- 총 10주, 1,000개의 과일에 대한 나방별 피해과일수를 입력하고 피해과일률로 환산

$$\text{※ 피해과일률(\%)} = \frac{\text{피해과일수}}{\text{조사과일수}} \times 100$$

○ 피해새순률(\%) 조사

- 각 나무에서 10개의 새순을 관찰하여 피해새순수 조사
- 총 10주, 100개의 새순에 대한 나방별 피해새순수를 입력하고 피해새순률로 환산

$$\text{※ 피해새순률(\%)} = \frac{\text{피해새순수}}{\text{조사새순수}} \times 100$$

### 잎말이나방

- 조사대상 선정 : 조사 대상 과원에서 10주를 선정하고 선정된 각 나무의 주간부 하단에 조사주임을 나타내는 표시를 함

○ 피해과일률 조사

- 각 나무에서 100개의 과일을 관찰하여 피해과일을 조사
- 총 10주, 1,000개의 과일에 대한 나방별 피해과일수를 입력하고 피해과일률로 환산

$$\text{※ 피해과일률(\%)} = \frac{\text{피해과일수}}{\text{조사과일수}} \times 100$$

○ 피해잎률(\%) 조사

- 각 나무에서 100개의 잎을 관찰하여 피해잎률 조사
- 총 10주, 1,000개의 잎에 대한 나방별 피해잎수를 입력하고 피해잎률로 환산

$$\text{※ 피해잎률(\%)} = \frac{\text{피해잎수}}{\text{조사잎수}} \times 100$$

**응애류**

- 조사대상 선정 : 조사 대상 과원에서 5주를 선정하고 선정된 각 나무의 주간부 하단에 조사주임을 나타내는 표시를 함
- 100잎당 마리수 조사
  - 각 나무별로 동서남북 4개 방향을 정하고, 각 방향에서 나무의 내외부를 정함(그림 1 참고)
  - 한 나무의 각 방향에서 5개 잎씩 20개 잎을 조사
  - 한 나무의 20개 잎씩, 조사대상 5주에서 총 100잎에 대한 응애류의 마리수를 각각 구분하여 달관 조사 입력

**꼬마배나무이**

- 조사대상 선정 : 조사 대상 과원에서 5주를 선정하고 선정된 각 나무의 주간부 하단에 조사주임을 나타내는 표시를 함
- 300엽총 당 마리수 조사
  - 각 나무별로 동서남북 4개 방향을 정하고, 나무당 2방향에 중간부위의 결과지 표시
  - 결과지 당 그늘진 부분에 25개 엽총(잎눈)의 구역을 설정(눈 당 4~5엽)하여 표시하고 잎수 기록
  - 5 나무의 설정된 부분에서 총 300엽총 당 마리수 조사 입력

**깍지벌레류**

- 조사대상 선정 : 조사 대상 과원에서 5주를 선정하고 선정된 각 나무의 주간부 하단에 조사주임을 나타내는 표시를 함
- 나무당 마리수 조사
  - 각각 조사 나무에서 2개 방향의 주지를 선정하여 발견된 깍지벌레류 마리수 조사 후 나무당 마리수를 산출

$$* \text{나무당 마리수} = \frac{\text{주지당 깍지벌레류 마리수}}{2} \times \text{주지수}$$



4) 정점조사 (성페로몬 트랩 조사) - 참고

- 조사지점 : 각 시군 내의 관찰포 조사지점 중에서 최소한 1곳을 선정
- 조사대상 해충 및 조사 시기

해충명	조사기간	조사횟수	조사일
복숭아순나방	4월~9월	18	조사기간의 매월 1, 6, 11, 16, 21, 26일
복숭아심식나방	6월~9월	12	
사과무늬잎말이나방	5월~9월	15	
사과애모무늬잎말이나방	5월~9월	15	

- 조사방법
  - 배과원내에 150cm 높이의 사과나무가지에 각 해충별 성페로몬트랩을 각 시기별로 설치하고 5일 간격으로 유살된 마리수를 조사
  - 정점조사 이외의 관찰포 트랩은 관찰포 조사일에 조사하여 입력
    - ※ 모든 관찰포에서 5일간격 조사 시에는 관찰포 조사·입력 시 해당 조사일에 추가로 입력
  - 성페로몬 루어는 2개월 간격으로 교체

(다) 복숭아

- 1) 조사기간 및 회수
  - 세균 구멍 병 : 5. 1.~9. 1.(9회)
  - 복숭아순나방 : 5. 1.~9. 1.(9회)
  - 복숭아심식나방 : 5. 1.~9. 1.(9회)
- 2) 조사일 : 매월 1, 16일
- 3) 병해충별 조사방법

**세균구멍병**

- 조사대상 선정 : 조사 대상 과원에서 5주를 선정하고 선정된 각 나무의 주간부 하단에 조사주임을 나타내는 표시를 함
- 잎 : 생육조사 지점의 조사대상 각 나무에서 가지를 표식해 두고 임의로 10잎씩 5나무 총 50잎에 대한 병든잎수를 조사하여 평균 병든잎률을 구함
- 과일 : 생육조사 지점의 조사대상 각 나무에서 결과지를 표식해 두고 임의로 10개씩 5나무 총 50개의 과일을 대상으로 병든과일수를 조사하여 평균 병든과일률을 구함

**복숭아순나방**

- 조사대상 선정 : 조사 대상 과원에서 10주를 선정하고 선정된 각 나무의 주간부 하단에 조사주임을 나타내는 표시를 함
- 피해과일률 조사
  - 각 나무에서 100개의 과일을 관찰하여 피해과일을 조사
  - 총 10주, 1,000개의 과일에 대한 나방별 피해과일수를 입력하고 피해과일률로 환산

$$\text{※ 피해과일률(\%)} = \frac{\text{피해과일수}}{\text{조사과일수}} \times 100$$

- 피해잎률(%) 조사
  - 각 나무에서 10개의 새순에서 10개 잎씩 조사
  - 총 10주, 1,000개의 새순에 대한 피해잎수를 입력하고 피해잎률로 환산

**복숭아심식나방**

- 조사대상 선정 : 조사 대상 과원에서 10주를 선정하고 선정된 각 나무의 주간부 하단에 조사주임을 나타내는 표시를 함
- 피해과일률 조사
  - 각 나무에서 100개의 과일을 관찰하여 피해과일을 조사
  - 총 10주, 1,000개의 과일에 대한 나방별 피해과일수를 입력하고 피해과일률로 환산

**(라) 포 도**

- 1) 조사기간 및 회수
  - 갈색무늬병 : 6. 1.~9. 16.(8회)
  - 꽃 매 미 : 4월~11월
- 2) 조사일 : 매월 16일
- 3) 병해충별 조사방법



### 갈색무늬병

- 조사대상 선정 : 조사 대상 과원에서 10주를 선정하고 선정된 각 나무의 주간부 하단에 조사주임을 나타내는 표시를 함
- 조사대상 나무마다 2방향에서 결과지를 선정 표식해 두고 임의로 10개 잎씩 10나무 총 100잎에 대한 병든잎수를 조사하여 평균잎률을 산정

### 꽃매미

- 조사대상 선정 : 꽃매미의 발생원이 되는 야산이나 가죽나무 군락이 있는 방향과 근접한 위치에 있는 포도나무들을 선택하고 맨 바깥에서 부터 2줄을 조사하는데, 첫째와 둘째 줄 각 5주씩 총 10주 조사
- 난괴조사
  - 시기 : 4. 16, 11. 16(2회)
  - 방법 : 선정된 나무의 본 줄기 지체부부터 지상부의 본 줄기가 구부러진 곳까지, 그리고 구부러진 곳에서 좌·우 방향으로 1m까지를 조사하여 붙어있는 난괴수를 조사 입력
- 약충 및 성충 밀도조사
  - 시기 : 5월~10월까지 매월 16일에 조사(6회)
  - 방법 : 선정된 나무의 본 줄기 지체부부터 지상부의 본 줄기가 구부러진 곳까지, 그리고 구부러진 곳에서 좌·우 방향으로 1m까지를 조사하여 줄기와 잎에 붙어있는 약충과 성충수를 조사 입력

### (마) 단 감

#### 1) 조사기간 및 횟수

- 둥근무늬낙엽병 : 8. 16.~10. 16.(5회)
- 모무늬낙엽병 : 8. 16.~10. 16.(5회)
- 탄저병 : 6. 16.~9. 16.( 6회)
- 감꼭지나방 : 5. 1.~8. 16.( 8회)
- 깍지벌레류 : 6. 1.~10. 1.( 8회)
- 애무늬고리장님노린재 : 4. 16.~6. 16.( 5회)
- 노린재류 : 9. 1.~11. 1.( 4회)

#### 2) 조사일 : 매월 1, 16일

#### 3) 병해충별 조사방법

**동근무늬낙엽병, 모무늬낙엽병**

- 조사대상 선정 : 조사 대상 과원에서 5주를 선정하고 선정된 각 나무의 주간부 하단에 조사주임을 나타내는 표시를 함
- 조사대상 나무마다 2방향에서 신초를 표시해 두고 임의로 50잎씩 5나무 총 250잎에 대한 병든잎수를 조사하여 병든잎률을 구함

**탄저병**

- 조사대상 선정 : 조사 대상 과원에서 5주를 선정하고 선정된 각 나무의 주간부 하단에 조사주임을 나타내는 표시를 함
- 조사대상 나무마다 2방향에서 결과지를 선정 표시해 두고 임의로 50개씩 5나무 총 250개 과일에 대한 병든과일수를 조사하여 병든과일률을 구함

**감꼭지나방**

- 조사대상 선정 : 조사 대상 과원에서 5주를 선정하고 선정된 각 나무의 주간부 하단에 조사주임을 나타내는 표시를 함
- 조사대상 나무마다 2방향에서 결과지를 선정 표시해 두고 임의로 50개씩 5나무 총 250개 과일에 대한 피해과일수를 조사하여 피해과일률을 구함

**각지벌레류(식나무각지벌레, 뿔밀-, 거북밀-)**

- 조사대상 선정 : 조사 대상 과원에서 5주를 선정하고 선정된 각 나무의 주간부 하단에 조사주임을 나타내는 표시를 함
- 각지벌레 발생과원 2개소 이상 선정 후 각지벌레가 발생한 나무의 과일과 잎을 대상으로 각각 250개 중 피해 과일 및 잎 수를 조사하여 평균치를 구함

**애무늬고리장님노린재**

- 조사대상 선정 : 조사 대상 과원에서 5주를 선정하고 선정된 각 나무의 주간부 하단에 조사주임을 나타내는 표시를 함
- 조사대상 나무마다 2방향에서 신초를 표시해 두고 임의로 50잎씩 5나무 총 250잎에 대한 병든잎수를 조사하여 병든잎률을 구함

**노린재류(갈색날개노린재, 풀색노린재, 썩덩노린재)**

- 조사대상 선정 : 조사 대상 과원에서 5주를 선정하고 선정된 각 나무의 주간부 하단에 조사주임을 나타내는 표시를 함
- 조사대상 나무마다 2방향에서 결과지를 선정 표시해 두고 임의로 50개씩 5나무 총 250개 과일에 대한 피해과일수를 조사하여 피해과일률을 구함

**(바) 감 귤**

1) 관찰포 조사기간 및 회수

<필수 조사>

- 더 덩 이 병 : 5. 1.~8. 16.(8회)
- 궤 양 병 : 5. 16.~10. 16.(11회)
- 검은점무늬병 : 7. 1.~10. 16.(8회)
- 역 병 : 8. 16.~10. 1.(4회)
- 불룩충채벌레 : 5. 1.~10. 16.(12회)
- 귤 응 애 : 5. 1.~10. 16.(12회)

<참고 조사>

- 귤 굴 나 방 : 6. 1.~10. 16.(10회)
- 깍 지벌레류 : 6. 1.~10. 16.(10회)
- 진 덧 물 류 : 5. 1.~9. 16.(10회)

2) 조 사 일 : 매순(매월 1, 16일)

3) 병해충별 조사방법

**더덩이병, 궤양병**

- 조사대상 선정 : 조사 대상 과원에서 임의로 50주 선정
- 병든 나무율 조사
  - 과원 당 50주를 조사하여 병에 걸린 잎이나 과실이 있는 나무는 병에 걸린 나무로 조사
  - 병든 나무율(%) = (병든 나무 수/총 조사 나무 수) × 100

**검은점무늬병**

- 조사대상 선정 : 조사 대상 과원에서 3주를 선정
- 과원당 5개 나무, 나무당 10과씩 채취하여 실체현미경하에서 병반면적 6% 이상 과율 조사
- ※ 병든과일률(%) = (병반면적 6%이상 과일수/총 조사과일수) x 100

**역 병**

- 조사대상 선정 : 상습 발생 지역 과원 선정
- 병에 걸려 낙과된 과일률 조사

**블록총채벌레**

- 조사대상 선정 : 피해 발생 과원위주로 제주도내 21개 과원 선정, 과원당 5주를 선정한 후 황색끈끈이트랩을 1~1.5m 높이로 설치하고 끈끈이 트랩에 포획된 개체수를 카운팅한다.
- 발생 밀도 조사 : 과원당 5주를 선정한 후 황색끈끈이트랩을 1~1.5m 높이로 설치하고 끈끈이 트랩에 포획된 개체수를 카운팅한다.
- 과실의 피해도 조사 : 지역별 감귤 재배면적 비율로 안배하여 64개 과원을 선정하고 과원당 5주를 선정하여 각 주당 100과 총 500과의 피해도와 피해 과일률을 아래와 같이 조사한다

※ 피해도(%) = [(A+3B+5C+7D+9E)/(9×조사과일수)]×100

- A : 피해과일 면적 < 1% 의 과일수
- B : 피해과일 면적 1 ~ 5% 의 과일수
- C : 피해과일 면적 6 ~ 25% 의 과일수
- D : 피해과일 면적 26 ~ 50% 의 과일수
- E : 피해과일 면적 51 ~ 100% 의 과일수

※ 피해 과일률 조사 :

병든과일률(%) = (피해면적 6%이상 과일수/총 조사과일수) x 100



### 각지벌레 류

- 조사대상 선정 : 과원당 50주 육안조사 후 각지벌레가 발생한 가지나 잎, 열매가 있는 나무를 피해 나무로 조사
- ※ 피해나무율 = (피해나무수/50주)\*100

### 꿀 응 애

- 조사대상 선정 및 조사 : 과원 당 5주, 나무 당 20잎에 대해 응애 밀도 육안 조사

### 진딧물 류

- 조사대상 선정 및 조사 : 과원 당 5주에 대해 각각 새순 100개씩 4개 방면에서 조사하여 피해 받은 새순 수를 조사
- ※ 피해 받은 새순 : 진딧물에 의해 잎이 기형이 되거나 진딧물 분비물이 흐르는 정도
- ※ 피해율 = (피해 새순 수/총 조사 새순 수)\*100

### 꿀굴나방

- 조사대상 선정 및 조사 : 과원 당 5주에 대해 각각 새순 100개씩 4개 방면에서 조사하여 피해 받은 새순 수를 조사
- ※ 피해율 = (피해 새순 수/총 조사 새순 수)\*100

#### 4) 정점조사 - 참고

- 조사기관 : 감귤연구소
- 대상병해충 : 궤양병, 더덩이병, 검은점무늬병, 불룩총채벌레, 화살각지벌레
- 조사시기 : 연중, 7일간격
- 조사지점 : 감귤연구소 내 무방제 포장 및 각 시군 내의 관찰포 조사 지점 중에서 최소한 1곳을 선정

○ 조사대상 병해충 및 조사 시기

병해충명	조사기간	조사횟수
괘양병	5~10월	매주
더덩이병	4~8월	매주
검은점무늬병	6~10월	매주
불룩총채벌레	2~11월	매주
각지벌레	5~10월	매주

○ 조사방법

- 괘양병 및 더덩이병 : 예찰 포장 2개 지점에서 4개 나무 선정하여 수관의 동서남북 4개 면에서 각 면당 100엽 및 30과씩 총 400엽 및 120과를 조사하여 병반 개수 조사
- 검은점무늬병 : 예찰 포장 2개 지점에서 각 5개 나무 선정하여 수관의 동서남북 4개 면에서 총 10과를 실체현미경하에서 과실당 병반 수를 조사한다.
- 불룩총채벌레 : 주 발생 5개 과원을 선정하고 과원당 5주를 선정한 후 황색끈끈이트랩을 1~1.5m 높이로 설치하고 포획된 개체수를 카운팅한다. 또한 각 나무당 100과 총 500과의 피해도를 조사한다.
- 각지벌레 : 각지벌레 발생과원 2곳이상 선정 후 발생 나무 가지에서 생장단계별 각지벌레 밀도를 조사한다

## IV. 농작물 병해충 발생정보 제공

### 1. 추진방향

- 농작물 병해충 정밀 예찰을 통한 발생 조기에측 및 발생정보 제공
- 병해충 발생정보에 따른 적기 방제 추진으로 농작물 피해 최소화

### 2. 근거법령

- 식물방역법 제33~34조

### 3. 사업량

- 병해충 예찰을 통한 발생정보 발표(제공) : 15회  
\* 도 농업기술원 및 시군농업기술센터는 지역여건에 알맞은 정보 제공

### 4. 추진요령

- 농작물 병해충 예찰회의 개최 및 정보발표
  - 시기 : 6~8월(월 1회), 1~5월·9~12월(특이 상황발생시 개최)
  - 병해충 발생증가로 예찰위원장이 필요하다고 인정할 때에는 예찰회의를 소집 운영하고 긴급 발생 정보를 발표
  - 각 도에서는 지역실정을 감안하여 자율적으로 시기와 횟수를 조정하여 예찰회의 운영
  - 예찰위원(20명내외)
    - 농식품부, 학계, 기상대, 농협중앙회, 한국작물보호협회, 연구운영과, 재해 대응과, 기술보급과, 국립농업과학원, 국립식량과학원, 국립원예특작과학원, 각 도 농업기술원 관계관 등으로 지정하여 운영
- 병해충 적기 방제 추진을 위해 연중 농작물 병해충 발생정보 제공
  - 발표시기 : 연중 15회(6~8월은 월 2회, 1~5월과 9~12월은 월 1회)
  - 발표요령 : 농진청, 도원, 시군센터에서 발표
    - ┌ 농진청 : 작물별 병해충별 발생추세 전망 위주 정보 발표
    - └ 도 원 : 지역특성을 감안 병해충 방제요령까지 구체적으로 발표

- 병해충 발생정보는 발생 정도에 따라 단계별로 발표
  - 예보(연록색) : 병해충의 일반적인 발생 상황을 알리고 발생 상태에 따라서는 방제를 필요로 할 때
  - 주의보(황색) : 병해충 발생이 증가하고 있어 반드시 방제가 필요 할 때
  - 경 보(적색) : 병해충 발생이 급진적으로 만연하여 방제에 긴급을 요하고 방제를 하지 않을 경우 극심한 피해가 우려될 때
- ※ 예찰포, 관찰포 조사 및 현장예찰 등 예찰결과와 기상경과·기상전망을 분석하여 신뢰 높은 병해충 발생정보 제공
- 시군단위 예찰·방제협의회 운영
  - 주 관 : 시군 농업기술센터
  - 참석대상 : 행정, 지도, 농협 등 병해충 예찰·방제 관련기관
  - 시 기 : 지역의 주요 병해충 발생 시기를 감안하여 조정 운영
  - 주요 협의내용
    - 관내 주요 병해충 발생상황 및 전망분석을 통한 기본방제 통보
    - 병해충 방제적기, 적정 농약 추천 및 적기방제대책 추진 협의 등
  - \* 행정, 농협 등 유관기관 협의체 구축 공동대처로 방제효율성 증대
- 병해충 기본방제 통보
  - 시 기 : 지역 방제협의회 후 추진
  - 대 상 : 유관기관 및 리·동장, 방제단장 등
  - 방 법 : 적절한 방법(SMS 등) 선택 활용

### 5. 추진 순기표

구 분	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
○ 병해충 예찰회의 개최												
○ 병해충 발생정보 제공												

### 6. 기대효과

- 정확한 병해충 예찰에 의한 발생 조기에측 및 적기 방제체계 확립
- 병해충 적기 방제로 농작물 피해 최소화 및 농가소득 향상



## V. 농작물 병해충 방제 지원

### 1. 목 적

- 농작물에 큰 피해를 줄 우려가 있는 병해충을 발생 전·후에 신속하게 방제할 수 있도록 지원하여 안정적인 농산물 생산과 수급에 기여
- 국내에 유입된 외래병해충 긴급 방제로 확산방지 및 피해 최소화

### 2. 근거법령

- 식물방역법 제31조(방제)·제32조(방제계획)·제35조(공동방제)·제37조(비용부담) 제38조(손실보상)

### 3. 성과목표 및 지표

- 최근 국제교역의 증대와 이상기상에 따라 발생이 많은 병해충의 피해를 최소화하여 농산물의 안정적 생산과 수급에 기여

성 과 지 표	2020 목표치	최근 3개년 실적			지표산출 시기	측 정 방 식
		'17	'18	'19		
▪ 병해충에 의한 감수율(%)	000	00	00	00	익년1월	- 관찰포의 수량 감소율 추정
▪ 병해충진단 해결건수(천건)	00	00	00	00	익년1월	- 병해충방제사업 관련 예찰·방제단 운영 건수 * 내방자진단×0.3+현장출장진단×0.4+ 전화상담×0.2+전문기관의뢰 등×0.1

### 4. 사업내용

#### 가. 병해충 방제 비용 지원

- 시행주체 : 시·도지사, 시장·군수 등
- 지원조건 : 자치단체경상보조(국비 50%, 지방비 50%)
- 지원내용 : 검역병해충이나 돌발병해충, 기타 농촌진흥청장이 방제가 필요하다고 인정하는 병해충에 대한 방제 비용

- 사전방제 : 병해충 특성상 사후방제 보다 사전방제 효과가 높은 병해충으로  
최근 3년간 100ha이상 또는 해당 지역 재배면적의 5%이상 피해를 입었던 시·군·구(인접 시·군·구 포함)의 방제 비용
  - \* 사전방제 병해충 발생정보 확인은 NCPMS 또는 병해충 발생보고 공문
  - \* 사업비 집행 잔액 발생시군은 차년도 사업비 차등 배정
 예) 줄무늬잎마름병(애멸구), 벼흰잎마름병, 세균벼알마름병, 돌발해충 등
- 사후방제 : 당해 연도에 대상 병해충이 50ha이상 발생한 시·군·구(인접 시·군·구 포함 시 100ha)의 방제 비용
  - 예) 벼 멸구류, 먹노린재, 미국선녀벌레, 꽃매미, 갈색날개매미충, 갈색여치 등
  - \* 당해 연도 돌발병해충 발생으로 추가 긴급방제 필요시 지원예산 검토
- 검역병해충 : 발생 면적에 상관없이 방제가 필요한 시·군·구의 방제 비용
  - 예) 과수화상병, 과수가지검은마름병, 자두곰보병, 사탕무씨스트선충 등
- 지원단가 : 기준을 별도로 정하여 추진
  - \* 검역병해충과 적극 방제의 필요성이 있는 일부 병해충에 대해서는 위험도, 확산정도를 고려하여 방제횟수, 면적, 지원단가 등에 대한 기준을 별도로 정함

#### 나. 공적방제 손실보상 지원

- 시행주체 : 농촌진흥청, 시·도지사, 시장·군수 등
- 지원조건 : 직접수행 또는 지자체 보조(국비 100%)
- 지원내용 : 검역병해충과 기타 농촌진흥청장이 인정한 병해충의 확산방지를 위한 방제명령으로 손실을 받은 농가 등에 대한 보상
- 지원단가 : 「농촌진흥청 방제명령에 따른 손실보상·생계안정지원에 관한 규정(농촌진흥청 고시)」에 따라 보상금 산출



## 5. 추진체계

농촌  
진흥청

- 병해충 방제 기본계획 및 세부추진계획 수립
  - (사전방제) 시·도의 사업계획을 검토하여 사업량 결정 및 사업대상자 선정
  - (사후방제) 발생면적, 확산 가능성 검토 등을 통하여 사업결정
- 중앙 병해충예찰·방제단의 대책회의를 통한 긴급·공적방제 여부 결정 및 긴급·공적방제계획 수립, 방제명령
  - (손실보상) 보상금평가회의를 통하여 보상금 확정·지급
- 병해충 방제를 위한 기술자문 및 현장 기술지원
- 시·도(시·군·구)의 사업추진 실태 점검 및 개선사항 도출
- 사업평가 등을 통하여 우수 사례를 발굴하여 확산



시·도

- 해당 시·도의 병해충 방제계획 수립
  - (사전방제) 최근 3년간의 피해사례, 예찰결과 등을 포함하는 시·도 단위 방제사업 계획서 제출
  - (사후방제) 예찰정보, 기상여건 등을 감안한 예상 피해정도와 타당성을 검토하여 시·도 단위 방제사업 계획서 제출
- 외래병해충 등에 대한 긴급·공적방제명령 및 관리·감독
  - (손실보상) 손실보상 청구 내용 검토 후 지급 요청
- 사전 및 사후방제, 긴급·공적방제 결과 보고



시·군

- 해당 시·군의 병해충 방제계획 수립 및 집행
  - (사전방제) 최근 3년간의 피해사례, 예찰결과 등을 포함하는 시·군 단위 방제사업 계획서 제출
  - (사후방제) 예찰 결과 병해충 피해가 확산될 우려가 있을 경우 예상 피해정도를 포함하는 방제사업 신청서 제출
- 사전·사후방제 집행, 긴급·공적방제 현장 확인과 관리·감독
  - (손실보상) 손실규모 파악 등을 통한 손실보상청구서 제출
- 사전 및 사후방제, 긴급·공적방제 결과 보고

### 6. 행정사항 : ATIS 활용

- 농작물 병해충 방제사업 세부계획서 제출(3. 5.까지)
  - 세부계획서는 <양식 3>을 활용
- 병해충 사후방제비는 돌발병해충 발생시 신청(수시)
  - 방제비 신청은 <양식 1>, <양식 2>, <양식 3>을 활용
- 검역병해충 발생에 따른 긴급방제 명령(수시) : 별지 제28호 서식
- 긴급·공적방제 후 「식물방역법 시행규칙」 별지 제30호서식의 손실보상 청구서와 「농촌진흥청 방제명령에 따른 손실보상·생계안정지원에 관한 규정(농촌진흥청 고시)」의 별지 제1호 서식부터 별지 제4호 서식까지의 방제이행확인서 등 제출(방제 완료 후 수시)
- 병해충 사전·사후방제 결과 보고(9. 9.까지)
  - 결과 보고는 <양식 4> 활용
- 사전방제 사업량 수요조사 결과 제출(9. 9.까지)
  - 최근 3년간 피해 상황 등을 고려하여 농촌진흥청 재해대응과로 대상 병해충에 대한 사전방제비 신청, <양식 1> 활용

#### [양식 1]

#### 농작물 병해충 방제비 신청 내역(○○ 도)

(단위 : 호,ha,천원)

시군명	방제대상면적		방제소요예산					대상 병해충
	농가수	면적	계	국고	지방비			
					계	도비	시군비	
계								



[양식 2]

<b>농작물 병해충 방제비 신청서</b>						
신청구분	<input type="checkbox"/> 사전방제 <input type="checkbox"/> 사후방제					
신청기관	도 [○○시, ○○시, ○○군, ○○군]					
발생상황	병해충명					
	발생지역					
	발생면적 (ha)	합 계	○○시	○○시	○○군	○○군
소 요 액	총사업비	백만원[○○ha×○○천원/ha]				
	부담구분	국비 ○○백만원, 도비 ○○백만원, 시군비 ○○백만원				
사용약제						
원인 및 전망						
무인항공기 활용여부						
붙 임	농작물 병해충 방제사업 세부계획서 1부.					
농작물 병해충 방제사업 기본계획에 따라 병해충 방제사업비(국고)를 신청합니다.						
년    월    일						
농촌진흥청장    귀하						

[양식 3]

농작물 병해충 방제사업 세부계획서

1. 사업목적

○

2. 추진배경

○

3. 추진방향

○

4. 피해발생 현황

○ 병해충명

○ 주요 발생지역

○ 피해양상

○ 최근 3년간 발생면적

연 도	'○○	'○○	'○○
합 계			
병			
병			

5. 세부추진계획

○ 방제대상 병해충

○ 방제시기

○ 방제약제

○ 사업비

(단위 : 천원)

구 분	사업량 (ha)	사 업 비			
		총 계	국 비	도 비	시군비
합 계					
○○시					
○○군					

6. 사업의 타당성 및 효율성

○

7. 기타사항

○



**[양식 4]**

**농작물 병해충(사전) 사업 결과보고**

시도	시군	작물 · 병해충	방제면적 (ha)	사 업 비 (천원)			
				배정액	집행액	잔액	집행내역
합 계							

**농작물 병해충(사전) 사업 결과보고**

시도	시군	작물 · 병해충	방제면적 (ha)	사 업 비 (천원)			
				배정액	집행액	잔액	집행내역
합 계							

■ 식물방역법 시행규칙 [별지 제28호서식] <개정 2013.3.23>

<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>제 호</span> </div> <h2 style="text-align: center; margin: 0;">긴급방제명령서</h2>			
수명자	성 명		
	생년월일		
	주 소		
조 치 내 용	<input type="checkbox"/> 소 독 <input type="checkbox"/> 제 거 <input type="checkbox"/> 폐 기 <input type="checkbox"/> 재배제한 <input type="checkbox"/> 기 타		
조 치 품 목 명		수 량	
조 치 장 소			
조 치 기 간			
조치물 소재지			
조 치 방 법			
<p>1. 「식물방역법」 제36조제2항 및 같은 법 시행규칙 제38조에 따라 위와 같이 조치할 것을 명합니다.</p> <p>2. 이 조치로 인하여 재산상의 손실을 받은 경우에는 「식물방역법」 제38조에 따라 손실보상을 받을 수 있습니다.</p>			
년      월      일			
농림축산검역본부장 농촌진흥청장 시 · 도 지 사		<div style="border: 2px solid red; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">                     직인                 </div>	



■ 식물방역법 시행규칙 [별지 제30호서식]

## 손실보상청구서

접수번호		접수일		
청 구 인	성 명	생년월일		
	주 소	전화번호		
청 구 금 액				
구 분	단 위	단 가	수 량	금 액
계				

「식물방역법」 제36조에 따른 방제명령을 이행하면서 위와 같이 비용이 들었으므로 같은 법 제38조제2항 및 같은 법 시행규칙 제40조제1항에 따라 관계 증명서류를 첨부하여 손실보상금을 청구합니다.

년 월 일

청 구 인

(서명 또는 인)

농촌진흥청장  
시·도지사

귀하

첨부서류	손실 명세를 증명하는 서류	수수료 없 음
------	----------------	------------

### 처 리 질 차



210mm×297mm[백상지 80g/㎡]

■ 농촌진흥청 방제명령에 따른 손실보상·생계안정지원에 관한 규정[별지 제1호서식] <개정 2017.12.27.>

## 방제이행확인서

소유자	성 명		생년월일	
	주 소		전화번호	

경작자	성 명		생년월일	
	주 소		전화번호	

방제대상 재배지	주 소	
	면적(㎡)	

방제실적	명령일	년 월 일	완료일	년 월 일
	품 목		방 법	
	수 량		면적(㎡)	
	수확 후 잔재물 방제여부			

행정기관 입 회 자	소 속		직·성명	
	연락처			

위와 같이 방제명령 이행이 완료되었음을 확인합니다.

년    월    일

**확인자: 기관명                      직                      성명                      (서명 또는 인)**  
**농촌진흥청장                      귀하**

첨부서류	1. 방제 시행 사진	수수료
	2. 방제대상 물품의 상태(상품성 등) 등에 대한 설명 및 사진	없 음

210mm×297mm[백상지 80g/㎡]



■ 농촌진흥청 방제명령에 따른 손실보상·생계안정지원에 관한 규정[별지 제2호서식]

### 손실보상금청구서 집계표

(소속 기관명, 작성자 직급 및 성명)

시.도 (시.군)	농가명	폐기보상		부대경비		지급액	
		산정 산식	청구액	내역	청구액	경감률	금액
도계	명		원		원	%	원
○○군							
○○군							

※ 지급액은 별표2의 경감기준을 적용하여 산정함

■ 농촌진흥청 방제명령에 따른 손실보상·생계안정지원에 관한 규정[별지 제4호서식]

### 생계안정비용청구서 집계표

(소속 기관명, 작성자 직급 및 성명)

시.도 (시.군)	농가명	품목	면적	단가	청구액	지급액	
						경감률	금액
도계	명		m <sup>2</sup>	원	원	%	원
○○군							
○○군							

※ 청구액은 별표3의 규모별 지원기준액을, 지급액은 별표2의 경감기준을 적용하여 산정함

■ 농촌진흥청 방제명령에 따른 손실보상·생계안정지원에 관한 규정[별지 제3호서식]

### 생계안정비용청구서

청구인	성 명				생년월일	
	주 소				전화번호	
청구금액						
청구내역	품 목	단 위	면적(주수)	금 액	비 고	
계						

「식물방역법」 제38조2와 같은 법 시행령 제4조의3에 따라 공적방제 명령을 이행하였으므로 손실보상·생계안정지원에 관한 규정 제7조에 따라 관계증명서를 첨부하여 생계안정비용을 청구합니다.

년 월 일

청 구 인: (서명 또는 인)

계좌번호: (은행)

농촌진흥청장 귀하

첨부서류	1. 별지 제2호서식의 방제이행확인서 사본	수수료 없음
------	-------------------------	-----------

#### 처리 절차





[별표 2]

손실보상 경감기준(식물방역법 제38조 및 같은 법 시행령 제4조의2 관련)

방제사유	경감률(%)	비 고
○ 공적방제 명령 원인과 관계없이 방제를 이행한 사람	-	
○ 공적방제 명령의 원인이 되는 행위를 한 사람 - 과실이 있거나 과실이 있다고 인정되는 사람 - 고의가 있다고 인정되는 사람 - 고의가 있는 사람	25 50 100	
○ 검역을 받지 아니하고 수입한 식물에서 외래병해충이 발생되어 공적방제 명령을 받은 사람	100	고발조치

1. 「농어업의 농어촌 및 식품산업 기본법」에서 정한 농업인 등과 영리를 목적으로 하는 생산·판매회사와는 차등하여 보상금을 지급할 수 있다.
2. 공적방제 명령의 원인이 되는 행위를 한 사람의 고의 또는 중과실에 대한 평가는 제5조에서 구성된 평가단에서 결정한다

## VI. 병해충 예찰·방제단 운영

### 1. 목 적

- 농경지에 대한 효율적인 병해충 예찰·방제업무 지원과 병해충이 발생하였을 경우 신속하게 대응하여 농작물 피해 최소화

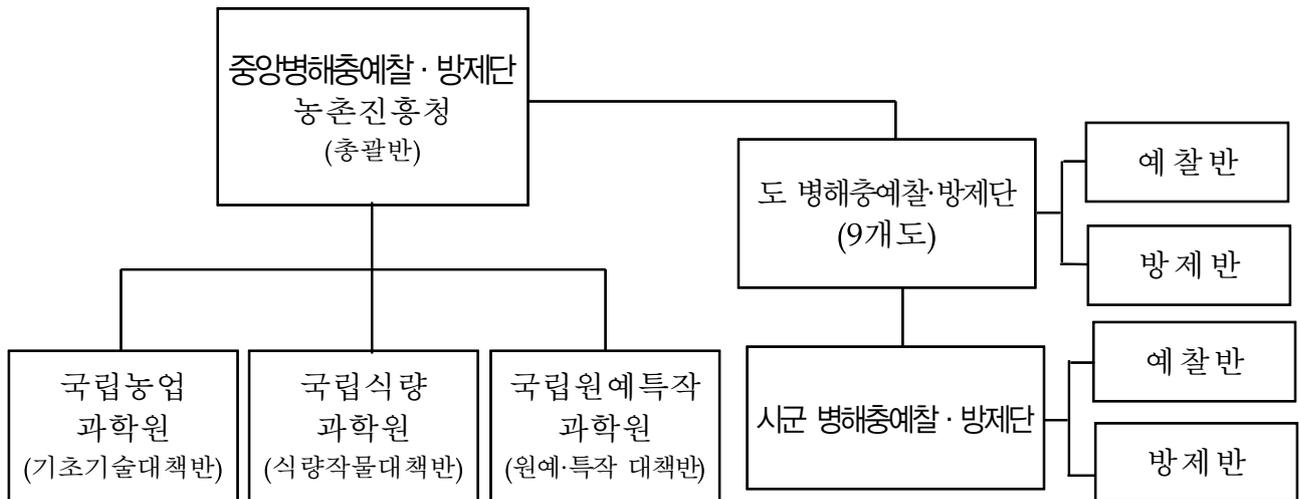
### 2. 추진방향

- 국제 교역량 증대, 기후변화 등으로 증가하고 있는 외래·돌발 병해충 발생에 신속하게 대처할 수 있는 예찰·방제체계 구축
- 효율적인 농경지 병해충 예찰·방제로 농산물의 안정적 생산
- 병해충 분야별 이론 및 실습교육으로 역량 강화

### 3. 근거법령

- 식물방역법 제31조의4(병해충예찰·방제대책본부 등), 같은 법 시행령 제3조의3(병해충예찰·방제단의 구성·운영 등)

### 4. 병해충예찰·방제단 구성



- ◆ 병해충예찰·방제단은 담당공무원, 예찰요원(공무직·계약직) 등으로 구성
  - 예찰반 : 돌발·외래병해충 예찰을 위하여 도원, 시군센터에서 상시 운영
  - 방제반 : 방제가 필요한 병해충이 발생하였을 경우 긴급 운영  
(방제시 예찰반은 분포조사·방제구역 설정, 방제반은 긴급방제 및 입회·지도 등)



### 가. 중앙예찰·방제단

- 중앙단위 병해충 예찰·방제단 운영
- 구성 : 총괄조정(농촌지원국), 대책반(농과원 1, 식량원 1, 원예원 1)
- 편성인원 : 총16명(정규 8, 공무원 8)
  - 정규직은 기존인력 재배치 후 정원 증원, 무직은 기관별 자체 확보
  - \* 예산편성, 인력확보 등에 따라 일부 조정

### 나. 지방예찰·방제단

- 시도·시군 병해충 예찰·방제단의 구성·운영 등에 관하여 필요한 세부사항은 지방자치단체의 조례로 정함

## 5. 병해충예찰·방제단의 임무

### 가. 중앙예찰·방제단

- 국가적인 병해충 예찰·방제계획 수립
- 병해충 예찰·방제 추진 및 지도·점검
- 시·도예찰·방제단에 대한 예산·기술 지원
- 지방자치단체와의 예찰·방제 협조체계 구축
- 방제비 지원, 손실보상 등 업무
- 병해충의 분류동정, 위험평가, 정보분석, 기술개발

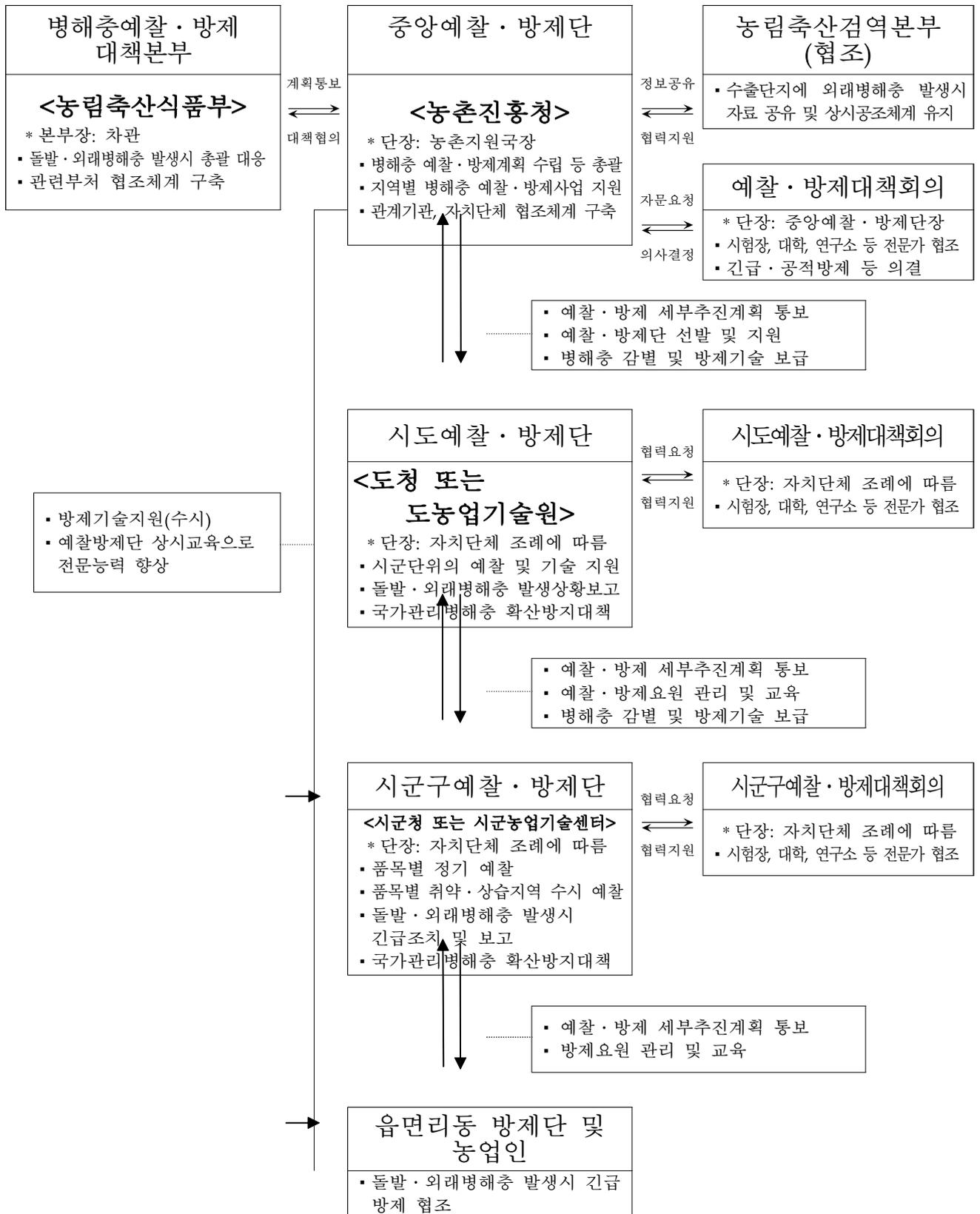
### 나. 시·도예찰·방제단

- 해당 지역의 병해충 예찰·방제계획 수립
- 해당 지역의 병해충 예찰·방제 실행 및 지도·점검
- 시·군·구예찰·방제단에 대한 예산·기술 지원
- 방제 비용의 부담, 손실보상 및 생계안정비용 등의 지원 업무
- 병해충 예찰·방제 기술개발

### 다. 시·군·구예찰·방제단

- 해당 지역의 병해충 예찰 시행, 방제 집행 및 보고
- 시·군·구 병해충 예찰·방제단의 예산 집행
- 방제 비용의 부담, 손실보상 및 생계안정비용 등의 집행

< 병해충 예찰·방제 체계도 >



## Ⅶ. 농작물 병해충 임상진단

### 1. 목 적

- 관내에서 발생된 불확실한 병해충을 전문 연구기관에 의뢰하여 진단과 원인을 정확히 규명
- 금후 병해충 예찰·방제에 신속한 대처로 확산방지 및 초기에 박멸

### 2. 송부처 : 국립농업과학기술원 작물보호과

### 3. 의뢰방법 : 의뢰서식에 상세히 기록하고 표본 동시 송부

- 병해충의 샘플과 동 병해충의 발견일자, 발견기주, 발생상황 및 기타 참고 사항을 포함
- ※ 농작물 병해충 임상진단 의뢰서 참조

### 4. 표 본

#### 가. 표본채취

- 증상이 뚜렷한 부분 또는 포기 전체
- 증상이 뿌리 또는 땅 근접부위까지 나타났을 때는 흙까지 송부
- 해충은 상하지 않도록 성충, 유충, 번데기 등과 식물의 피해 부분도 동시 송부

#### 나. 포장 및 송부

- 표본채취 즉시 포장지에 잘 싸서 우편 또는 인편송부
- 해충은 플라스틱 튜브 또는 작은 상자에 넣어 송부
- 약충, 유충, 번데기는 알콜 병에 넣어 송부
- 겉봉에 “취급주의” 명시

※ 참고자료 활용

## 농작물 병해충 임상진단 의뢰서(양식)

1. 보내는 사람 : 시도    시군농업기술센터 직명    성명  
 ○ 연락가능 전화                      .    휴대폰,  
 ○ e-mail 주소
  
2. 채집장소 : 시도,    시군,    읍면,    리동,    마을
  
3. 포장주인 (성명) :
  
4. 포장 :    논(    )    밭(    )    과수원(    )
  
5. 면적 :                      ha (발생면적                      ha)
  
6. 포장조건 : 보통 땅(    )    습한땅(    )    질 땅(    )    질참흙 땅(    )  
                     참 땅(    )    모래땅(    )    경사지(    )    평야지(    )
  
7. 작 물 명 :                                      품종명 :                                      수 령 :
  
8. 피해상태 : 누렇게 변함(    )    오그라듐(    )    잎 갇아먹음(    )  
                     점무늬(    )    찌름(과실, 꽃, 잎, 줄기, 뿌리)  
                     말라죽음(과실, 꽃, 잎, 줄기, 뿌리)
  
9. 피해부위 : 뿌리(    )    줄기(    )    잎(    )    꽃(    )    과실(    )
  
10. 최초발견 :    년    월    일



11. 발생정도 : 집단( ) 분산( ) 정지( ) 진행( )  
초기( ) 만연( ) 정도( %)

12. 경종상황

(가) 모내기 및 씨 뿌린 날짜 : 년 월 일

(나) 거름주기

(10a당)

날 짜				
비 료 명				
시 비 량				

※ N, P, K 구분하여 비종별 실량기입

(다) 농약살포

(10a당)

날 짜				
농 약 명				
살 포 량				

※ 살포량은 물 타는 배수와 살포량

## VIII. 국가농작물병해충관리시스템(NCPMS)

### 1. 사업 목표

- 주요·돌발 병해충 발생 시 농가피해를 최소화하고 국가적 농업재난을 미연에 방지할 수 있는 종합적 병해충 관리시스템 구현
- 예찰조사자료 공개 및 적극활용으로 정부3.0 국정과제 추진성과 기여

### 2. 추진 배경 및 필요성

- 농작물 병해충 조기경보시스템 개발을 통한 병해충 예찰·방제를 위한 전국 네트워크 구축방안 청장 지시('08.12.)
- 농작물병해충 예찰·방제 네트워크 구축 전략계획 수립 완료('09)
- 국가 농작물병해충 관리시스템 구축 및 고도화사업 추진 ('10~'12, 3년간)
- 식물방역법 개정에 따른 하위 고시 제정·공포('12. 1.26.)
  - One-Stop 병해충 예찰·방제업무가 농촌진흥청으로 일원화
    - 농작물 병해충예찰·방제에 관한 규정(농진청 고시 제2012-3호)
    - 식물방제관 선발절차에 관한 규정(농진청 고시 제2012-4호)
- 국가 농작물 병해충 예찰 자료 공유 방안 마련('13.10.21. 청장지시)
- 국제교역 확대, 온난화·이상기상 등으로 외래·돌발병해충 발생이 2000년 이후 급속하게 증가('06 꽃매미, '09 미국선녀벌레, '10 갈색날개매미충 등 첫발생)
  - \* 외래 병해충 유입 : (1990년대) 15종 → (2000년대) 13 → (2010년 이후) 23
- 농작물 병해충 예찰·방제 계획 수립에 따른 농작물 상시 모니터링 및 병해충 예찰 강화, 병해충 적기방제 기술지원 요구
  - \* NCPMS 운용, 주요 시기·작목별 병해충 예측 및 발생정보 제공 필요
- 모바일 기기 중심의 스마트 농업 현장 업무지원 체계 구축 및 병해충 수집 데이터의 시각화 정보 제공을 통한 효율적 방제지원 필요
- 병해충 예측, 검색 등 공개 시스템 관리 체계 개선 필요
  - 86개 지방농촌진흥기관 홈페이지의 병해충 예측, 검색서비스 연계 등 다수 기관과 OPEN API 서비스를 이용중이나 연계상태나 서비스 유지 관리 필요



### 3. 사업 범위

- 병해충 예찰 자료 활용 정보제공 서비스 구축
- 병해충 예측 서비스 결과 표출 기능 보강
- 병해충 진단, 예측 공유 서비스(Open API) 확대 구축
- 동아시아 네트워크(AMIVS) 기능 개선
- 검역·돌발병해충 예찰 작물 확대 구축
- 국가 농작물 병해충 관리 시스템 기능 고도화

### 4. 대상업무 현황

#### 가. 현행 시스템 구성도



#### 나. 농작물 생육정보 시스템 현황

- 농작물 생육자료 관리, 입력현황 조회, 통계현황
- 시도별 작목 생육상황 통계수치 제공, 지대별 생육상황 웹 GIS로 출력

조사구분	조사대상 작목(15개)
생육조사	벼, 보리, 콩, 고추, 마늘, 양파, 무, 배추, 참깨, 사과, 배, 포도, 복숭아, 감, 감귤(원예원 감귤생육정보시스템과 연계)

**다. 병해충 예찰 시스템 현황**

- 벼 예찰일보, 예찰포, 관찰포, 정점조사, 순회조사, 긴급조사, 일반농가예찰, 생육정보 자료 입력 및 관리
- 조사자료를 표, 그래프, 웹 GIS로 출력 및 통계 서비스 제공, 조사지점을 볼 수 있는 기능 및 조사지점 출력 기능
- 예찰일보, 예찰포, 관찰포 별 조사대상 작목

조사구분	조사대상 작목
예찰일보	벼
예찰포	벼, 사과(사과시험장)
관찰포 (16작물)	벼, 보리, 콩, 고추, 무, 배추, 고랭지 무, 고랭지 배추, 마늘, 양파, 사과, 배, 감귤, 포도, 단감, 복숭아,

- 스마트폰 어플리케이션을 이용한 병해충 예찰(순회조사) 시스템 구축
- 내 농장(일반농가) 관리 시스템: 일반농가회원이 예찰지점 및 예찰자료 입력
  - 등록지점의 발생가능 월별 병해충 목록, 기상정보 그래프 제공, 일반농가 입력 예찰자료와 병해충 예측모형의 예측결과 비교 그래프 제공
- 해충 조기경보시스템 구축
  - 대상 해충(7종) : 애멸구, 흰등멸구, 벼멸구, 꽃매미, 미국선녀벌레, 갈색 날개매미충
  - 행정구역(시·군) 단위의 해충 발생에 따라 인접 시·군에 경보 알림

**라. 병해충 예측 시스템 현황**

- 국가농림기상센터의 기상자료를 이용한 격자형 기상 추출 값을 기반으로 병해충 예측 시계열 정보 제공 및 웹 GIS로 출력
- 병해충 예찰자료 및 예측자료 비교분석
- 병해충 발생 예측단계와 연계한 방제약제 살포 의사결정 지원 기능
- 작물별 병해충 발생 예측 모형 관리에 의한 자동모형 구동 체계 구축
- 작물별 병해충 발생 예측모형 목록(벼 등 9작물)



적용 작물	예측대상	
	병	해충
벼	세균벼알마름병, 잎도열병, 잎집무늬마름병	흰등멸구, 흑명나방(예측달력)
사과	겉무늬썩음병, 검은별무늬병, 갈색무늬병, 탄저병	복숭아순나방, 복숭아심식나방, 굴나방, 복숭아유리나방, 사과무늬잎말이나방, 사과응애, 점박이응애, 애모무늬잎말이나방, 복숭아순나방붙이
배	검은별무늬병, 붉은병무늬병	복숭아순나방, 복숭아심식나방, 굴나방, 복숭아유리나방, 사과무늬잎말이나방, 사과응애, 점박이응애, 애모무늬잎말이나방, 가루깍지벌레, 꼬마배나무이, 복숭아순나방붙이
감귤	감귤검은점무늬병, 감귤궤양병, 감귤더덩이병	감귤화살깍지벌레, 볼록충채벌레
고추	고추역병, 고추탄저병, 고추꽃마름병, 고추세균성점무늬병	담배나방, 꽃노랑총채벌레, 파밤나방
감자	감자역병	-
파		파밤나방
포도	포도노균병	
마늘	-	고자리파리
9작물	18	29

○ 이동성 병해충 이동경로 예측모델(Blayer모델)

- 이륙지점의 해충 밀도를 바탕으로 구글 맵에서 이동경로, 이동경로에서의 분포지도, 높이별 밀도변동 그래프 표출
- 이동경로 예측 실행(출발) 영역 등록 및 관리(지역명, 시작·끝 위경도)
- 이동경로 신청/조회 기능: 실행영역, 예측일, 출발지 해충밀도 입력 및 신청
- 이동성 병해충 예측모델 예약실행 설정 기능, 모델 구동을 위한 기상청 기상정보 등록 및 관리, 모델 자동실행 설정 기능

○ 관측지점, 조회기간에 따른 배주산지의 기상자료(온습도, 강수량 등) 제공

작목	배주산지 지점
배	천안 3지점, 평택 2지점, 상주, 영암, 봉왕, 왕곡, 입장, 직산, 동면 (12 지점)

**마. 병해충 검색 시스템 현황**

- 병, 병원체, 해충, 곤충, 천적, 잡초 생물정보에 대한 통합 DB 구축
- 생물정보의 통합검색, 분류별 상세검색 기능 제공
- 곤충자원관, 곤충표본관, 산림청을 연계한 해충·곤충 검색 기능 제공

**바. 병해충 진단 시스템 현황**

- 병·해충 이미지 검색을 통한 자가 진단 서비스 제공
- 전문가진단의뢰 기능을 통한 병해충 전문가 진단 서비스 제공
- 생물정보(병, 병원체, 해충, 곤충, 천적, 잡초) 통합 관리 기능 제공
- 병해충 관련 민원 등록, 열람, 병해충 민원 FAQ 관리 기능 제공
- 스마트폰 어플리케이션을 이용한 병해충 진단 시스템 구축
  - 작물별 병해충 검색 및 병해충 전문가 진단의뢰, 긴급 돌발병해충 발생 알림 등 병해충 관련 소식 제공

**사. 병해충 방제 시스템 현황**

- 방제계획, 예산배정, 방제실시, 사후관리 업무를 One-Stop으로 제공
- 분청, 시도, 시군 담당자별 병해충 방제 업무 기능 제공

**아. 실시간 관제 모니터링 시스템 현황**

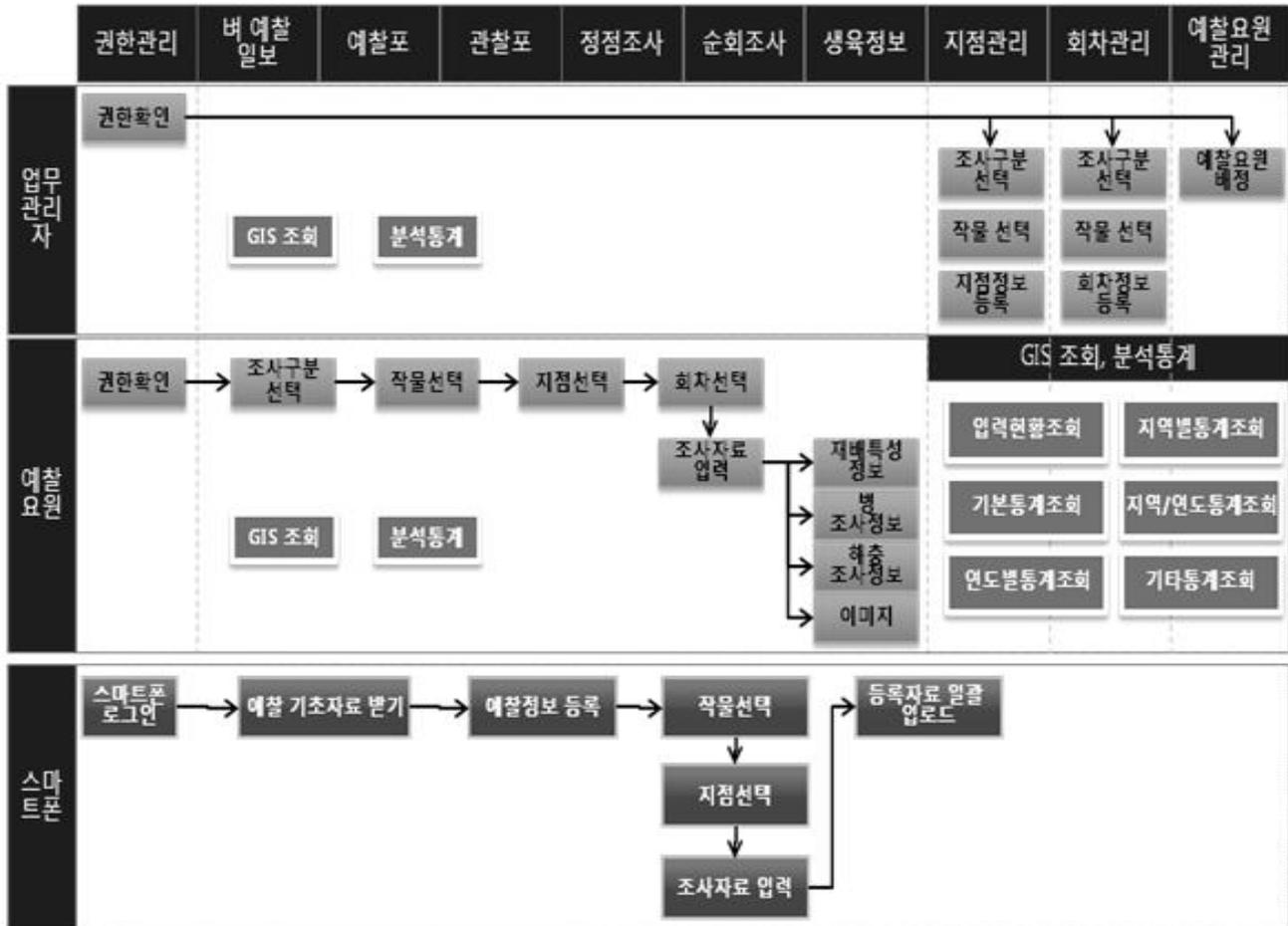
- 병해충 예찰, 예측, 발생경보, 예찰조사현황, 전문가 진단현황 제공

**자. 병해충 공유 서비스 구축 현황**

도	시군농업기술센터	소계
경기도	수원시, 안성시, 의정부시, 김포시, 여주시, 가평군, 고양시, 안산시, 시흥시, 양주시, 성남시, 평택시, 연천군, 화성시	14
강원도	강릉시, 횡성군, 정선군, 고성군, 삼척시, 인제군, 철원군, 춘천시	8
충청북도	충주시, 제천시, 청주시, 음성군, 진천군, 증평군, 보은군	7
충청남도	천안시, 아산시, 서산시, 부여군, 청양군, 예산군, 보령시	7
전라북도	장수군, 전주시, 군산시, 익산시, 정읍시, 남원시, 김제시, 완주군, 무주군, 임실군, 부안군	11
전라남도	여수시, 나주시, 영암군, 무안군, 함평군, 완도군, 순천시, 광양시, 곡성군, 구례군, 고흥군, 보성군, 화순군, 장흥군, 강진군, 영광군, 진도군, 신안군, 담양군, 해남군, 장성군	21
경상북도	경주시, 문경시, 영주시, 김천시, 군위군, 칠곡군, 청송군, 예천군, 울릉군, 영양군, 울진군	11
경상남도	산청군, 함양군, 합천군, 통영시, 밀양시, 김해시, 고성군, 진주시, 창녕군, 고령군, 남해군, 사천시, 양산시, 함안군, 남해군, 하동군, 거창군	17
도 원	강원, 경기, 충북, 충남, 전북, 전남, 경북, 경남, 제주	9
<b>계</b>		<b>105</b>



## 5. 병해충 예찰 전체 프로세스



## 6. 병해충 예찰 주의사항

### 가. 도원/센터 관리자

- 시스템의 관리자에게 회원가입 승인을 받은 후 예찰업무를 수행 할 수 있다.
- 해당지역의 예찰요원 및 일반기관회원에 대한 가입 승인 업무를 수행해야 한다.
- 병해충 예찰조사가 시작되기 전에 해당 조사지점을 등록해야 한다.
  - ※ 단, 생육조사지점은 농촌진흥청 관리자가 일괄적으로 등록하므로 도 및 센터 관리자는 병해충 예찰 조사지점만 관리한다.
- 예찰조사가 시작되기 전에 등록된 조사지점을 예찰요원에게 배정해야 한다.
- 조사지점 등록과 예찰요원 배정이 완료되면 예찰조사를 시작한다.
- 예찰조사가 이루어지지 않았을 경우에는 해당 지점을 입력하지 말고, 조사를 했을 경우 해당 병해충이 발생하지 않았으면 반드시 0 입력



나. 도원/센터 예찰요원

- 도원/센터 예찰요원은 도원/센터 관리자에게 회원가입에 대한 승인을 받은 후 예찰조사 업무를 수행 할 수 있다.
- 도원/센터 예찰요원은 예찰조사 업무를 수행하기 전에 도원/센터 관리자에게 예찰조사지점을 배정 받아야 한다.

7. 회원가입

가. 가입구분 선택



영역	설명
① 기관사용자 가입	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 기관사용자로 승인과정을 거쳐 생육, 예찰, 예측, 진단, 방제, 민원 등의 모든 기능을 이용할 수 있다.</li> <li>- 관리자는 기관사용자, 예찰요원은 예찰요원 버튼 클릭</li> <li>- 기관사용자 가입 버튼 클릭 시 약관 동의 화면으로 이동</li> </ul>



## 나. 본인확인(인증) 및 회원가입

국가농작물병해충  
관리시스템 **NCPMS**

병해충검색  검색어를 입력하세요

전라북도 전주시 완산구...  
2020.2.11.(화) 12°C  
이달의 병해충예보(채소)(예보)오아-갯빛곰팡이병

병해충 예찰 : 병해충 예측 : 병해충 진단 : 병해충정보 : 이용안내 : 전체메뉴

### 본인확인

HOME > 회원정보 > 회원가입

메뉴접기

**회원정보**

회원가입 -

로그인 +

아이디찾기 +

비밀번호찾기 +

NATIONAL CROP PEST MANAGEMENT SYSTEM

## NCPMS

국가농작물병해충관리시스템에 오신 것을 환영합니다.

개인인증

메세지 수신이 가능한 휴대폰으로  
인증번호를 발송하여 본인임을 확인합니다.

1

인증하기 >

NATIONAL CROP PEST MANAGEMENT SYSTEM

## NCPMS

국가농작물병해충관리시스템에 오신 것을 환영합니다.

회원정보

\*항목은 필수입력사항이므로 빠짐없이 기입하여 주시기 바랍니다.

이름	<input type="text"/>
*아이디	<input type="text"/> <span style="font-size: x-small; color: green;">중복확인</span> (영문소문자, 숫자4-10자)
*비밀번호	<input type="password"/> <span style="font-size: x-small;">- 영문, 숫자, 특수 문자(\\,  ,  ,   제외) 조합, 최소 9자 최대 16자 -</span>
*비밀번호확인	<input type="password"/>
	<input type="button" value="주소찾기"/>
*주소	<input type="text"/> (기본 주소) <input type="text"/> (상세 주소)
전화번호	지역번호 <input type="text"/> - <input type="text"/>
*휴대폰번호	<input type="text"/>
이메일주소	<input type="text"/> @ <input type="text"/> <span style="font-size: x-small;">선택하세요</span>
*기관명	<input type="text"/> <input type="button" value="검색"/> <span style="font-size: x-small;">*부서명</span> <input type="text"/>
담당작목	<input checked="" type="checkbox"/> 논벼 <input type="checkbox"/> 보리 <input type="checkbox"/> 콩 <input type="checkbox"/> 감자 <input type="checkbox"/> 사과 <input type="checkbox"/> 배 <input type="checkbox"/> 복숭아 <input type="checkbox"/> 포도 <input type="checkbox"/> 감 <input type="checkbox"/> 감귤 <input type="checkbox"/> 참깨 <input type="checkbox"/> 토마토 <input type="checkbox"/> 고추 <input type="checkbox"/> 배추 <input type="checkbox"/> 무 <span style="font-size: x-small;">*생육정보의 입력현황, 통계현황에만 적용됩니다.</span>

2

가입하기

영역	설명
① 인증버튼	- 휴대폰 인증 팝업을 출력합니다.
② 회원가입	- 회원가입을 합니다.

다. 전문가등록

전문가 정보
✕

지역	<input type="text" value="선택"/> <input type="button" value="전체"/>
소속	<input style="width: 100%;" type="text"/>
분야	<input checked="" type="radio"/> 병리 <input type="radio"/> 해충 <input type="radio"/> 잡초
세부전공	<input type="text" value="진균"/>
작목	<input type="button" value="Q 검색"/>
관심분야	<input type="text" value="곰팡이균"/>

1

영역	설명
① 등록	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 지역, 작목, 소속, 분야, 세부전공, 관심분야 정보를 입력하고 등록 버튼을 클릭하여 전문가 신청을 한다.</li> <li>- 관리자의 승인 후 전문가로 등록 된다.</li> <li>- 전문가로 등록되면 병해충진단 의뢰 시 전문가의 정보에 따라 자동으로 진단전문가로 배정된다.</li> </ul>

## 8. 예찰요원 승인

### 가. 회원관리(조회)

# 회원관리

HOME > 회원관리 > 회원관리

기관:

상태:

검색조건:

회원유형:

사용자명:

사용자삭제여부:

1

2

순번	사용자명	사용자ID	소속기관	부서명	회원유형	사용자상태
6987					기관회원	가입
6986					기관회원	가입
6985					일반회원	가입
6984					일반회원	가입
6983					일반회원	가입
6982					일반회원	가입
6981					일반회원	가입
6980					일반회원	가입
6979					일반회원	가입
6978					일반회원	가입

8

3

영역	설명
① 조회	- 상태, 검색조건, 검색어를 입력하여 회원정보를 조회한다.
② 조회 목록	- 조회조건에 따른 회원정보 목록이 조회된다. - 사용자상태 : 기관회원, 예찰요원의 경우 회원가입 시 승인 처리 후 회원으로 이용이 가능하다. - 신청 : 기관회원, 예찰요원 회원가입 상태 - 가입 : 기관회원, 예찰요원 가입 승인 상태, 일반회원 가입 상태
③ 등록	- 관리자의 권한으로 신규회원을 등록하고자 할 때 이용한다. - 등록 버튼 클릭 시 회원정보 등록 화면으로 이동한다.

### 나. 회원관리(승인)

➤ 회원정보

아이디	[REDACTED]
이름	[REDACTED]
사용자구분	기관회원
회원가입일	20200212
사용자상태	신청
전화번호	
휴대폰 번호	[REDACTED]
스마트폰 기기번호	
위젯 사용여부	사용안함
E-mail	
주소	[REDACTED]
소속기관	[REDACTED]
부서명	[REDACTED]
최종로그인일자	
생육담당작물	<input type="checkbox"/> 논벼 <input type="checkbox"/> 보리 <input type="checkbox"/> 콩 <input type="checkbox"/> 감자 <input type="checkbox"/> 사과 <input type="checkbox"/> 배 <input type="checkbox"/> 복숭아 <input type="checkbox"/> 포도 <input type="checkbox"/> 감 <input type="checkbox"/> 감귤 <input type="checkbox"/> 참깨 <input type="checkbox"/> 토마토 <input type="checkbox"/> 고추 <input type="checkbox"/> 배추 <input type="checkbox"/> 무 <input type="checkbox"/> 양파 <input checked="" type="checkbox"/> 마늘

➤ 전문가이력 이력조회

➤ 회원 권한
 

1  
 GUEST  
 감사권한  
 농가회원  
 시군구센터관리자  
 일반기관회원  
 일반예측회원  
 일반회원  
 해충조기경보 발송자

2

3

4

비밀번호초기화
승인
수정
목록

영역	설명
① 권한그룹	- 사용자에게 부여할 권한을 선택
② 승인	- 회원을 승인처리
③ 수정	- 수정화면으로 이동
④ 목록	- 목록화면으로 이동



## 9. 조사지점관리

### 가. 개요

<p>화면 설명</p>	<p>병해충 예찰자료를 등록 수정 관리를 위한 예찰지점을 등록 및 정보를 수정 합니다. (생육조사는 필요없음)</p>
<p>메뉴 경로</p>	<p>병해충예찰 &gt; 조사지점관리</p>
<p>주요 기능</p>	<p>예찰지점 등록,수정</p>
<p>업무 처리 선후행 관계</p>	<pre>             graph LR             A[지점관리] --&gt; B[예찰요원 관리]             B --&gt; C[입력수정]             C --&gt; D[조회]             E[조사회차 관리] --&gt; C             style A fill:#cccccc             style B fill:#ffffff             style C fill:#ffffff             style D fill:#ffffff             style E fill:#ffffff             </pre>

나. 조사지점 목록조회

• 조사년도 
• 광역시도 
• 시군구 
• 예찰구분 
• 작물 
• 조사구분 
Q 조회

사용전환
미사용전환

순번	조사년도	지점명	주소	예찰구분	작물	조사구분	사용여부	배정여부	
4	2019	옥서3지점	군산시 옥서면 옥봉리 1816-15,16	벼관찰포(센터)	논벼	기본조사	사용	배정	<input type="checkbox"/>
3	2019	대야2지점	군산시 대야면 광교리 1117-12	벼관찰포(센터)	논벼	기본조사	사용	배정	<input type="checkbox"/>
2	2019	옥서1지점	군산시 옥서면 옥봉리 1815-12	벼관찰포(센터)	논벼	기본조사	사용	배정	<input type="checkbox"/>
1	2019	옥서2지점	군산시 옥서면 옥봉리 1815-13	벼관찰포(센터)	논벼	기본조사	사용	배정	<input type="checkbox"/>

FIRST ◀ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 ▶ END

4 신규지점등록

영역	설명	
① 검색	- 조사년도, 광역시도, 시군구, 예찰구분,작물, 조사구분을 선택후 조회	
② 조회목록	- 조회목록은 다음과 같다 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 조사년도 : 등록된 예찰지점에 대한 관리 년도</li> <li>• 지점명 : 등록된 지점을 구분하는 명칭</li> <li>• 주소 : 등록지점의 좌표값에 해당하는 주소</li> <li>• 예찰구분 : 벼예찰일보, 생육정보, 예찰포, 관찰포, 정점조사, 순회조사</li> <li>• 작물 : 예찰구분에 의해 결정된 작목</li> <li>• 조사구분 : 예찰작목별 조사형태에 의한 구분</li> <li>• 사용여부 : 사용여부</li> <li>• 배정여부 : 예찰요원에게 배정되었는지 여부</li> </ul>	
③ 기능 버튼	조회	- 조회조건에 의해 등록된 지점 목록을 조회
	지점명클릭	- 등록된 지점의 상세정보를 조회
④ 기능 버튼	신규지점등록	- 신규등록 화면으로 이동



### 다. 조사지점 상세정보

**1** 조사지점 기본정보

조사지점명	옥서3지점		
조사년도/사용여부	2019/사용	예찰구분	벼관찰포(센터)
작물	논벼	조사구분	기본조사

**2** 조사지점상세

주소	GIS지점찾기 전라북도 군산시 옥서면 옥봉리 1816-15,16		
위도/경도	35.9119732375 / 126.644235956	관리주체	센터
면적	0.5 (ha)	지대구분	평야지
농가명	최재웅	출생년도	
전화번호		핸드폰	010 - 9317 - 3083

**3** 야장입력정보

품종명		숙기명	
주수		이양일자	
연간제초제		조피발생정도	
전년약제살포횟수		교미교란제설치여부	미설치
문제병해			
문제해충			

**4** 기능 버튼

미사용전환	신규지점으로복사	저장	삭제	목록
-------	----------	----	----	----

영역	설명
① 조사지점 기본정보	- 조사지점에 대한 기본정보
② 조사지점 상세	- 조사지점에 대한 상세 정보
③ 야장입력정보	- 예찰조사 정보 입력시 입력되는 정보 영역
④ 기능 버튼	GIS지점찾기 - 조사지점 찾기 팝업을 실행하여 지도에서 지점을 선택
	미사용전환 - 관리지점에서 미관리 지점으로 전환
	신규지점으로복사 - 본지점 정보를 활용하여 다른 지점으로 등록하고자 할 때 기본정보를 복사
	저장 - 수정사항을 저장
	목록 - 목록 화면으로 이동

라. 신규지점 등록

조사년도	<input type="text" value="2020"/>	예찰구분	<input type="text" value="전체"/>
작물	<input type="text" value="전체"/>	조사구분	<input type="text" value="전체"/>
주소	<input type="text" value="GIS지점찾기"/> <input type="text" value="선택하세요"/> <input type="text" value="전체"/>		
조사지점명	조사지점명은 조사년도, 예찰구분, 작물, 조사구분, 지역 구분으로 자동 생성됩니다.		<input type="text"/> <input type="button" value="지점명 생성"/>
위도/경도	<input type="text"/> / <input type="text"/>	관리주체	<input type="text" value="청"/>
면적	<input type="text"/> (ha)	지대구분	<input type="text" value="선택하세요"/>
농가명	<input type="text"/>	출생년도	<input type="text"/>
전화번호	<input type="text"/> - <input type="text"/> - <input type="text"/>	핸드폰	<input type="text"/> - <input type="text"/> - <input type="text"/>

영역	설명
① 조사지점 등록	- 조사지점의 기본 정보를 입력
② 조사지점명 생성	- 연도_작물_조사구분_지역_(쉽게 알 수 있도록 담당자 지정) 예) 2013_벼_관찰포_수원_서둔동 245 2013_노지고추_관찰포_나주_산포면 산제리 2-1
② 기능 버튼	GIS지점찾기 - 조사지점 찾기 팝업을 실행하여 지도에서 지점을 선택
	저장 - 입력사항을 저장



### 마. 조사지점 찾기 팝업

지점 주소 검색
✕

· 검색조건 도로명주소검색 ▾      · 검색어  Q 조회

순번	주소
검색결과가 없습니다.	

지점 주소 검색
✕

지점도를 포함한 모든 주지도는 암호용도로만 사용하시기 바랍니다.

3
뒤로가기
적용

Copyright 2011 NPMS. All rights reserved NPMS

영역	설명	
① 주소선택	- 시도, 시군구, 읍면동을 선택한 후 검색어에 과거 주소 등을 입력하고 주소로 검색	
② 지도	- 원하는 지점을 확인	
③ 기능 버튼	뒤로가기	- 다시 주소 검색 돌아가기
	적용	- 입력된 정보를 조사지점 주소로 등록

### 10. 예찰요원관리

#### 가. 개요

<p>화면 설명</p>	<p>예찰요원에게 예찰지점을 배정 합니다.</p>
<p>메뉴 경로</p>	<p>병해충예찰 &gt; 예찰요원관리</p>
<p>주요 기능</p>	<p>예찰요원 배정, 배정취소</p>
<p>업무 처리 선후행 관계</p>	<pre> graph LR     A[지점관리] --&gt; B[예찰요원 관리]     B --&gt; C[입력수정]     C --&gt; D[조회]     E[조사회차 관리]     </pre>



나. 예찰요원 목록조회

• 조사년도 
• 도원 
• 시군구 
• 예찰구분 
• 작물 
• 조사구분 
Q 조회

번호	사용자	기관명	소속부서	연락처	핸드폰	배정지점
159		국립농업과학원	기후변화생태과			<span style="background-color: #4CAF50; color: white; padding: 2px 5px;">조회</span>
158		국립식량과학원	논이용작물과			<span style="background-color: #4CAF50; color: white; padding: 2px 5px;">조회</span>
157		농촌진흥청	기술보급과			<span style="background-color: #4CAF50; color: white; padding: 2px 5px;">조회</span>
156		국립원예특작과학원	기획조정과			<span style="background-color: #4CAF50; color: white; padding: 2px 5px;">조회</span>
155		농촌진흥청	농촌진흥청			<span style="background-color: #4CAF50; color: white; padding: 2px 5px;">조회</span>
154		국립식량과학원	잡곡과			<span style="background-color: #4CAF50; color: white; padding: 2px 5px;">조회</span>
153		농촌진흥청	지도정책과			<span style="background-color: #4CAF50; color: white; padding: 2px 5px;">조회</span>
152		농촌진흥청	지식정보화담당관실			<span style="background-color: #4CAF50; color: white; padding: 2px 5px;">조회</span>
151		국립원예특작과학원	배시협장			<span style="background-color: #4CAF50; color: white; padding: 2px 5px;">조회</span>
150		국립농업과학원	농산물안전성부 작물보호과			<span style="background-color: #4CAF50; color: white; padding: 2px 5px;">조회</span>

FIRST ◀ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ▶ END

영역	설명	
① 검색	- 조사년도, 도원, 센터, 예찰구분, 작물, 조사구분을 선택 후 조회	
② 목록	- 조회목록은 다음과 같음 ● 사용자 :예찰요원으로 등록된 회원 ● 기관명 :사용자의 소속기관 ● 소속부서 : 기관의 소속부서명 ● 연락처 : 사용자의 국선 연락처 ● 핸드폰 : 사용자의 핸드폰번호	
③ 기능 버튼	조회	- 조회조건에 의해 등록된 사용자 목록을 조회
	사용자클릭	- 사용자에게 배정된 지점목록을 확인하는 화면으로 이동
	배정지점클릭	- 해당사용자에게 배정된 업무별 시군 목록을 확인

다. 배정정보

① 사용자정보

· 사용자	소속기관예찰요원	· 조사년도	2017	· 기관명	국립농업과학원
· 소속부서	농촌진흥청	· 연락처	031-299-2374	· 핸드폰	010-0000-0000

② 배정된 시군 목록

선택 <input type="checkbox"/>	번호	예찰구분	작물	조사구분	광역시도	시군
배정된 목록이 없습니다.						

③ 미배정된 시군 목록

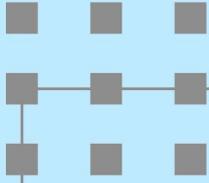
선택 <input type="checkbox"/>	번호	예찰구분	작물	조사구분	광역시도	시군
<input type="checkbox"/>	1	순회조사	감자	봄감자	경기도	화성시

④ 기능 버튼

	선택 <input type="checkbox"/>	- 전체선택 또는 전체 해제
	배정취소	- 선택된 시군을 사용자 배정에서 제외
	배정	- 선택된 시군을 사용자에게 배정
	목록	- 목록화면으로 이동

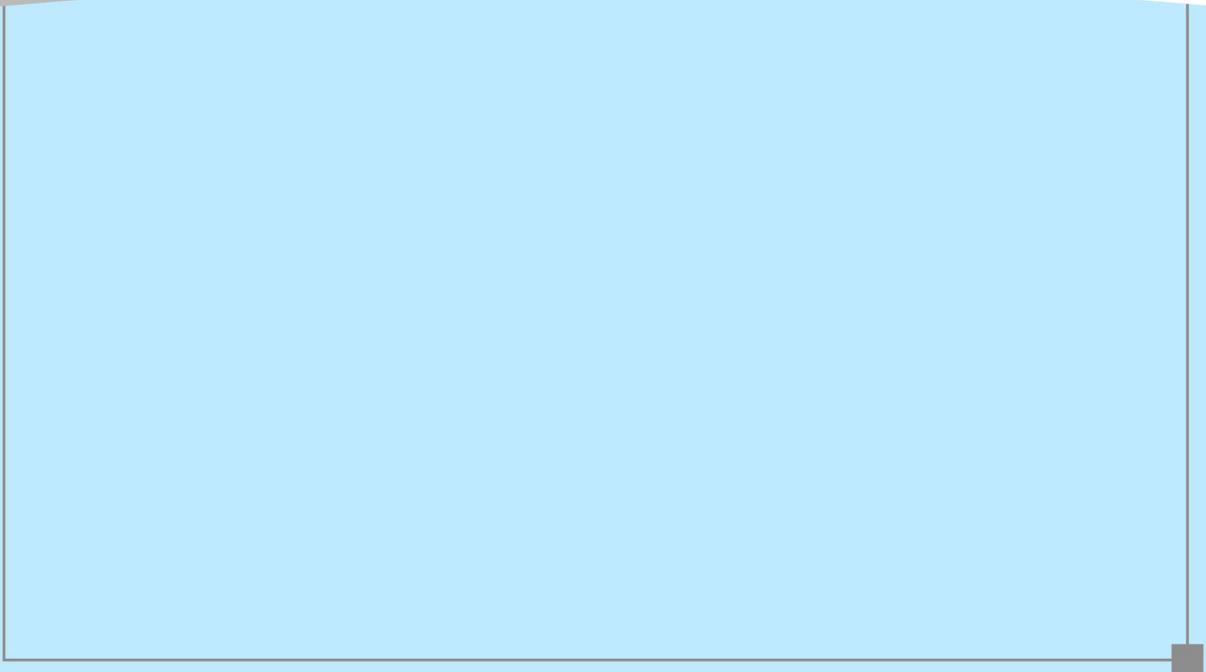
영역	설명	
① 사용자정보	- 사용자의 상세정보	
② 배정목록	- 사용자에게 배정된 시군 목록	
③ 미배정목록	- 어느 사용자에게도 배정되지 않은 시군목록	
④ 기능 버튼	선택	- 전체선택 또는 전체 해제
	배정취소	- 선택된 시군을 사용자 배정에서 제외
	배정	- 선택된 시군을 사용자에게 배정
	목록	- 목록화면으로 이동





# 기타 병해충 조사요령

2020





## [참고자료]

### ① 기타 작물의 순회예찰에 의한 병해충 조사요령

#### 1. 화훼작물

□ 조사작목 : 국화, 장미, 안개초, 백합, 튜울립, 글라디올러스, 카네이션, 거베라 등

□ 예찰대상 병해충 : 관내 재배농가에 발생이 많거나 문제 병해충

○ 조사 병해충 : 8작목 61종(병 36, 해충 25)

구 분	국 화	장 미	안 개 초	백 합
병 해 충	흰녹병외 4종 응애류외 1종	흰가루병외 2 파밤나방외 3	잿빛곰팡이병외 2 응 애 류 외 2	바이러스병외 3 응 애 류 외 1
계	7	7	6	6

구 분	카네이션	글라디올러스	거 베 라	튜 울 립
병해충	바이러스병외 5 응 애 류 외 2	바이러스병외 5 뿌리응애류외 3	흰가루병 외 3 온실가루이외 4	바이러스병외 4 뿌리응애 외 1
계	9	10	9	7

- 조사지역은 재배규모 및 관리상태가 관내에서 중~하 정도 되는 농가의 시설재배 또는 노지포장
- 조사지점은 시비량, 관배수 상황, 토성 등을 감안하여 포장 변두리, 모퉁이 등을 제외하고 내부의 병해충 발생이 중위수준이 되는 지점을 선정
- 시설재배 또는 노지재배 포장의 조사지점에는 병해충 발생이 없고 국부적으로 발생 시는 1개 조사지점은 발생지점으로 이동 조사
- 매회 조사 시마다 동일 장소에서 동일 방법으로 조사
- 포기당 평균 조사 잎수는 매회 조사 시작 전에 임의로 포장 내 생육상황이 표준이 되는 4포기(장미 등 화목류는 2포기)를 선정하고 총 잎수를 조사하여 포기당 평균 잎수를 구하여 병든(피해)잎률 계산 시 활용
- 앞에 나타난 병무늬 조사 시 화목류의 경우는 고품질 생산이 중요하므로 앞에 발생된 병무늬는 면적을 조사를 지양하고 병든잎률 조사



가. 장미

**흰가루병(白粉病: Powdery mildew ; *Pestalotiopsis longisetula*(Guba))**  
**검은무늬병(黑斑病: Black spot ; *Diplocarpon rosae* Wolf)**

발생상황 조사

- (1) 조사시기 : 발병초기 ~ 수확기(6회)
- (2) 조사일 : 필요시
- (3) 조사방법

○ 관행 시설재배 또는 노지재배 포장에서 임의로 2개 지점을 선정하고  
 지점당 10포기씩 20포기에 대하여 포기당 10잎씩 총 200잎에 대한  
 병든잎수를 조사하여 총 조사잎수에 대한 평균 **병든잎률**을 구함

$$* \text{병든잎률}(\%) = \frac{\text{병든잎수}}{\text{총 조사 잎수}} \times 100$$

< 발생 정도별 기준 >

구 분	소	중	다	심
병든잎률	1~10%	11~20	21~40	41이상

**노균병(露菌病, Downy mildew ; *Peronospora sparsa* Berk.)**

발생상황 조사

- (1) 조사기간 1차 : 3~5월  
                   2차 : 9~11월
- (2) 조사일 : 필요시
- (3) 조사방법

- 관행 시설재배 또는 노지재배 포장에서 임의로 2개 지점을 선정하고  
 지점당 10포기씩 20포기를 대상으로 포기당 10잎씩 총 200잎에 대한  
 병든잎수를 조사하여 총 조사 잎수에 대한 평균 **병든잎률**을 구함
- 발생 정도별 기준 : 장미 흰가루병, 검은무늬병에 준함

**응애류 : 점박이응애(Two-spotted spider mite ; *Tetranychus urticae* Koch)**

성충 밀도조사

- (1) 조사기간 1차 : 3~ 5월  
                   2차 : 8~10월

(2) 조 사 일 : 필요시

(3) 조사방법

- 관행 시설재배 또는 노지재배 포장 내에서 임의로 2개 지점을 선정하고 지점당 2~3포기씩 5개의 조사포기를 선택하여 포기당 상, 중, 하 부위에서 응애류가 발생된 3잎씩 총 15잎에 붙어있는 마리수를 조사하여 **잎당 평균 마리수**를 구함

$$\text{※ 잎당 마리수} = \frac{\text{응애류 총 마리수}}{\text{총 조사 잎수}}$$

- 조사대상 잎은 달관적으로 보아 포기전체의 평균밀도가 되는 잎을 선정
- 선택된 조사대상 5포기에 발생이 없을 때는 2포기는 인근 발생 포기로 이동 조사

< 발생 정도별 기준 >

구 분	소	중	다	심
잎당 마리수	1~5마리	6~25	26~50	51이상

**절레수염진딧물(*Siobion ibarae*(Matsumura))**

**복숭아혹진딧물(green peach aphid ; *Myzus persicae* (Sulzer))**

□ 성충 밀도조사

(1) 조사기간 1차 : 3~5월 , 2차 : 8~10월

(2) 조 사 일 : 필요시

(3) 조사방법

- 관행 시설재배 또는 노지재배 포장에서 임의로 2개 지점을 선정하고 지점당 2~3개 포기씩 5개의 고정 조사포기를 선택
- 포기당 새로 자란 가지(新梢) 4본(本)씩 총 20개 신초에 붙어있는 진딧물 마리수를 조사하여 **신초당 평균 마리수**를 구함
- 달관적으로 보아 새로 자란 가지 중에서 진딧물 발생이 평균이 되는 신초를 선정하고 순끝에서 부터 밑으로 10cm이내에 붙어있는 마리수를 조사
- 발병 정도별 표준 : 장미 응애류에 준함



담배거세미나방(Tobacco cutworm ; *Spodoptera litura* Fabricius)  
 파밤나방(Beet armyworm ; *Spodoptera exigua* Hubner)

□ 성충 밀도조사

- (1) 조사기간 : 7~9월
- (2) 조사일 : 필요시
- (3) 조사방법

- 관행 시설재배 또는 노지재배 포장에서 임의로 2개 지점을 선정하고 지점당 가해유충이 발견되는 2~3포기씩 5포기에 대하여 포기당 2가지(枝)씩 총 20가지를 대상으로 유충 밀도를 조사하여 가지당 평균 마리수를 구함
- ※ 지점당 표준이 되는 1포기씩 2포기에 대한 전체의 가지수를 조사하여 포기당 평균 가지수를 구하여 활용
- ※ 포기당 마리수 = 포기당 조사가지의 평균 마리수 × 포기당 전체 가지수
- 달관적으로 보아 포기 전체의 평균 밀도가 되는 가지를 선정

< 발생 정도별 기준 >

구 분	소	중	다	심
포기당 마리수	1~2마리	3~5	6~10	11이상
피해꽃률	1~10%	11~20	21~30	31이상

나. 거베라

흰가루병(白粉病, Powdery mildew ; *Sphaerotheca fusca*(Fr.) S. Blumer)  
 잿빛곰팡이병(灰色黴病, Gray mold ; *Botrytis cinerea* Pers)

□ 발생상황 조사

- (1) 조사기간   흰가루병 : 4~6월  
                   잿빛곰팡이병 : 1차 2~4월, 2차 8~10월
- (2) 조사일 : 필요시
- (3) 조사방법

- 관행 시설재배 포장에서 임의로 2개 지점을 선정하고 지점당 10포기씩 20포기를 대상으로 포기당 10잎씩 총 200잎에 대한 병든잎수를 조사하여 평균 병든잎률을 구함

$$\text{※ 병든잎률(\%)} = \frac{\text{병든잎수}}{\text{총 조사 잎수}} \times 100$$

< 발병 정도별 기준 >

구 분	소	중	다	심
병 든 잎 률	1~10%	11~20	21~40	41이상

**그루썩음병**(株腐病, Foot rot ; *Rhizoctonia solani* Kuhn)

**역병**(疫病, Phytophthora root rot ; *Phytophthora cryptogea* Pethybr. & Laff.)

□ 발생상황 조사

- (1) 조사기간 그루썩음병 : 7~8월  
역 병 : 6~8월

(2) 조 사 일 : 필요시

(3) 조사방법

- 관행 시설재배 포장에서 임의로 2개 지점을 선정하고 지점당 50포기 (10포기 × 5열)씩 총 100포기를 대상으로 식물체의 땅가 부위에 병든 포기수를 조사하여 평균 **병든포기율**을 구함

$$\text{※ 병든포기율(\%)} = \frac{\text{병든포기수}}{\text{총 조사 포기수}} \times 100$$

< 발병 정도별 기준 >

구 분	소	중	다	심
병든포기율	1~10%	11~20	21~30	31이상

**온실가루이**(greenhouse whitefly ; *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood))

□ 발생상황 조사

- (1) 조사기간 : 4~6월  
(2) 조 사 일 : 필요시  
(3) 조사방법

- 관행 시설재배 포장에서 임의로 2개 지점을 선정하고 지점당 2~3포기 씩 총 5개의 조사포기를 대상으로 완전히 전개된 상위 4잎씩 총 20잎에 부착된 온실가루이 번데기와 약충 마리수를 조사하여 **잎당 평균 마리수**를 구함



< 발생 정도별 기준 >

구 분	소	중	다	심
잎당 마리수	1~5마리	6~25	26~50	51이상

차면지응애(broade mite ; *Polyphsgoysrdonemus latus* Banks)  
 점박이응애(Two-spotted spider mite ; *Tetranychus urticae* Koch)

성충 밀도조사

- (1) 조사기간 1차 : 3~6월  
 2차 : 8~10월

(2) 조 사 일 : 필요시

(3) 조사방법

- 관행 시설재배 포장에서 임의로 2개 지점을 선정하고 지점당 2~3포기씩 5개의 포기에서 완전히 전개된 상위 4잎씩 총 20잎(4잎 × 5포기)을 채취하여 해부 현미경하에서 응애류 마리수(차면지응애와 점박이응애)를 조사하여 **잎당 평균 마리수**를 구함
- 발생 정도별 기준 : 거베라 온실가루이에 준함

파밤나방(Beet armyworm ; *Spodoptera exigua* Hubner)  
 담배거세미나방(Tobacco cutworm ; *Spodoptera litura* Fabricius)

성충 밀도조사

(1) 조사기간 : 7~9월

(2) 조 사 일 : 필요시

(3) 조사방법

- 관행 시설재배 포장에서 임의로 2개 지점을 선정하고 지점당 10포기씩(5포기 × 2지점) 총 20포기를 대상으로 파밤나방 유충과 담배나방 유충 마리수를 조사하여 **포기당 평균 마리수**를 구함

$$\ast \text{포기당 평균 마리수} = \frac{\text{총 조사 유충수}}{\text{총 조사 포기수}}$$

< 발생 정도별 기준 >

구 분	소	중	다	심
포기당 마리수	1~2마리	3~5	6~10	11이상

**민달팽이류(slugs ; *Inilaria confusa* Cockarell)**

□ 성충 밀도조사

- (1) 조사기간 : 5~7월
- (2) 조사일 : 필요시
- (3) 조사방법

- 관행 시설재배 포장에서 임의로 2개 지점을 선정하고 지점당 10포기씩(5포기 × 2지점) 20포기를 조사하여 포기당 평균 마리수를 구함
- 발생 정도별 기준 : 거베라 파밤나방, 담배거세미나방에 준함

다. 국 화

**흰녹병(白銹病, Rust ; *Puccinia horiana* Henn.)**  
**잿빛곰팡이병(灰色黴病, Gray mold ; *Botrytis cinerea* Pers)**  
**점무늬병(斑點病 Leaf spot ; *Psidium chrysanthemicola*(J.M.Yen) Dighton)**

□ 발생상황 조사

- (1) 조사기간    흰    녹    병 : 1차 2~5월, 2차 8~10월  
                   잿빛곰팡이병, 점무늬병 : 생육후기~수확기
- (2) 조사일 : 필요시
- (3) 조사방법

- 관행 시설재배 포장에서 임의로 2개 지점을 선정하여 지점당 10포기씩 20포기를 선정하고 포기당 10잎씩 총 200잎에 대한 병든 잎수를 조사하여 총 조사 잎수에 대한 평균 병든잎률을 구함

※ 병든잎률(%) =  $\frac{\text{병든 잎수}}{\text{총 조사 잎수}} \times 100$

< 발생 정도별 기준 >

구 분	소	중	다	심
병 든 잎 률	1~10%	11~20	21~40	41이상



**역병(疫病, *Phytophthora rot* ; *Phytophthora cactum*(Lebert & Cohn) J. Schrot)  
 풋마름병(靑枯病, Bacterial wilt; *Ralstonia solanacearum*)**

□ 발생상황 조사

- (1) 조사기간 : 6~8월
- (2) 조사일 : 필요시
- (3) 조사방법

○ 관행 시설재배 및 노지재배포장에서 임의로 2개 지점을 선정하여 지점 당 50포기씩(10포기 × 5지점) 100포기를 선정하고 식물체의 땅가부위(地際部)에 병든포기수를 조사하여 총 조사 포기에 대한 평균 병든포기율을 구함

$$※ \text{병든포기율}(\%) = \frac{\text{병든포기수}}{\text{총 조사 포기수}} \times 100$$

- (4) 발생 정도별 기준 : 국화 흰녹병, 잿빛곰팡이병, 점무늬병에 준함

**점박이응애(Two-spotted spider mite ; *Tetranychus urticae* Koch)**

□ 성충 밀도조사

- (1) 조사기간 1차 : 3~6월  
2차 : 8~10월
- (2) 조사일 : 필요시
- (3) 조사방법

○ 관행 시설재배 및 노지재배 포장에서 임의로 2개 지점을 선정하여 지점 당 2~3포기씩 5개의 조사포기를 선택 포기당 상 중 하부위에서 응애류가 발생된 3잎씩 총 15잎에 붙어있는 마리수를 조사하여 잎당 평균 마리수를 구함

$$※ \text{잎당 평균 마리수} = \frac{\text{응애류 총 마리수}}{\text{총 조사 잎수}}$$

○ 조사대상 잎은 달관적으로 보아 포기전체의 평균 밀도가 되는 잎을 선정

< 발생 정도별 기준 >

구 분	소	중	다	심
잎당 마리수	1~5마리	6 ~25	26~50	51이상

국화꼬마수염진딧물(*Macrosiphoiella sannborni*(Gillette))  
 목화진딧물(cotton aphid ; *Aphis gossypii* Glover)

□ 성충 밀도조사

- (1) 조사기간 1차 : 3~6월  
                   2차 : 8~10월

(2) 조사일 : 필요시

(3) 조사방법

- 관행 시설재배 및 노지재배 포장내의 임의 2개 지점에서 지점당 2~3 포기씩 5개의 고정조사포기를 선택하여 포기당 새로 자란가지(新梢) 4분씩 총 20개 신초에 붙어 있는 평균 진딧물 마리수를 구함
- 달관적으로 보아 새로 자란 가지 중에서 진딧물 발생이 평균이 되는 신초를 선택하고 순 끝에서부터 밑으로 10cm 이내에 붙어있는 마리수를 조사
- 발생 정도별 기준 : 국화 응애류에 준함

라. 안개초

잿빛곰팡이병(灰色黴病, Gray mold ; *Botrytis cinerea* Pers.)

□ 발생상황 조사

- (1) 조사기간 : 꽃망울이 생긴 후~개화기
- (2) 조사일 : 필요시
- (3) 조사방법

- 관행 시설재배 포장에서 임의로 2개 지점을 선정하여 지점당 50포기씩 (10포기 × 5열) 총 100포기를 대상으로 줄기의 전지(剪枝) 부위와 꽃을 조사하여 총 조사포기에 대한 평균 병든포기율을 구함

$$* \text{병든포기율}(\%) = \frac{\text{병든포기수}}{\text{총 조사 포기수}} \times 100$$

< 발생 정도별 기준 >

구 분	소	중	다	심
병든포기율	1~10%	11~20	21~40	41%이상



**시들음병(Fusarium wilt ; *Fusarium oxysporum* Schltdl.)**  
**역병(疫病, Phytophthora root rot ; *Phytophthora nicotianae* Breda de Haan)**

□ 발생상황 조사

- (1) 조사기간 : 7~8월
- (2) 조사일 : 필요시
- (3) 조사방법

○ 관행 시설재배 포장에서 임의로 2개 지점을 선정하여 지점당 50포기씩 (10포기 × 5열) 총 100포기에 대한 병든포기수를 조사하여 평균 병든 포기율을 구함

< 발생 정도별 기준 >

구 분	소	중	다	심
병든 포기율	1~10%	11~20	21~30	31%이상

**점박이용애(Two-spotted spider mite ; *Tetranychus urticae* Koch)**

□ 성충 밀도조사

- (1) 조사기간 : 1차 : 3~6월  
2차 : 8~10월
- (2) 조사일 : 필요시
- (3) 조사방법

○ 시설재배 포장에서 임의로 2개 지점에서 지점당 2~3포기씩 5개의 조사포기를 선택 포기당 상 중 하부위에서 응애류가 발생된 3잎씩 총 15잎에 붙어있는 마리수를 조사하여 잎당 평균 마리수를 구함

$$\text{※ 잎당 평균 마리수} = \frac{\text{응애류 총 마리수}}{\text{총 조사 잎수}}$$

< 발생 정도별 기준 >

구 분	소	중	다	심
잎당 마리수	1~5마리	6~25	26~50	51이상

**복숭아혹진딧물(Green peach aphid ; *Myzus persicae*(Sulzer))**

□ 성충 밀도조사

- (1) 조사기간 1차 : 3~6월  
2차 : 8~10월

(2) 조사일 : 필요시

(3) 조사방법

- 관행 시설재배 포장에서 임의로 2개 지점을 선정하여 지점당 2~3포기씩 5개의 조사포기를 선택 포기당 새로자란 가지(新梢) 4분씩 총 20개 신초 중 진딧물이 발생된 신초를 선택하고 순끝에서부터 밑으로 10cm이내 붙어있는 마리수를 조사
- 발생 정도별 기준 : 안개초 응애류에 준함

**파밤나방(Beet armyworm ; *Spodoptera exigua* Hubner)**

□ 성충 밀도조사

(1) 조사기간 : 7~9월

(2) 조사일 : 필요시

(3) 조사방법

- 관행 시설재배 포장에서 임의로 2개 지점을 선정하고 지점당 10포기씩 (5포기 × 2열) 총 20포기를 대상으로 파밤나방 유충밀도를 조사하여 포기당 평균 마리수를 구함

$$\text{※ 포기당 평균 마리수} = \frac{\text{파밤나방 유충수}}{\text{총 조사 포기수}}$$

< 발생 정도별 기준 >

구 분	소	중	다	심
포기당 마리수	1~2마리	3~5	6~10	11이상



마. 카네이션

**바이러스병**

□ 발생상황 조사

- (1) 조사기간 : 3~5월
- (2) 조사일 : 필요시
- (3) 조사방법

○ 관행 시설재배 또는 노지재배 포장에서 임의로 2개 지점을 선정하고 지점당 50포기씩(10포기 × 5열) 총 100포기에 대한 병든포기를 조사하여 총 조사포기에 대한 평균 **병든포기율**을 구함

$$* \text{병든포기율}(\%) = \frac{\text{병든포기수}}{\text{총 조사 포기수}} \times 100$$

< 발생 정도별 기준 >

구 분	소	중	다	심
병든 포기율	1~10%	11~20	21~30	31%이상

**점무늬세균병**(斑點細菌病 Bacterial spot ; *Burkholderia andropogonis*(Smith) Gillis et al)  
**녹병**(銹病, Rust ; *Uromyces dianthi*(Pers.) Niess)  
**검은무늬병**(黑斑病, Blight ; *Alternaria dianthi* F.L. Stevens & Hal)

□ 발생상황 조사

- (1) 조사기간 점무늬 세균병 : 3~4월  
 녹병, 검은무늬병 : 2~3월
- (2) 조사일 : 필요시
- (3) 조사방법

○ 시설재배 또는 노지재배 포장 내 임의 2개 지점에서 지점당 10포기씩 20포기를 대상으로 식물체 중간 하부위에서 임의로 포기당 10잎씩 총 200잎에 대한 병든잎수를 조사하여 총 조사잎수에 대한 평균 **병든잎률**을 구함

$$* \text{병든잎률}(\%) = \frac{\text{병든잎수}}{\text{총 조사 잎수}} \times 100$$

< 발생 정도별 기준 >

구 분	소	중	다	심
병 든 잎 률	1~10%	11~20	21~40	41이상





**진딧물류**

성충 밀도조사

- (1) 조사기간 1차 : 3~6월  
2차 : 8~10월
- (2) 조사일 : 필요시
- (3) 조사방법

- 관행 시설재배 및 노지재배 포장에서 임의 2개 지점에서 지점당 2~3 포기씩 5개의 고정 조사포기를 선택하여 포기당 새로 자란 가지(新梢) 4본씩 총 20개 신초에 붙어 있는 평균 진딧물 마리수를 구함
- 달관적으로 보아 새로 자란 가지 중에서 진딧물 발생이 평균이 되는 신초를 선택하고 순 끝에서 부터 밑으로 10cm 이내 붙어있는 마리수를 조사함
- 발생 정도별 기준 : 카네이션 응애류에 준함

**파밤나방(Beet armyworm ; *Spodoptera exigua* Hubner)**

성충 밀도조사

- (1) 조사기간 : 7~9월
- (2) 조사일 : 필요시
- (3) 조사방법

- 관행 시설재배 포장에서 임의로 2개 지점을 선정하고 지점당 10포기씩(5포기 × 2열) 총 20포기를 대상으로 파밤나방 유충마리수를 조사하여 포기당 평균 마리수를 구함

$$* \text{포기당 평균 마리수} = \frac{\text{조사 유충수}}{\text{총 조사 포기수}}$$

< 발생 정도별 기준 >

구 분	소	중	다	심
포기당 마리수	1~2마리	3~5	6~10	11이상

**바. 백 합**

**바이러스병(Mosaic ; *Cucumber mosaic virus*(CMV))**  
**줄기썩음병(莖腐病, Stem rot ; *Rhizoctonia solani* Kuhn)**

□ 발생상황 조사

- (1) 조사기간 바이러스병 : 생육초기  
 줄기썩음병 : 생육중기~수확기

(2) 조사일 : 필요시

(3) 조사방법

- 관행 시설재배 또는 노지재배 포장에서 임의로 2개 지점을 선정하고 지점당 50포기씩(10포기 × 5열) 총 100포기에 대한 병든포기를 조사하여 총 조사포기에 대한 평균 **병든포기율**을 구함

$$* \text{병든포기율}(\%) = \frac{\text{병든포기수}}{\text{총조사포기수}} \times 100$$

< 발생 정도별 기준 >

구 분	소	중	다	심
병든포기율	1~10%	11~20	21~30	31%이상

**잎마름병(葉枯病, Leaf blight ; *Botrytis elliptica* Cooke)**

□ 발생상황 조사

- (1) 조사기간 : 7~9월  
 (2) 조사일 : 필요시  
 (3) 조사방법

- 관행 시설재배 또는 노지재배 포장에서 임의로 2개 지점을 선정하고 지점당 10포기씩 20포기를 대상으로 포기당 10잎씩 총 200잎에 대한 병든잎수를 조사하여 총 조사잎수에 대한 평균 **병든잎률**을 구함

< 발생 정도별 기준 >

구 분	소	중	다	심
병든잎률	1~10%	11~20	21~40	41%이상



**푸른곰팡이병(靑黴病, Blue mold ; *Penicillium albocoremium* (Frisvad))**

발생상황 조사

(1) 조사기간 : 저장 중(1회)

(2) 조사방법

○ 저장고에서 임의로 3구간격 1구씩 총 100개를 조사하여 평균 **병든구율**을 구함

○ 발생 정도별 기준 : 백합, 바이러스병, 줄기썩음병에 준함

**뿌리응애**

발생상황 조사

(1) 조사기간 : 생육중기

(2) 조사일 : 필요시

(3) 조사방법

○ 시설재배 또는 노지재배 포장내에서 임의로 2개 지점을 선정하고 지점당 50포기씩(10포기 × 5열) 총 100포기를 관찰하여 생육이 불량하거나 땅가부위(地際部)가 썩는 포기를 뽑아보아 구근에서 응애가 발견되면 피해포기로 간주하고 평균 **피해포기율**을 구함

$$\text{※ 피해포기율(\%)} = \frac{\text{피해포기수}}{\text{총조사포기수}} \times 100$$

< 발생 정도별 기준 >

구 분	소	중	다	심
피해포기율	1~10%	11~20	21~30	31%이상

**진딧물류**

성충 밀도조사

(1) 조사기간 : 생육중기~수확기

(2) 조사일 : 필요시

(3) 조사방법

- 관행 시설재배 또는 노지재배 포장에서 임의로 2개 지점을 선정하고 지점당 2~3포기씩 총 5포기에 대하여 포기당 4잎씩 총 20잎을 대상으로 **잎당 평균 마리수**를 구함

$$\text{※ 잎당 마리수} = \frac{\text{조사 마리수}}{\text{총 조사 잎수}} \times 100$$

< 발생 정도별 기준 >

구 분	소	중	다	심
잎당 마리수	1~5마리	6~25	26~50	51이상

### 사. 클라디올러스

모자이크병(Mosaic ; Bean yellow mosaic virus(BYMV)  
 잿빛곰팡이병(灰色黴病, Gray mold ; *Botrytis cinerea* Pers)

발생상황 조사

- (1) 조사기간    바이러스병 : 생육초기  
                   잿빛곰팡이병 : 생육중기
- (2) 조 사 일 : 필요시
- (3) 조사방법

- 관행 시설재배 또는 노지재배 포장 내에서 임의로 2개 지점을 선정하고 지점당 50포기(10포기 × 5열)씩 총 100포기에 대한 병든포기수를 조사하여 평균 **병든포기율**을 구함

$$\text{※ 병든포기율}(\%) = \frac{\text{병든포기수}}{\text{총 조사 포기수}} \times 100$$

< 발생 정도별 기준 >

구 분	소	중	다	심
바이러스병(병든포기율)	1~10%	11~20	21~30	31이상
잿빛곰팡이병( " )	1~10	11~20	21~40	41이상



**목썩음병**(首腐病, Neck rot ; *Burkholderia gladioli* pv. *gladioli*(Severini) Yabuuchi et al.)  
**마른썩음병**(乾腐病 Dry rot ; *Fusarium oxysporum* sp. *gladii*(Madd.) W.C Snyder & H.N.Hansen)

□ 발생상황 조사

- (1) 조사기간 목 썩 음 병 : 7~8월  
                   마름썩음병 : 8~9월
- (2) 조 사 일 : 필요시
- (3) 조사방법
  - 글라디올러스 바이러스병 조사요령에 준함
  - 발생 정도별 기준 : 글라디올러스 바이러스병에 준함

**구근썩음병**(球根腐敗病)

□ 발생상황 조사

- (1) 조사기간 : 생육초기
- (2) 조 사 일 : 필요시
- (3) 조사방법
  - 관행 시설재배 또는 노지재배 포장에서 임의로 2개 지점을 선정하고 지점당 50포기(10포기 × 5열)씩 총 100포기를 선택하여 생육이 불량하거나 땅가부위(地際部)가 썩는 포기를 뽑아보아 구근에 썩는 증상이 보이면 피해포기를 조사하여 평균 피해포기율을 구함

< 발생 정도별 기준 >

구 분	소	중	다	심
피해포기율	1~10%	11~20	21~30	31이상

**푸른곰팡이병(靑黴病, Blue mold; *Penicillium albocoremium*(Frisvad) Frisvad)**

□ 발생상황 조사

- (1) 조사기간 저 장 중(1회)  
생육초기(2회)

(2) 조 사 일 : 필요시

(3) 조사방법

- 저장중인 종구를 임의로 3구 간격 1구씩 총 100개를 조사하여 평균 **병든구율**을 구함

$$※ \text{병든구율}(\%) = \frac{\text{병든 종구수}}{\text{총 조사 종구수}} \times 100$$

- 관행 시설재배 포장에서 임의로 2개 V 지점을 선정하고 50포기(10포기 × 5 열)씩 총 100포기에 대한 병든포기를 조사하여 총 조사 포기에 대한 평균 **병든포기율**을 구함
- 발생 정도별 기준 : 글라디올러스 구근썩음병에 준함

**파밤나방(Beet armyworm; *Spodoptera exigua* Hubner)**

□ 성충 밀도조사

(1) 조사기간 : 7~9월

(2) 조 사 일 : 필요시

(3) 조사방법

- 관행 시설재배 또는 노지재배 포장에서 임의로 2개 지점을 선정하고 지점당 10포기(5포기 × 2열)씩 총 20포기에 대한 포기당 마리수를 조사하여 평균 **포기당 마리수**를 구함

< 발생 정도별 기준 >

구 분	소	중	다	심
포기당 마리수	1~2마리	3~5	6~10	11이상



**뿌리응애류**  
**고자리파리(Onion fly ; *Delia antiqua* Meigen)**

□ 발생상황 조사

- (1) 조사기간 : 생육중기
- (2) 조사일 : 새싹이 나온 후 필요시
- (3) 조사방법

○ 관행 시설재배 또는 노지재배 포장에서 임의로 2개 지점을 선정하고 지점당 50포기(10포기 × 5열)씩 총 100포기를 관찰하여 생육이 불량하거나 땅가부위(地際部)가 썩는 포기를 뽑아보아 구근에서 응애나 고자리파리가 발견되면 피해포기를 조사하여 평균 **피해포기율**을 구함

$$* \text{피해포기율}(\%) = \frac{\text{피해포기수}}{\text{총 조사 포기수}} \times 100$$

○ 발생 정도별 기준 : 글라디올러스 구근썩음병에 준함

**총채벌레**

□ 성충 밀도조사

- (1) 조사기간 : 새잎이 나온 후~수확기
- (2) 조사일 : 필요시
- (3) 조사방법

○ 관행 시설재배 또는 노지재배 포장에서 임의로 2개 지점을 선정하고 지점당 10포기(5포기 × 2열)씩 총 20포기에 대한 포기당 마리수를 조사하여 평균 **포기당 마리수**를 구함

< 발생 정도별 기준 >

구 분	소	중	다	심
포기당 마리수	1~5마리	6~25	26~50	51이상

아. 튜올립

바이러스병, 잎집썩음병, 잿빛곰팡이병(灰色黴病), 구근썩음병

발생상황 조사

(1) 조사기간

- 바이러스병 : 생육초기
- 잎집썩음병 : 생육초기
- 잿빛곰팡이병 : 생육중기
- 구근썩음병 : 생육중기

(2) 조 사 일 : 필요시

(3) 조사방법

- 관행 시설재배 포장에서 임의로 2개 지점을 선정하고 지점당 50포기 (10포기 × 5열)씩 총 100포기에 대한 병든포기를 조사하여 총 조사포기에 대한 평균 **병든포기율**을 구함

$$\ast \text{병든포기율}(\%) = \frac{\text{병든포기수}}{\text{총 조사포기수}} \times 100$$

- 튜올립 푸른곰팡이병에 준함

푸른곰팡이병(靑黴病 Blue mold ; *Pericillium albocrenium* (Frisvad)

발생상황 조사

(1) 조사기간 저장 중(1회), 생육초기(2회)

(2) 조 사 일 : 필요시

(3) 조사방법

- 저장중인 종구를 임의로 3구간격 1구씩 총 100구를 조사하여 평균 **병든구율**을 구함
- 관행 시설재배 포장에서 임의로 2개 지점을 선정하고 50포기(10포기 × 5열)씩 총 100포기에 대한 병든포기를 조사하여 조사포기에 대한 평균 **병든포기율**을 구함

< 발생 정도별 기준 >

구 분	소	중	다	심
병든포기율	1~10%	11~20	21~30	31이상

**뿌리응애**

**고자리파리(Onion fly ; *Delia antiqua* Meige)**

□ 발생상황 조사

(1) 조사기간 : 생육중기

(2) 조사일 : 필요시

(3) 조사방법

- 관행 시설재배 포장내에서 임의로 2개 지점을 선정하여 지점당 50포기 (10포기×5열)씩 총 100포기를 관찰하여 생육이 불량하거나 땅가부위 (地際部)가 썩는 포기를 뽑아보아 구근에서 응애나 고자리파리가 발견되면 피해포기를 조사하여 평균 **피해포기율**을 구함

$$\text{※ 피해포기율(\%)} = \frac{\text{피해포기수}}{\text{총 조사 포기수}} \times 100$$

- 발생 정도별 기준 : 튜울립 푸른곰팡이병에 준함

<화훼 병해충 조사대상 및 시기 >

작 목	병 해 충	조사내용	조사시기	조 사 수	비 고
장 미	흰 가 루 병	병 든 잎 룰	발병초~수확기	6회	20주×10잎
	검 은 무 니 병	"	"	"	"
	노 균 병	"	3~5월,9~11월	12	"
	응 애 류 진 덧 물 류 담배거세미나방 파 밤 나 방	잎 당 마 리 수 신초당마리수 포기당마리수 "	3~5월,8~10월 " 7~9월 7~9월	12 12 6 6	5주×3잎 5주×4신초 5주×4가지 5주×4가지
거베라	흰 가 루 병	병 든 잎 룰	4~6월	6	20주×10잎
	잿빛곰팡이병	"	2~4월,8~10월	12	"
	그 루 썩 음 병	병 든 포기 율	7~8월	4	20주×5엽
	역 병(疫病)	"	6~8월	6	"
국 화	온 실 가 루 이 응애류(차면지응애 , 점박이응애)	잎 당 마 리 수 "	4~6월 3~6월,8~10월	6 14	5주×4잎 "
	파 밤 나 방	포기당마리수	7~9월	6	5주×4엽
	담배거세미나방	"	7~9월	6	5주×4엽
	민 달 팽 이 류	"	5~7월	6	5주×4엽
국 화	흰 녹 병	병 든 잎 룰	2~5월,8~10월	14	20주×10잎
	잿빛곰팡이병	"	생육후기~수확기	4	"
	점 무 니 병	"	"	4	"
	역 병(疫病)	병 든 포기 율	6~8월	6	20주×5엽
국 화	꽃 마 림 병	"	"	6	"
	응 애 류 진 덧 물 류	잎 당 마 리 수 신초당마리수	3~6월,8~10월 "	14 14	5주×3잎 5주×4개신초



작 목	병 해 충	조사내용	조사시기	조 사 횟 수	비 고
안개초	갯빛곰팡이병	병 든 포기율	꽃망울생긴후~개화기	4회	20주×5열
	시 들 음 병	"	7~8월	4	"
	역 병 (疫病)	"	"	4	"
	응 애 류 진 덧 물 류 파 밤 나 방	잎당마리수 신초당마리수 포기당마리수	3~6월,8~10월 " 7~9월	14 14 6	5주×3잎 5주×4개신초 5주×4열
카네이션	바 이 러 스 병	병 든 포기율	3~5월	6	20주×5열
	점무늬세균병	병 든 잎률	3~4월	4	20주×10잎
	녹 병	"	2~3월	4	"
	검은무늬병	"	2~3월	4	"
	역 병 (疫病)	병 든 포기율	6~8월	6	20주×5열
	시 들 음 병	"	7~8월	4	"
	응 애 류 진 덧 물 류 파 밤 나 방	잎당마리수 포기당마리수 "	3~6월,8~10월 " 7~9월	14 14 6	5주×3잎 " 5주×4열
백 합	바 이 러 스 병	병 든 포기율	생육초기	3	20주×5열
	줄기썩음병	"	생육중기~수확기	5	20주(구근)×5열
	잎 마 림 병 (갯빛곰팡이병)	병 든 잎률	7~9월	6	20주×10잎
	푸른곰팡이병	병 근 구 율	저 장 중	1	100구
	뿌 리 응 애 진 덧 물	피해포기율 잎당마리수	생육중기 생육중기~수확기	3 5	20주(구)×5열 5주(구)×4잎

작 목	병 해 충	조사내용	조사시기	조사 횟수	비고	
글라디올러스	바이러스병	병든포기율	생육초기	3회	20주×5열	
	갯빛곰팡이병	"	생육중기	3	"	
	목썩음병	"	7~8월	4	"	
	마른썩음병	"	8~9월	4	"	
	구근썩음병	피해포기율	생육초기	2	"	
	푸른곰팡이병	병든구울	저장중	1	100구	
		병든포기율	생육초기	2	20주×5열	
		파밤나방	포기당마리수	7~9월	6	5주×4열
		뿌리응애	피해포기율	생육중기	3	20주(구)×5열
		고자리파리	"	"	3	20주×5열
	총채벌레	포기당마리수	새잎이나온후~수확기	6	5주×4열	
튜울립	바이러스병	병든포기율	생육초기	3	20주×5열	
	잎집썩음병	"	"	2	"	
	갯빛곰팡이병	"	생육중기	2	"	
	구근썩음병	"	"	2	"	
	푸른곰팡이류	병든구울	저장중	1	100구	
		병든포기율	생육초기	2	20주×5열	
		뿌리응애	피해포기율	생육중기	3	20주×5열
	고자리파리	"	"	3		



## 2. 약용작물

- 조사작목 : 더덕, 도라지, 시호, 천궁, 당귀, 독활, 황기, 구기자, 마, 율무, 오미자 등
- 예찰 대상 병해충 : 11작목 26종 해충
- 조사지역 : 관내에서 재배규모 및 관리상태가 중~하 정도 되는 농가포장
- 조사지점
  - 시비량, 관매수 상황, 토성 등을 고려하여 포장의 변두리, 모퉁이를 제외하고 포장내부에서 병해충 발생이 중위수준이 된다고 판단되는 지점
  - 조사지점에서 병해충 발생이 없고 국부적으로 병해충이 발생 시는 1개 조사지점은 발생지점으로 이동 조사

### 가. 더 덕

점박이용애(Two-spotted spider mite ; *Tetranychus urticae* Koch)  
 차용애(Tea red spidermite ; *Tranychus kanzawai* Kishida)

- 성충 밀도조사
    - (1) 조사기간 : 5~10월
    - (2) 조 사 일 : 필요시(10일 간격)
    - (3) 조사방법
      - 관행 재배포장에서 임의로 2개 지점을 선정하고 지점당 줄기의 상, 중, 하에서 5엽씩 총 30잎에 붙어 있는 마리수를 조사하여 **잎당 평균 마리수**를 구함
- ※ 잎당 평균 마리수 =  $\frac{\text{응애류 총 조사 마리수}}{\text{총 조사 잎수}}$
- 매회 동일 지점에서 동일 방법으로 조사
  - 조사대상 잎은 달관적으로 보아 조사지점 식물체 전체의 평균 밀도가 되는 잎을 선정

#### < 발생 정도별 기준 >

구 분	소	중	다	심
잎당 마리수	1~5마리	6~25	26~50	51이상

**더덕수염진딧물(*Megouroleucon codonopsicola* Miyazaki)**

□ 성충 밀도조사

- (1) 조사시간 : 5~10월
- (2) 조사일 : 필요시(10일 간격)
- (3) 조사방법

○ 관행 재배포장에서 임의로 2개 지점을 선정하여 지점당 10개씩 총 20개의 신초를 선정하고 끝부분에 붙어 있는 진딧물의 마리수를 조사하여 신초당 평균 마리수를 구함

$$\text{※ 신초당 마리수} = \frac{\text{진딧물 총 조사 마리수}}{\text{총 조사순수}}$$

○ 새로 자란 가지 중에서 진딧물 발생이 중위 수준이 되는 신초를 선정하고 순 끝에서 부터 5cm이내에 붙어 있는 마리수를 달관조사

< 발생 정도별 기준 >

구 분	소	중	다	심
신초당 마리수	1~5마리	6~25	26~50	51이상

나. 도라지

**도라지수염진딧물(*Uroleucon kikioense*(Shinji))**

□ 성충 밀도조사

- (1) 조사시기 : 5~10월
- (2) 조사일 : 필요시(10일 간격)
- (3) 조사방법

○ 관행 재배포장에서 임의로 2개 지점을 선정하고 지점당 10포기씩 총 20포기를 선택하여 포기당 새로 자란 신초부위의 10cm이내에 붙어 있는 마리수를 조사하여 신초당 평균 마리수를 구함

○ 달관적으로 보아 진딧물 발생이 중위수준이 되는 포기를 선정

○ 평균밀도 계산 및 발생 정도별 기준 : 더덕 진딧물류에 준함



다. 시 호

**파총채벌레(onion thrips ; *Thrips tabaci* Lindeman)**

성충 밀도조사

- (1) 조사시기 : 5~10월(18회)
- (2) 조사일 : 10일 간격(매순)
- (3) 조사방법

- 관행재배 포장에서 임의로 4개 지점을 선정하고 지점당 5포기씩 총 20포기를 선정
- 각 포기의 신초부위 10cm이내에 붙어 있는 총채벌레 마리수를 조사하여 신초당 평균 마리수를 구함

$$* \text{신초당 평균 마리수} = \frac{\text{총채벌레 총 마리수}}{\text{총 조사 신초수}}$$

< 발생 정도별 기준 >

구 분	소	중	다	심
신초당 마리수	1~2마리	3~7	8~15	16이상

라. 천 궁

**파총채벌레(onion thrips ; *Thrips tabaci* Lindeman)**

성충 밀도조사

- (1) 조사시기 : 5~10월
- (2) 조사일 : 필요시(10일 간격)
- (3) 조사방법

- 관행 재배포장에서 임의로 5개 지점을 선정하고 지점당 2개씩 총 10포기를 선정하여 순 끝부분의 전개된 잎 1개와 순 부위에 기생된 총채벌레 마리수를 조사한 후 신초당 평균 마리수를 구함

$$* \text{신초당 평균 마리수} = \frac{\text{총채벌레 총 마리수}}{\text{총 조사 신초수}}$$

- 발생 정도별 기준 : 시호 파총채벌레에 준함

**가시길쭉바구미(*Lixus divaricatus* Motschulsky)**

□ 발생상황 조사

- (1) 조사시기 : 5~8월
- (2) 조사일 : 필요시(10일 간격)
- (3) 조사방법

- 관행 재배포장에서 임의로 4개 지점을 선정하고 지점당 5포기씩 총 20포기를 선정하여 총 성충수를 구함
- 4조사지점에서 5개의 줄기를 임의로 선정하여 총 20줄기에서 바구미 피해 여부를 조사하여 평균 피해줄기율을 구함

$$\text{※ 피해줄기율(\%)} = \frac{\text{피해 줄기수}}{\text{조사 줄기수(20)}} \times 100$$

< 발생 정도별 기준 >

구 분	소	중	다	심
20주당 성충마리수	1~5마리	6~10	11~20	21이상
피해줄기율(\%)	1~10	11~20	21~50	51이상

**표주박바구미(gourd-shaped weevil ; *Scepticus uniformis* Kono)**

□ 발생상황 조사

- (1) 조사시기 : 5~10월
- (2) 조사일 : 필요시(10일 간격)
- (3) 조사방법

- 관행 재배포장에서 임의로 4개 지점을 선정하고 지점당 5포기씩 총 20포기를 선정하여 총 성충수를 구함
- 조사된 20포기에 대한 피해포기를 조사하여 피해포기율을 구함

$$\text{※ 피해포기율(\%)} = \frac{\text{피해포기수}}{\text{총 조사 포기수}} \times 100$$

< 발생 정도별 기준 >

구 분	소	중	다	심
20주당 성충마리수	1~ 5마리	6~20	21~50	51이상
피해포기율(\%)	1~10	11~20	21~50	51이상



**당귀애기잎말이나방(*Epinotiaa majorana*(Caradja))**

□ 발생상황 조사

- (1) 조사시기 : 5~9월
- (2) 조사일 : 필요시(10일 간격)
- (3) 조사방법

○ 관행 재배포장에서 임의로 4개 지점을 선정하고 지점당 5포기씩 총 20포기를 선정하여 그중 20개 줄기를 임의로 조사하여 **피해줄기율**을 구함

$$※ \text{피해줄기율}(\%) = \frac{\text{피해 줄기}}{\text{총 조사 줄기수}} \times 100$$

< 발생 정도별 기준 >

구 분	소	중	다	심
피해줄기율(%)	1~10	11~20	21~50	51이상

**산호랑나비(swallowtail ; *Papilio machaon* Linnaeus)**

□ 성충 밀도조사

- (1) 조사시기 : 5~9월
- (2) 조사일 : 필요시(10일 간격)
- (3) 조사방법

○ 관행 재배포장에서 임의로 4개 지점을 선정하고 지점당 5포기씩 총 20주를 선정하여 유충마리수를 조사한 후 **포기당 평균 유충마리수**를 구함

$$※ \text{포기당 유충 마리수} = \frac{\text{총 유충 마리수}}{\text{총 조사 포기수}}$$

< 발생 정도별 기준 >

구 분	소	중	다	심
포기당 유충수(마리)	0.5이하	0.6~1	2~3	4이상

점박이용애(Two-spotted spider mite ; *Tetranychus urticae* Koch)  
 차용애(tea red spidermite ; *Tranychus kanzawai* Kishida)

성충 밀도조사

- (1) 조사시기 : 5~10월
- (2) 조사일 : 필요시(10일 간격)
- (3) 조사방법

○ 관행 재배포장에서 임의로 2개 지점을 선정하여 지점당 5포기씩 총 10포기의 상, 중, 하 3잎씩 30잎에 대한 용애류 마리수를 조사하여 **잎당 마리수**를 구함

$$\text{※ 잎당 마리수} = \frac{\text{총 조사 용애수}}{\text{총 조사 잎수}}$$

< 발생 정도별 기준 >

구 분	소	중	다	심
잎당 마리수(마리)	1~10	11~50	51~100	101이상

마. 당 귀

파총채벌레(Onion thrips ; *Thrips tabaci* Lindeman)  
 가시길쭉바구미(*Lixus divaricatus* Motschulsky)  
 당귀애기잎말이나방(*Epinotiaa majorana*(Caradja))  
 산호랑나비(Swallowtail ; *Papilio machaon* Linnaeus)  
 용애류

성충밀도조사 : 조사시기, 조사일, 조사방법은 천궁해충에 준함



**당귀장님노린재**

성충 밀도조사

- (1) 조사시기 : 6~9월
- (2) 조사일 : 필요시(10일 간격)
- (3) 조사방법

○ 관행 재배포장내에서 임의로 4개 지점을 선정하고 지점당 5포기씩 총 20포기를 선정하여 약충 및 성충수를 조사하여 포기당 평균마리수를 구함

$$\text{※ 포기당 마리수} = \frac{\text{노린재 총 마리수}}{\text{총 조사 포기수}}$$

< 발생 정도별 기준 >

구 분	소	중	다	심
포기당 충수(마리)	1~2	3~7	8~15	16이상

**바. 독 활**

**가시길쭉바구미(*Lixus divaricatus* Motschulsky)**  
응애류

성충밀도조사 : 조사시기, 조사일, 조사방법은 천궁 해충에 준함

**사. 황 기**

**아카시아진딧물**  
**싸리수염진딧물**

성충 밀도조사

- (1) 조사시기 : 5~9월
- (2) 조사일 : 필요시(10일 간격)

(3) 조사방법

- 관행 재배포장에서 임의로 2개 지점을 선정하고 지점당 2~3포기 씩 5개의 고정 조사포기를 선정
- 포기당 새로 자란 순(신초) 4본씩 총 20개 신초에 붙어 있는 진딧물 마리수를 조사하여 신초당 평균 마리수를 구함
- 관행적으로 보아 진딧물 발생이 평균이 되는 신초를 선정하고 끝부위 10cm이내에 붙어 있는 마리수를 조사
- 발생 정도별 기준 : 더덕 진딧물류에 준함

아. 구기자

열점박이잎벌레(*Lema decem punctata* Gebler)  
 왕무당벌레붙이(Large potato ladybeetle ; *Henosepilachna vigintioctomaculata*)

□ 성충 밀도조사

- (1) 조사시기 : 4~10월
- (2) 조사일 : 필요시(10일 간격)
- (3) 조사방법

- 관행 재배포장내에서 임의로 2개 지점을 선정하고 지점 당 5개씩 총 10개의 줄기를 선정하여 끝부분 30cm이내에 붙어 있는 유충 및 성충 마리수를 조사하여 줄기당 평균 마리수를 구함

※ 줄기당 마리수 =  $\frac{\text{총 유충 및 성충 마리수}}{\text{총 조사 줄기수}}$

- 조사대상 줄기는 달관적으로 보아 피해정도가 조사지점 전체의 평균 밀도가 되는 줄기를 선정

< 발생 정도별 기준 >

구 분	소	중	다	심
줄기당 평균 마리수	1~3	4~7	8~15	16이상



### 구기자뽕나방

발생상황 조사

- (1) 조사시기 : 4~10월
- (2) 조사일 : 필요시(10일 간격)
- (3) 조사방법

○ 관행 재배포장에서 임의로 2개 지점을 선정하여 지점당 10개씩 20개의 신초를 선정하여 잎이 말려 정상적으로 자라지 못하는 피해순을 조사한 후 **피해순율**을 구함

$$\text{※ 피해순율(\%)} = \frac{\text{피해 신초수}}{\text{조사 신초수}} \times 100$$

○ 조사대상 신초는 달관적으로 보아 피해정도가 조사지점 전체의 평균이 되는 지점을 선정함

< 발생 정도별 기준 >

구 분	소	중	다	심
피해순율(\%)	1~10	11~20	21~50	51이상

### 구기자혹응애(*Aceria macrodonis* Keifer)

발생상황 조사

- (1) 조사시기 : 4~10월
- (2) 조사일 : 필요시(10일 간격)
- (3) 조사방법

○ 관행 재배포장내에서 임의의 2개 지점을 선정하여 지점 당 2~3줄기씩 5줄기를 선정하고 줄기당 상, 중, 하 2잎씩 모두 30잎을 선정

○ 각 잎당 피해혹수를 조사하여 **잎당 평균 피해혹수**와 **피해잎률**을 구함

$$\text{※ 잎당 피해혹수} = \frac{\text{총 피해 혹수}}{\text{총 조사 잎수}}$$

$$\text{※ 피해잎률(\%)} = \frac{\text{피해 잎수}}{\text{총 조사 잎수}} \times 100$$

< 발생 정도별 기준 >

구 분	소	중	다	심
잎당 피해혹수	1개미만	1~ 3	4~ 7	8이상
피해잎률(\%)	20%미만	20~50	51~80	81이상

자. 마

**붉은가슴잎벌레(마잎벌레, discorea leaf beetle ; *Lema laccrata* Baly)**

□ 발생상황 조사

- (1) 조사시기 : 5~9월
- (2) 조 사 일 : 필요시(10일 간격)
- (3) 조사방법

○ 관행 재배포장내에서 임의의 4개 지점을 선정하고 지점당 5줄기씩 총 20줄기를 선정하여 줄기당 평균 총마리수(유충 + 성충)를 조사하고 피해줄기율을 구함

$$\text{※ 줄기당 평균 총수} = \frac{\text{유충} + \text{성충 총수}}{\text{총 조사 줄기수}}$$

$$\text{※ 피해줄기율(\%)} = \frac{\text{피해줄기수}}{\text{총 조사 줄기수}} \times 100$$

< 발생 정도별 기준 >

구 분	소	중	다	심
줄기당 평균 총수	1마리미만	1~2	3~5	6이상
피해줄기율(\%)	5%미만	5~10	11~30	31이상



차. 울 무

**멸강나방(Armyworm ; *Psudaletia separata*(Walker))**

□ 발생상황 조사

- (1) 조사시기 : 5~7월
- (2) 조사일 : 필요시(10일 간격)
- (3) 조사방법

○ 관행 재배포장내에서 임의의 4개 지점을 선정하고 5포기씩 총 20포기를 선정하여 포기당 유충 마리수와 피해포기를 조사하여 포기당 유충마리수 및 피해포기율을 구함

$$※ \text{포기당 유충 마리수} = \frac{\text{총 조사 유충수}}{\text{총 조사 포기수}}$$

$$※ \text{피해포기율}(\%) = \frac{\text{피해 포기수}}{\text{총 조사 포기수}} \times 100$$

< 발생 정도별 기준 >

구 분	소	중	다	심
포기당 유충수	1마리미만	1~2	3~5	6이상
피해포기율(%)	10%미만	10~30	31~70	71이상

**조명나방(Oriental cornborer ; *Ostrinia furnacalis*(Guenee))**

□ 발생상황 조사

- (1) 조사시기 : 5~9월
- (2) 조사일 : 필요시(10일 간격)
- (3) 조사방법

○ 관행 재배포장내에서 임의의 2개 지점에서 5포기씩 총 10포기를 선정하여 포기당 대표가 되는 줄기 2개씩 20줄기를 선정하여 유충 피해흔을 조사한 후 피해줄기율을 구함

$$※ \text{피해줄기율}(\%) = \frac{\text{피해 줄기수}}{\text{총 조사 줄기수}} \times 100$$

< 발생 정도별 기준 >

구 분	소	중	다	심
피해줄기율(%)	5%미만	5~20	21~50	51이상

카. 오미자

식나무각지벌레(*Pseudaulacaspis cockerelli*(Cooley))

□ 성충 밀도조사

(1) 조사시기 : 5~10월

(2) 조사일 : 필요시(10일 간격)

(3) 조사방법

○ 관행 재배포장내에서 임의로 2개 지점을 선정하고 지점당 5줄기를 선정한 후 상, 하에 각각 10cm길이의 총 20개를 대상으로 샘플 내 각지벌레수를 조사하여 샘플당 평균 각지벌레수를 구함

○ 선정된 10줄기에서 임의로 2개의 잎을 선정 총 20잎의 벌레수를 조사하여 잎당 평균 각지벌레수를 구함

※ 줄기샘플 (10cm)당 평균 각지벌레수 =  $\frac{\text{총 각지벌레수}}{\text{조사 샘플수}}$

※ 잎당 평균 각지벌레수 =  $\frac{\text{총 각지벌레수}}{\text{총 조사 잎수}}$

< 발생 정도별 기준 >

구 분	소	중	다	심
줄기샘플당 각지벌레수	2마리미만	2~7	8~15	16이상
잎당 각지벌레수	2마리미만	2~7	8~15	16이상



< 대상 병해충과 조사 내용, 시기, 횟수 >

작 목	대 상 해 충	조 사 내 용	조 사 시 기	조사 횟수	비 고
더 덕	응애류(점박이응애, 차응애) 진딧물류(더덕수염진딧물)	잎 당 마 리 수 신초당마리수	5~10월 "	18회 "	30잎조사 20신초
도라지	진딧물류(도라지수염진딧물)	신초당마리수	"	"	"
시 호	과 충 채 벌 레	신초당마리수	"	"	"
천 궁	과 충 채 벌 레 가시길쭉바구미  표주박바구미  당귀애기잎말이나방 산 호 랑 나 비 응애류(차응애,점박이응애)	신초당 마 리 수 20포기당 성충마리수 피해줄기율 20포기당 성충마리수 피해포기율 피해줄기율 포기당 유충마리수 잎당마리수	5~10월 5~8 " 5~10 " 5~9 " 5~10	18회 12 " 18 " 15 " 18	10신초 20줄기 " " " 20주 30잎
당 귀	과 충 채 벌 레 가시길쭉바구미  당귀애기잎말이나방 산 호 랑 나 비 응애류(차응애,점박이응애) 당귀장님노린재	신초당 마 리 수 20포기당 성충마리수 피해줄기율 피해줄기율 포기당 유충마리수 잎당 마 리 수 포기당 마 리 수	" 5~8 " 5~9 " 5~10 6~9	" 12 " 15 " 18 12	10신초 20줄기 " " 20주 30잎 20주
독 활	가시길쭉바구미  응애류(차응애,점박이응애)	20포기당 성충마리수 피해줄기율 잎당 마 리 수	5~8 " 5~10	12 " 18	20줄기 " 30잎
황 기	진딧물류(아카시아진딧물, 싸리수염 진딧물)	신초당 마 리 수	5~9월	15회	20신초
구기자	열점박이잎벌레 왕무당벌레붙이 구기자 빨나방 구기자혹응애	줄기당 마 리 수 " 피 해 순 율 잎당 피해혹수 피 해 잎 른	4~10 " " " "	21 " " " "	10줄기 " 20신초 30잎 "
마	붉은가슴잎벌레	줄기당 평균마리수 피해줄기율	5~9 "	15 "	20줄기 "
율 무	멸 강 나 방  조 명 나 방	포기당 유충마리수 피해포기율 피해줄기율	5~7 " 5~9	9 " 15	20포기 " 20줄기
오미자	식나무각지벌레	줄기샘플당각지수 잎당 각지벌레수	5~10 "	18 "	20줄기샘플 20잎

### 3. 시설채소

#### 가. 고추 · 피망

**역병(Phytophthora blight ; *Phytophthora capsici* Leonian)**

병든포기율 조사

(1) 조사시기 : 필요시(15일 간격)

(2) 조사방법

- 관행 재배포장내에서 임의의 2개 지점을 선정하여 각 지점당 25포기씩 총 50포기를 선정하고 병든포기를 조사하여 **병든포기율**을 구함

$$\text{※ 병든포기율 (\%)} = \frac{\text{피해포기수}}{\text{총 조사 포기수}} \times 100$$

< 발생 정도별 기준 >

구 분	소	중	다	심
병든포기율(%)	1~10	11~30	31~50	51이상

**반점세균병(斑點細菌病 Bacterial spot ; *Xanthomonas vesicatoria*(Dodge) Vauterin et al.)**

병무늬면적률 조사

(1) 조사기간 : 필요시(15일 간격)

(2) 조사방법

- 관행 시설재배 포장에서 임의의 2개 지점을 선정하여 각 지점당 25포기씩 총 50포기에 대한 병무늬면적률을 조사 포기당 평균 **병무늬면적률**을 구함

※ 포기당 평균 병무늬면적률은 예찰포 노지 고추 조사방법과 동일함

**오이총채벌레(Palm thrips ; *Thrips palmi*)**  
**꽃노랑총채벌레(Western flower thrips ; *Frankliniella occidentalis*)**

성충 발생상황 조사

(1) 조사기간 : 필요시 15일 간격

(2) 조사방법

- 관행 시설재배 포장에서 임의의 2개 지점을 선정하여 각 지점당 10포기씩 총 20포기에서 포기당 5개씩 총 100개의 꽃잎을 털어 보아 움직이는 **성충 마리수**를 조사



< 발생 정도별 기준 >

구 분	소	중	다	심
꽃당 마리수(마리)	1~2	3~5	6~10	11이상

피해과실률 조사

(1) 조사기간 : 필요시 15일 간격

(2) 조사방법

- 관행 시설재배포장에서 임의의 2개 지점을 선정하여 각 지점당 10포기씩 총 20포기에서 포기당 3cm이상 된 과실 5개씩 총 100개에 대한 과실수를 조사하여 **피해과실률**을 구함

$$\text{※ 피해과실률 (\%)} = \frac{\text{피해과실수}}{\text{총 조사 과실수}} \times 100$$

나. 오 이

**노균병(Downy mildew ; *Pseudoperonospora cubensis*(Berk. & M.A. Curtis) Rostovzev)**

병든잎률 조사

(1) 조사기간 : 필요시 15일 간격

(2) 조사방법

- 관행 시설재배 포장에서 임의의 2개 지점을 선정하고 지점당 25포기씩 총 50포기에서 완전히 전개된 5잎씩 총 100잎에 대한 병든잎수를 조사하여 평균 **병든잎률**을 구함

< 발생 정도별 기준 >

구 분	소	중	다	심
병든잎률(%)	1~25	26~50	51~75	76이상

$$\text{※ 피 해 도} = \frac{4A + 3B + 2C + D}{4 \times \text{조사잎수}} \times 100$$

A : 잎전체에 병발생 혹은 잎고사, B : 잎 2/3이상 부분적으로 발병

C : 잎 1/3~2/3 발병, D : 잎 1/3이하 발병, E : 미 발병

포자 형성상황 조사

(1) 조사시기 : 최초 병 발생 10일 후 15일 간격

(2) 조사방법

- 포장에서 발생이 가장 심한 잎에서 병반 10개를 채취하고 그리세린액을 바른 후 현미경하에서 검경하여 **포자 형성도**를 구함

$$\text{※ 분생포자 형성도} = \frac{3A + 2B + C}{3 \times \text{조사잎수}} \times 100$$

A: 광학현미경 100배 시야당 501개 이상, B: 광학현미경 100배 시야당 51~500개  
 C: " " 50개 이하, D: 포자형성 미 확인

**반점세균병**

병든잎률 조사

(1) 조사기간 : 필요시 15일 간격

(2) 조사방법

- 관행 시설재배포장에서 임의로 2개 지점을 선정하고 지점당 10포기씩 총 20포기에서 포기당 5잎씩 총 100잎에 대한 병든잎수를 조사하여 평균 **병든잎률**을 구함

< 발생 정도별 기준 >

구 분	소	중	다	심
병든잎률(%)	1~25	26~50	51~75	76이상

**흰가루병(白粉病, Powdery mildew ; *Erysiphe cichoracearum* DC)**

병든잎률 조사

(1) 조사기간 : 필요시 15일 간격

(2) 조사방법

- 관행 시설재배포장에서 임의의 2개 지점을 선정하고 지점당 10포기씩 총 20포기에서 포기당 5잎씩 총 100잎에 대한 병든잎수를 조사하여 평균 **병든잎률**을 구함

< 발생 정도별 기준 >

구 분	소	중	다	심
병든잎률(%)	1~25	26~50	51~75	76이상

$$\text{※ 발 병 도} = \frac{4A + 3B + 2C + D}{4 \times \text{총 조사잎수}} \times 100$$

A : 병반면적이 엽면전체의 76% 이상, B : 병반면적이 엽면전체의 51~75  
 C : " " 26~50, D : " " 25이하  
 E : 발생 없음



**오이총채벌레(Palm thrips ; *Thrips palmi*)**

**꽃노랑총채벌레(Western flower thrips ; *Frankliniella occidentalis*)**

□ 성충 발생상황 조사

(1) 조사기간 : 필요시 15일 간격

(2) 조사방법

- 관행 시설재배포장에서 임의로 2개 지점을 선정하고 지점당 10포기씩 총 20포기에서 포기당 5잎씩 총 100잎에 대한 성충 마리수를 조사하여 **잎당 평균 마리수**를 구함

< 발생 정도별 기준 >

구 분	소	중	다	심
잎당 마리수(마리)	1~5	6~10	11~50	51이상

**다. 딸 기**

**잿빛곰팡이병(Gray mold ; *Botrytis cinerea* Pers.)**

□ 병든포기율, 병든과율 조사

(1) 조사기간 : 필요시 15일 간격

(2) 조사방법

- 관행 시설재배 포장에서 임의의 2개 지점을 선정하여 지점당 25포기씩 총 50포기를 선정한 후 착과 전에는 **병든포기율**을, 착과 후에는 **병든과율**을 구함

< 정도별 발생 기준 >

구 분	소	중	다	심
병든포기율(%)	1~10	11~20	21~35	36이상
병든과율(%)	1~5	6~15	16~30	31이상

$$\text{※ 발병도(병든포기율)} = \frac{4A + 3B + 2C + D}{4 \times \text{총 조사포기 수}} \times 100$$

A : 병든포기가 전체포기의 36% 이상, B : 병든포기가 전체포기의 21~35

C : " 11~20, D : " 10이하

E : 발생 없음

$$\text{※ 발병도(병든과율)} = \frac{4A + 3B + 2C + D}{4 \times \text{총 조사 과 수}} \times 100$$

A : 병든과가 전체과의 31% 이상, B : 병든과가 전체과의 16~30

C : " 6~15, D : " 5이하

E : 발생 없음

**흰가루병(Powdery mildew; *Sphaerotheca apharis*(Wallr.) U. Braun)**

□ 병든잎률, 병든과율 조사

(1) 조사기간 : 필요시 15일 간격

(2) 조사방법

- 관행 시설재배 포장에서 임의의 2개 지점을 선정하고 지점당 10포기씩 총 25포기를 선정하여 두고 착과 전에는 **병든잎률**을 착과후에는 **병든과율**을 구함

< 정도별 발생기준 >

구 분	소	중	다	심
병든잎률(%)	1~10	11~25	26~50	51이상
병든과율(%)	1~5	6~15	16~30	31이상

$$\text{※ 발병도(병든잎율)} = \frac{4A + 3B + 2C + D}{4 \times \text{총 조사잎 수}} \times 100$$

A : 병든잎이 전체잎의 51% 이상, B : 병든잎이 전체잎의 26~50

C : " 11~25, D : " 10이하

E : 발생 없음

$$\text{※ 발병도(병든과율)} = \frac{4A + 3B + 2C + D}{4 \times \text{총 조사 과 수}} \times 100$$

A : 병든과가 전체과의 31% 이상, B : 병든과가 전체과의 16~30

C : " 6~15, D : " 5이하

E : 발생 없음



오이총채벌레(Palm thrips ; *Thrips palmi*)  
 꽃노랑총채벌레(Western flower thrips ; *Frankliniella occidentalis*)

□ 성충 발생상황 조사

(1) 조사기간 : 필요시 15일 간격

(2) 조사방법

○ 관행 시설재배 포장에서 임의의 2개 지점을 선정하고 지점당 10포기씩 총 20포기에서 포기당 5개씩 총 100개의 꽃을 털어보아 움직이는 성충 마리수를 구함

※ 발생 정도별 기준 : 고추 총채벌레류 발생기준에 준함

라. 수 박

덩굴마름병(蔓枯病, Black rot ; *Didymella bryoniae*(Auerswald) Rehm)  
 탄저병(炭疽病 Anthracnose ; *Collectarichum orbiculare*(Berk. & Mont.) Arx)

□ 병든잎률 조사

(1) 조사기간 : 필요시 15일 간격

(2) 조사방법

○ 관행 시설재배포장에서 임의의 2개 지점을 선정한 후 지점당 20포기씩 총 40포기를 선정한 후 순의 제일 끝에 있는 잎부터 7번째 마디이하의 중하위 잎을 선정하여 포기당 2~3잎을 조사하여 평균 병든잎률을 구함

< 발생 정도별 기준 >

구 분	소	중	다	심
병든잎률(%)	1~15	16~50	51~85	86이상

$$\text{※ 발병도(병든잎율)} = \frac{4A + 3B + 2C + D}{4 \times \text{총 조사잎 수}} \times 100$$

A : 병든잎이 전체잎의 86% 이상, B : 병든잎이 전체잎의 51~85

C : " 16~50, D : " 15이하

E : 발생 없음

$$\text{※ 발병도(병든과율)} = \frac{4A + 3B + 2C + D}{4 \times \text{총 조사과 수}} \times 100$$

A : 병든과가 전체과의 31% 이상, B : 병든과가 전체과의 16~30

C : " 6~15, D : " 5이하

E : 발생 없음

(2) 병든포기율 조사

(가) 조사기간 : 필요시 5~10일 간격

(나) 조사방법

- 관행 시설재배포장에서 임의의 2개 지점을 선정하여 지점당 10포기씩 총 20포기를 선정한 후 주가지의 1m 범위내의 잎, 잎자루, 줄기를 조사하여 **병든포기율**을 구함

< 발생 정도별 기준 >

구 분	소	중	다	심
병든포기율(%)	1~5	6~25	26~50	51이상

$$\text{※ 발병도(병든포기율)} = \frac{4A + 3B + 2C + D}{4 \times \text{총 조사포기 수}} \times 100$$

A : 병든포기가 전체포기의 51% 이상, B : 병든포기가 전체포기의 26~50

C : " 6~25, D : " 5이하

E : 발생 없음

(3) 탄저병 병든과실률 조사

(가) 조사기간 : 필요시 수확기 중 15일 간격 2회

(나) 조사방법

- 관행 시설재배포장에서 임의의 25개 과실을 선정하고 병든과실수를 조사하여 평균 **병든과실률**을 구함

**응애류**

성충 발생상황 조사

(1) 조사기간 : 필요시 정식 직후부터 15일 간격

(2) 조사방법

- 관행 시설재배 포장에서 임의의 2개 지점을 선정하여 지점당 5포기씩 총 10포기를 선정하고 각 포기의 제일 끝에서 7번째 마디아래의 중·하위 잎 5잎을 선정 총 50잎에 대한 총 마리수를 조사하여 **잎당 성충마리수**를 구함

< 발생 정도별 기준 >

구 분	소	중	다	심
잎당 마리수(마리)	1~2	3~10	11~50	51이상



마. 토마토

**잿빛곰팡이병(灰色黴病, Gray mold ; *Botrytis cinerea* Pers)**

병든과실률 조사

(1) 조사기간 : 착과 후 15일 간격

(2) 조사방법

○ 관행 시설재배 포장에서 임의의 2개 지점을 선정하여 지점당 25포기씩 총 50포기를 선정하고 병든과실수를 조사한 후 평균 병든과실률을 구함

$$\text{※ 병든과실률 (\%)} = \frac{\text{병든과실수}}{\text{총 조사 과실수}} \times 100$$

< 발생 정도별 기준 >

구 분	소	중	다	심
병든과실률(%)	1~5	6~10	11~20	21이상

**오이총채벌레(Palm thrips ; *Thrips palmi*)**

**꽃노랑총채벌레(Western flower thrips ; *Frankliniella occidentalis*)**

성충 발생상황 조사

(1) 조사기간 : 정식 직후 15일 간격

(2) 조사방법

○ 관행 시설재배포장에서 임의의 2개 지점을 선정하여 지점당 10포기씩 총 20포기에서 포기당 5잎씩 총 100잎을 털어보아 움직이는 성충 마리수를 조사하여 **잎당 평균 성충 마리수**를 구함

※ 발생 정도별 기준 : 고추 총채벌레류 발생기준에 준함

**아메리카잎굴파리(American serpentine leaf miner ; *Liriomyza trifidii*(Burgess))**

피해잎률 조사

(1) 조사기간 : 정식직후 15일 간격

(2) 조사방법

○ 관행 시설재배포장에서 임의의 2개 지점을 선정하고 지점당 10포기씩 총 20포기에서 포기당 5잎씩 총 100잎을 대상으로 병든잎수를 조사하여 평균 **피해잎률 또는 피해흔적**을 구함

< 발생 정도별 기준 >

구 분	소	중	다	심
피해있을 또는 피해흔적(%)	1~2	3~5	6~10	11이상

< 시설채소 병해충 조사대상 및 시기 >

구 분	대상병해충	조사내용	조 사 기 간	비 고
고추· 피망	역 병	병든포기율	정식 직후 15일 간격	25포기×2지점
	반점세균병	병무늬면적률	"	"
	총채벌레류	꽃당마리수	"	50잎×2지점
		피해과실률	"	20포기×5개
오 이	노 균 병	병 든 잎 률	최초 병 발생 10일 후	50잎×2지점
	반점세균병	병 든 잎 률	정식 직후 15일 간격	병반 10개
	흰 가 루 병	"	"	50잎×2지점
	총채벌레류	잎당마리수	"	
딸 기	잿빛곰팡이병	병든포기율, 병 든 과 율	"	25포기×2지점
	흰 가 루 병	병 든 잎 률, 병 든 과 율	육묘기부터 15일간격	"
	총채벌레류	꽃당마리수	개화 후 15일 간격	50개×2지점
수 박	덩굴마름병·	병 든 잎 률	정식30일 후 15일간격	20포기×2지점
	탄 저 병	병든포기율	정식25일후~60일까지	10포기×2지점
	응 애 류	병든과실률 잎당마리수	수확기 중 15일 간격 정식 직후 15일 간격	25개 과실 25잎×2지점
토마토	잿빛곰팡이병	병든과실률	착과 후 15일 간격	25포기×2지점
	총채벌레류	잎당마리수	정식 직후 15일 간격	50잎×2지점
	아메리카잎굴파리	피 해 잎 률	"	"



#### 4. 감자

**역병(疫病, Late blight ; *Phytophthora infestans*(Mont.) de Bary)**

병 발생상황 조사

- (1) 조사기간 : 꽃망울 맺힐 때부터(3회)
- (2) 조사일 : 필요시 10일 간격
- (3) 조사방법

○ 지역의 관행 재배포장에서 임의의 2개 지점을 선정하고 지점당 10포기씩 총 20포기를 대상으로 병든포기수를 조사하여 평균 병든포기율과 **발병도**를 구함

$$\text{※ 발 병 도(\%)} = \frac{4A + 3B + 2C + D}{4 \times \text{조사포기수}} \times 100$$

- A : 잎의 3/4이상 고사하거나 줄기고사
- B : 잎의 3/4정도 발병하거나 고사된 잎이 많고 2/4정도 발견될 때
- C : 잎에서 1/2정도 발병하거나 일부 잎이 고사될 때
- D : 1/4정도 잎에서 발병
- E : 미 발생

< 발생 정도별 기준 >

구 분	소	중	다	심
발 병 도(\%)	1~25	26~50	51~75	76이상

**엽권바이러스병(Leafroll ; *Potato leafroll virus* (PLRV))**

병 발생상황 조사

- (1) 조사기간 : 싹틀 때부터 황변기
- (2) 조사일 : 필요시 매순(10, 20, 30일)
- (3) 조사방법

○ 관행 재배포장에서 임의의 2개 지점을 선정하고 지점당 25포기씩 총 50포기를 대상으로 병걸린 포기수를 조사하여 평균 **병든포기율**을 구함

○ 병증상은 당대에 감염되었을 경우는 잎의 기부가 안쪽으로 말리거나 어린잎의 가장자리가 자홍색을 띠기도 함. 차대에 감염되었을 경우는 하위엽부터 잎이 위쪽으로 말려 스푼모양으로 되고 상위 잎색은 약간 남록색 또는 황화됨

$$\text{※ 병든포기율(\%)} = \frac{\text{병든포기수}}{\text{총 조사 포기수}} \times 100$$

< 발생 정도별 기준 >

구 분	소	중	다	심
병든포기율(\%)	1~5	6~10	11~30	31이상

복숭아혹진딧물(green peach aphid ; *Myzus persicae*(Sulzer))  
 목화진딧물(cotton aphid ; *Aphis gossypii* Glover)

황색수반에 의한 발생상황 조사

- (1) 조사기간 : 싹틀 때부터 황변기
- (2) 조 사 일 : 필요시 2일 간격으로 조사
- (3) 조사방법
  - 설치요령 : 소득작물 예찰포 황색수반 설치요령 참조
  - 황색수반에 의해 유살된 유시충(有翅蟲) 수를 조사

성충 밀도조사

- (1) 조사기간 : 싹틀 때부터 황변기
- (2) 조 사 일 : 필요시 매순(10, 20, 30일)
- (3) 조사방법
  - 관행 재배포장에서 임의의 2개 지점에서 각 지점당 5포기씩 총 10주를 선정하고 포기당 2잎씩 총 20잎을 대상으로 성충 마리수를 조사하여 20잎당 총 마리수를 구함

< 발생 정도별 기준 >

구 분	소	중	다	심
20잎당 마리수	1~4	5~20	21~80	81이상



무당벌레(큰이십팔점박이무당벌레, Large potato ladybeetle ;  
*Henosepilachna vigintioctomaculata* (Motschulsky))

□ 발생상황 조사

(1) 조사기간 : 싹틀 때부터 황변기

(2) 조사 일 : 매순(10, 20, 30일)

(3) 조사방법

- 관행 재배포장에서 임의의 2개 지점을 선정하고 지점당 10주씩 총 20주를 대상으로 성충, 유충, 난괴 등이 붙어 있는 포기수를 조사하여 평균 피해 포기율을 구함

< 발생 정도별 기준 >

구 분	소	중	다	심
피해포기율(%)	1~25	26~50	51~75	76이상

오이총채벌레(Palm thrips ; *Thrips palmi* Karny)

□ 발생상황 조사

(1) 조사기간 : 싹틀 때부터 황변기

(1) 조사 일 : 매순(10, 20, 30일)

(3) 조사방법

- 관행 재배포장에서 임의의 2개 지점을 선정하고 지점당 5주씩 총 10주를 선정하고 주당 2잎씩 총 20잎을 대상으로 앞 뒷면에 붙어 있는 벌레수를 조사하여 평균 잎당 마리수를 구함
- 정도별 발생기준 : 외래해충 발생 정도별 기준 참조

## ② 돌발 및 외래 병해충 조사요령

### 감자역병(Late Blight: *Phytophthora infestans*)

#### □ 예찰 요령

##### (1) 기간, 횟수 및 간격

- 봄 감자 : 5. 10일~6. 20일, 5회, 매 10일마다
- 여름감자 : 6월 20일~8월 10일, 6회, 매 10일마다
- 가을감자 : 11월 10일~12월 10일, 4회, 매 10일마다

##### (2) 조사요령

- 관내에서 국부적으로 병이 발생하였을 경우에는 병이 조사되도록 지역 중 1개 지역을 발생지점으로 이동 조사
- 최초 발생일을 발병조사 내용에 입력하고 이후 조사주기에 따라 조사
- 최초 발생지점이 미리 설정한 조사지점과 일치하지 않을 경우 해당 지점을 조사지점으로 추가
- 감자 역병 발병 조사 : 필지별 재식면적에 대한 병든 면적을 달관 조사

$$\text{※ 병든 면적률(\%)} = \frac{\text{병든 면적}}{\text{재식 면적}} \times 100$$

### 토마토퀘양병

(Bacterial canker: *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis*)

#### □ 예찰 요령

##### (1) 작형별 조사시기

재배작형	주요재배지역	정식시기	주요조사시기
여름작형	강원도	10월 전후	2월~5월
겨울작형	남부지역(충남, 경남)	4월 전후	6월~9월

##### (2) 조사요령

- 선정된 조사지점에서 25포기(1반복)를 선정하고 3반복으로 병든 포기수를 조사하여 평균 병든 포기율을 구함



### (3) 식물체 예찰요령

#### 1) 포장에서 병징으로 진단하는 요령

- 포장조사 시 시들음증상과 잎마름증상을 보이는 식물체에 대해 육안으로 궤양병 여부를 진단하는 것은 매우 어렵고 궤양병, 풋마름병, 시들음병 초기 증상은 구별이 쉽지 않다.
- 잎 병징 : 잎이 위쪽으로 말리고 잎에 갈색 점무늬가 나타나기 때문에 풋마름병, 시들음병 잎 증상과 구별이 가능하다.
- 열매 병징 : 궤양병에 감염된 열매는 착색이 불량해지며 백화현상, 낙과현상, 더뎡이(새눈)증상이 나타나기 때문에 풋마름병 및 시들음병과 구별 가능



잎의병징

과일의 백화현상과 더뎡이증상(새눈무늬)

#### 2) 세균누출에 따른 진단요령

- 토마토궤양병과 풋마름병의 줄기 증상은 구별이 어려우나, 이병주의 절단줄기를 물에 담그어 세균이 분출되는지의 여부에 따라 쉽게 구분할 수 있다. 궤양병은 세균이 분출되지 않고, 풋마름병은 우유빛의 세균이 분출됨을 관찰할 수 있다.

병명 \ 부위	줄기 횡단면	줄기 종단면	세균 분출 여부
궤양병			
풋마름병			

## 3) 항체를 이용한 ImmunoStrip 진단키트 이용

- 궤양병 진단을 위해 ImmunoStrip 진단키트를 이용하면 신속한 진단이 가능하다.
- 시들음증상을 보이는 새순이나 잎, 꽃을 채취하여 제시된 방법에 따라 진단한다. 이때 유묘나 토양에서부터 감염된 경우가 아니라 지상부 접촉에 의해 감염된 식물체라면 지제부 줄기를 잘라 검사할 경우 반응이 음성으로 나올 수 있으므로 줄기보다는 잎과 잎자루 등을 이용하는 것이 좋다.
- 또한 식물체 표면에 부착된 토양이나 이물질이 포함될 경우 양성으로 나올 수 있기 때문에 반드시 흐르는 물에 깨끗이 씻은 후 검사에 사용해야 한다.

콩꼬투리혹파리(Soybean pod gall midge: *Asphondylia yushimai*)

## □ 발생상황 성충조사

(1) 조사기간 : 콩 개화시부터 성숙기까지

(2) 조사방법

## ○ 타락법

- 콩 식물체 이랑사이에 포충망 또는 수반을 놓고 2~3회 타락/1반복, 포장당 10반복의 누적충수 조사, 포장 가장자리와 중앙을 포함하여 포장전체를 골고루 조사
- 예찰횟수 : 순별조사(3회/월)

## ○ 피해조사

- 조사시기 : 7월~9월 상순(착협시부터 성숙시)
- 조사방법

채취한 꼬투리(기형 꼬투리 중심)를 지퍼백에 담아 실내로 가져와서 페트리디쉬에 담아 피해증상 및 성충의 출현여부 육안조사, 포장 가장자리와 가운데 이랑을 포함하여 주당 상, 중, 하로 구분하여 기형화된 5협을 채취하고 포장당 20주 총 100협을 채취하여 조사 피해협률 조사

**감자뽕나방(Potato tuber moth: *Phthorimaea operculella*)**

□ 발생상황 조사

(1) 조사기간 : 감자 파종 후 3~4주와 7~8주째와 수확기 3회

(2) 조사방법

- 조사주 선정 : 조사포장을 구획(조사포장의 면적에 따라 9~15구획, 구획당 면적 150~300m<sup>2</sup>)으로 나눈 후 구획별 조사
- 조사내용 구획당 5주, 주당 발생 유충수(생육기), 피해 괴경수(수확기)
- 조사시 유의사항
  - 유충은 잎 속을 넓게 파고들어 가해함으로 겉잎에 나타난 황갈색~흑갈색 피해흔적 조사. 출현 초기에는 잎과 더불어 줄기 속을 파고드는 경우도 있으므로 줄기 피해도 조사하여 피해 주수로 포함.
  - 수확기 조사에서 피해괴경은 유충의 배설물이 관찰되거나 외관상 부패 증상처럼 보이나 조그마한 구멍이 나 있는 괴경은 짓무른 부위를 살짝 벗겨 유충이 관찰되면 피해괴경으로 조사

**꽃매미(Lantern fly: *Lycorma delicatula*)**

□ 발생상황 조사

(1) 조사기간 : 월동기부터 성충발생기

(1) 조 사 일 : 난괴(3-4월), 부화약충(5월 하순), 성충(10월 중순)

(1) 조사방법

- 포도나무 : 꽃매미의 발생원이 되는 야산이나 가죽나무 군락이 있는 방향과 근접한 위치에 있는 포도나무들을 선택하고 맨 바깥에서부터 2줄을 조사하는데, 첫째, 둘째 줄 각 5주씩 총 10주를 선택하여 포도 원줄기 지제부 부터 위쪽으로 난괴 및 약충, 성충수를 조사하면서 좌우측으로 뺀 포도 줄기 1m까지 조사하여 밀도를 구함
- 가죽나무 및 기타 : 지제부부터 1.5m 높이 까지 난괴수 또는 약충, 성충수 조사

**갈색날개매미충(*Ricania* sp.)**

□ 발생상황 조사

- (1) 조사기간 : 월동기부터 성충발생기
- (2) 조사일 : 난과(3-4월), 부화약충(5월 하순), 성충(8월 중,하순)
- (3) 조사방법
  - 난과 및 부화약충 조사 (50가지) : 포장에서 갈색날개매미충이 이입하는 방향의 가장 자리에 있는 나무 5주를 선정하고 주당 15cm 길이 이상의 1년생 가지 10가지씩을 대상으로 가지에 붙어 있는 난과 또는 약충수를 조사하여 발생밀도를 구함
  - 성충조사 : 과원에 노란색끈끈이(25x35cm)를 1.5m 높이에 매달아 10일간 설치후에 트랩당 평균 마리수를 구함

**미국선녀벌레(Citrus flatid planthopper: *Metcalfa pruinosa*)**

□ 발생상황 조사

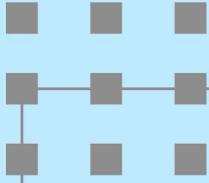
- (1) 조사기간 : 약충기부터 성충발생기
- (2) 조사일 : 부화약충(5월 하순), 성충(7월 하순)
- (3) 조사방법
  - 난과 및 부화약충 조사 (50가지) : 과원에서 미국선녀벌레가 이입하는 방향의 가장 자리에 있는 나무 5주를 선정하고 주당 15cm 길이 이상의 1년생 가지 10가지씩을 대상으로 가지에 붙어 있는 약, 성충수를 조사하여 발생밀도를 구함

**갈색여치(Ussur Brown Katydid : *Paratlanticus ussuriensis* )**

□ 발생상황 조사

- (1) 조사기간 : 6월 하순~10월 하순, 순별 조사
- (2) 조사장소 : 산지 과원
- (3) 조사방법
  - 조사 지점선정 요령에 의거 각 표식부위에 5주의 나무를 선정하고, 주당 20개 신초씩 100개의 신초를 조사하여 피해엽율을 조사하고, 주당 100개 과실씩 총 500개의 과실에 대해 피해과율을 조사





# 부 록

농작물 생육조사 요령

2020





1	벼
---	---

## 가. 조사시기

조사기간 : 6. 1 ~ 9. 15(8회)

조사시기 : 매월 1일, 16일 2회 조사

- 기상재해 등에 의하여 조사 필지가 유실, 매몰 등 조사가 불가능할 경우 서면보고 한 후 조사 필지에서 제외

## 나. 조사포장 및 지점선정

조사포장 선정

- 시도별 조사 포장수 : 690필지

경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	부산	대구	인천	광주	대전	울산	세종
75	45	42	99	87	126	96	81	3	3	15	6	3	6	3

- 설치기준 : 설치 시군의 식부면적에 따라 자율적으로 개소수를 조정하되 아래 기준을 참고하여 적정한 개소수를 선정 운영

구 분	1,000ha이상~6,000미만	6,000~12,000	12,000~
설치 개소수	3	6	9

※ 벼 재배면적 1,000ha 미만 시군은 조사대상에서 제외

- 설치지역

- 산간지, 중간지, 평야지의 대표적인 들에 설치하되 지대별 설치 개소수는 관내 벼 재배면적 비율에 따라 설치

※ 예) 관내 벼 재배면적이 15,000ha이고 지대별로는 산간지 2,000ha, 중간지 5,000ha, 평야지가 8,000ha일 경우 관찰포는 산간지 1개소, 중간지 3개소, 평야지 5개소 설치

- 직파재배 관찰포 선정기준

- 관내 직파재배 면적 1,000ha당 1개소씩 설치하되 지역 실정을 감안하여 설치 개소수를 조정하되 직파재배 면적이 50 ~ 1,000ha인 시군은 직파 재배 포장에 관찰포 1개소를 반드시 설치



- 시군별로 조사지점을 관내 국립농산물품질관리원 지역출장소와 협의 결정하되 선정지역이 병해충 발생상황을 대표할 수 없는 지점이라고 판단될 경우에는 농업기술센터소장의 책임 하에 적지를 선정

□ 조사지점 선정

- 조사필지를 길이 방향으로 3등분 한 선과 길이 방향으로 대각선을 그어 교차되는 2개 지점(가,나)을 조사 기준점으로 선정
  - 1필지에서 2개 지점을 조사하여 평균함
- 선정한 필지의 조사기준 포기애 표시막대를 설치하고 연중 동일 지점에서 조사

<조사지점 선정방법>



다. 조사항목 및 조사요령

□ 시기별 조사항목

- 1회(6월1일) : m<sup>2</sup>당 포기수(m<sup>2</sup>당 입모수), 키, 포기당 줄기수(m<sup>2</sup>당 줄기수)
- 2회(6월16일) : 키, 포기당 줄기수(m<sup>2</sup>당 줄기수)
- 3회(7월1일) : 키, 포기당 줄기수(m<sup>2</sup>당 줄기수)
- 4회(7월16일) : 키, 포기당 줄기수(m<sup>2</sup>당 줄기수), 조생종 출수예정일
- 5회(8월1일) : 출수기(조생종 →출수기, 중·중만생종 출수 예정일), 포기당(m<sup>2</sup>당) 이삭수, 조생종 이삭당(m<sup>2</sup>당) 총 낱알수
- 6회(8월16일) : 출수기(조·중·중만생종 출수기), 포기당(m<sup>2</sup>당) 이삭수, 중·중만생종 이삭당(m<sup>2</sup>당) 총 낱알 수

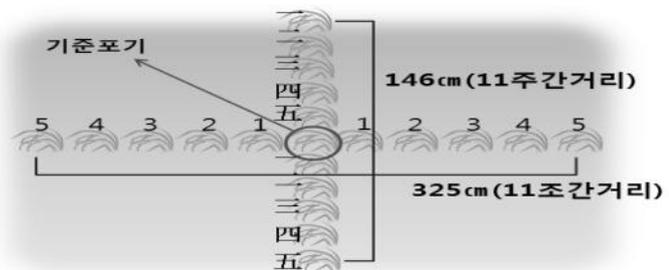
- 7회(9월1일) : 포기당(m<sup>2</sup>당) 이삭수, 이삭당(m<sup>2</sup>당) 총 낱알 수
- 8회(9월15일) : 포기당(m<sup>2</sup>당) 이삭수, 이삭당(m<sup>2</sup>당) 완전 낱알수, 완전낱알수 비율

□ 주요 조사기준

조사항목	조사기준	방법	규모	단위
키(초장)	지면에서 최장엽 선단까지의 길이	측정	20주	cm
줄기수(경수)	경의 총수 : 2엽 이상 전개한 것	“	“	개
출수기(이삭떨 때)	총 경수의 40%가 출수한 날	“	“	“
수 수	1주 또는 단위면적당 이삭의 총수	“	“	“
총입수	1이삭에 총 벼알수(영화수)	“	5주	“
완전입수	1이삭에서 수정, 등숙되어 쌀이 될 수 있는 벼알 수	“	“	“
완전입비율	완전입수/총입수×100=( )%	“	-	%

□ 항목별 조사요령

(1) 기계이앙 m<sup>2</sup>당 주수



- 기준 포기를 중심으로 주간 및 조간을 좌우 각 5주간(조)씩 +자형으로 거리를 cm단위로 측정
- 측정된 주간·조간을 각각 10으로 나눔
- m<sup>2</sup>당 포기수 환산 = 
$$\frac{10,000\text{cm}^2}{\text{주간} \times \text{조간(cm)}}$$
- 포기수 환산은 소수점 2자리까지 계산 사사오입함



<“예시” 주간거리 146 × 조간거리 325(cm)>

$$\text{m}^2\text{당 포기수} = \frac{10,000\text{cm}^2}{14.6(146\div 10) \times 32.5(325\div 10)\text{cm}} = 21.07 \rightarrow 21.1\text{포기}$$

(2) 직파재배 m<sup>2</sup>당 입모수(씨.뿌리세운수)

(가) 건답직파 평면줄뿌림 파종 및 무논골뿌림 파종

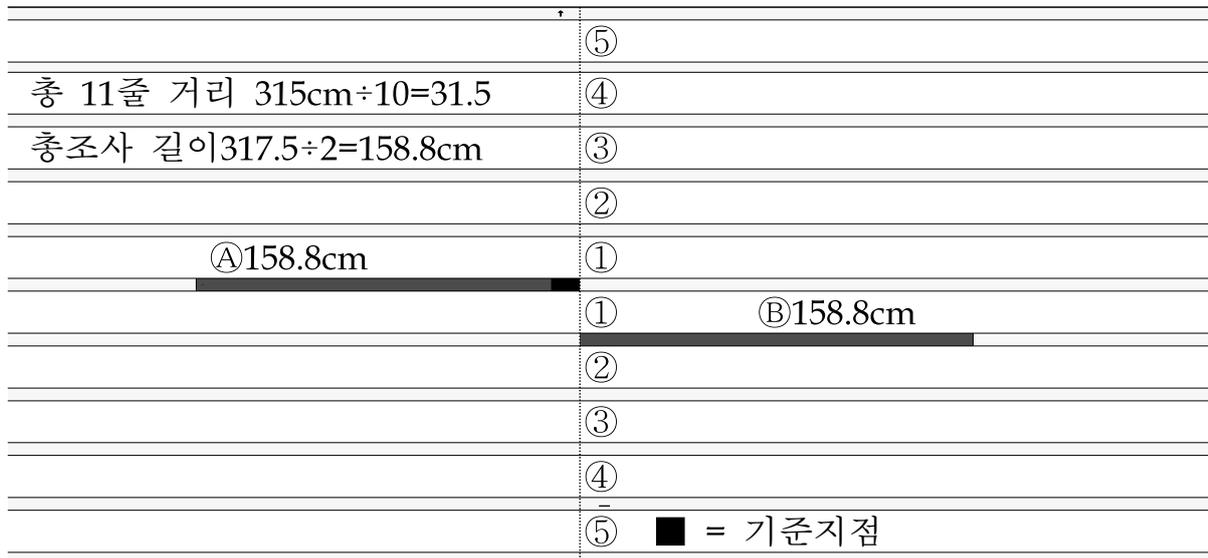
- 기준지점에서 좌우로 각 5줄(총11줄)을 측정한 후 10으로 나누어 조간 간격을 산출함(기계이앙과 동일함)
- \* 총11줄 거리 315cm÷10= 31.5cm(조간 간격)
- 산출한 조간 간격으로 10,000cm<sup>2</sup>(1m<sup>2</sup>)을 나누어 조사해야 할 m<sup>2</sup>당 1줄의 파종거리 환산

<예 : m<sup>2</sup>당 조사해야할 1줄의 파종거리 환산>

$$\frac{10,000\text{cm}^2}{31.5\text{cm}(11\text{줄 거리 } 315\text{cm}\div 10)} = 317.46 \rightarrow 317.5\text{cm}$$

- 기준지점에서 줄을 바꾸어 좌우로 ②에서 환산된 파종 줄거리를 2로 나누어 ①, ③ 2지점을 전수조사 함

<예시 : 조간간격 31.5cm인 경우 317.5cm내 입모수 조사>



- 기준조사지점 거리를 막대 등으로 표시하여 경수 이삭수 등 조사를 계속 실시함

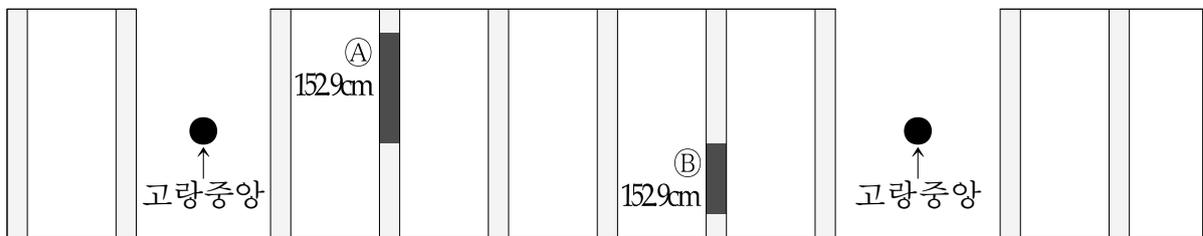
(나) 건답직파 휴림(이랑만들기)파종

- 고랑 중앙에서 부터 다음 고랑 중앙까지 거리를 측정(막대를 세우고 측정)하여 측정거리 내의 파종 줄수로 나누어 조간간격을 산출 함

- 산출된 조건 간격으로 10,000cm<sup>2</sup>(1m<sup>2</sup>)를 나누어 1줄의 파종거리 환산  
 <예 : m<sup>2</sup>당 조사해야 할 1줄의 파종거리 환산>

$\frac{10,000\text{cm}^2}{1\text{이랑 측정거리}196\text{cm} \div 6\text{줄}} = 305.81 \rightarrow 305.8 \text{ cm}$ $(\text{또는 } 5\text{줄}) = 32.66 \rightarrow 32.7\text{cm}$
---

- 기준이랑의 양측 2번째를 바꾸어서 ②에서 환산된 파종줄 거리를 2로 나누어 ㉠, ㉡지점 입모수를 전수조사  
 \* ㉠, ㉡ 조사길이 305.8÷2= 152.9cm



- 기준조사 거리를 막대 등으로 표시하여 경수 이삭수 등 조사

### (3) 키(초장)

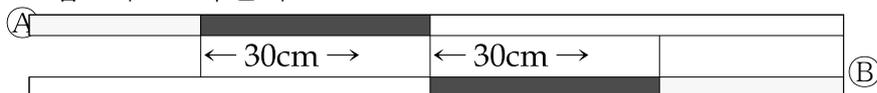
#### (가) 기계이앙 키(초장)

- 기준 포기에서(기준포기는 조사 안함) 주간을 중심으로 좌우 각 5포기(총 10포기)를 조사 평균을 산출
- 각 포기 원줄기의 길이를 지면에서부터 앞끝까지 길이를 측정  
 \* 첫 조사시 원줄기에 라벨을 붙여 계속 조사

#### (나) 직파재배 키(초장)

- m<sup>2</sup>당 입모수 조사지점 ㉠, ㉡ 각각의 30cm범위 내의 개체의 원줄기 길이를 전수조사 하여 평균을 산출
- 각 개체 원줄기의 길이를 지면에서 부터 앞끝까지 길이를 측정

입모수 조사길이



| ← 전체 키 측정 → |





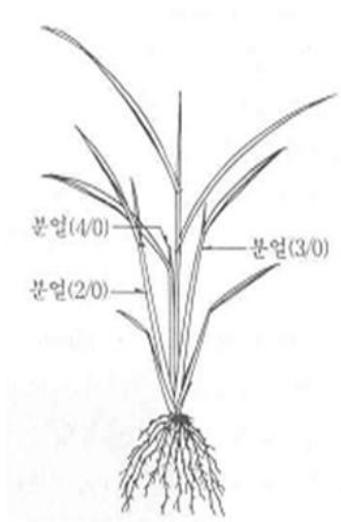
(4) 주당 줄기수, m<sup>2</sup>당 수수

(가) 기계이앙 주당 줄기수

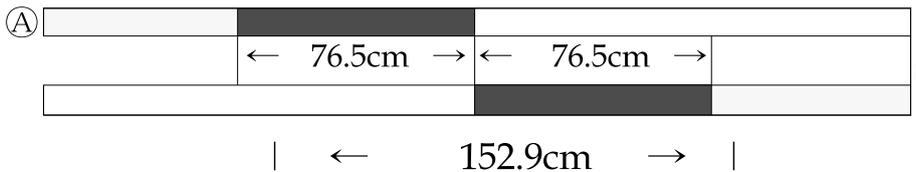
- 기준 포기에서(기준포기는 조사 안함) 주간을 중심으로 좌·우 각 5포기(총 10포기)의 경수를 조사 평균을 산출
- 분얼경수는 2잎 이상 완전히 전개된 것만 조사함  
\* 3번째 잎 1cm 이상인 것만 경수로 셈

(나) 직파재배 m<sup>2</sup>당 줄기수

- m<sup>2</sup>당 입모수 조사지점 ①, ②길이의 각각 1/2을 막대 등으로 표시하고 줄기수를 전수 조사 2배로 환산하여 m<sup>2</sup>당 줄기수를 구함
- 예 : 총줄기수조사는 입모수로 조사길이가 152.9cm인 경우 2로 나누어서 ①, ② 각각 76.5cm를 조사



입모수 조사길이152.9cm



(5) 출수기 추정 및 출수기 조사

(가) 출수기 추정(예정일)

- 기계이앙 또는 직파재배 각 개체 5포기의 원줄기 어린이삭 길이를 측정 평균을 환산하여 다음 표에 의거 추정함
- 지엽(끝잎)이 추출된 이후에는 잎귀 간장 길이에 의해 추정함

(나) 출수기 조사

- 총 줄기수 조사지점의 총 줄기수 중에서 40%가 출수한 날
- 조사일 출수 상태를 조사필지 모두 조사

## &lt;어린 이삭의 발달 과정과 외부 형태와의 관계&gt;

어린이삭 발육단계	출수전 일 수	어린이삭 길이	엽령지수	외부형태, 잎귀간장	
유수형성기	1. 수수분화기(유수분화기)	30~32일	0.02cm	76~78	지엽으로부터 하위 4매의 잎이 추출 시작
	2. 지경분화기				
	3. 1차지경분화기	28	0.04	80~83	
	a. 1차지경분화기	26	0.1	85~86	3매째 잎 추출
	b. 2차지경분화기				
	4. 영화분화기				2매째 잎 추출
	a. 영화분화시기	24	0.15	87	
	b. 영화분화중기	22	0.15~0.35	88~90	지엽 추출
	c. 영화분화후기	18	0.8~1.5	92	
수잉기	5. 생식세포형성기	16	1.5~5.0	95	
	6. 감수분열기				
	a. 감수분열시기	15	5.0~20.0		잎귀간장 -10cm
	b. 감수분열성기	10~12	5.0~20.0	97	잎귀간장 ± 0cm
	c. 감수분열종기	5	5.0~20.0		잎귀간장 ±10cm
	7. 화분외각형성기	4	전 장	100	잎귀간장 ±12cm
8. 화분완성기	1~2	전 장	100	꽃밥 황변	

(6) 이삭당(m<sup>2</sup>당) 총 낱알수(쪽정이 포함)

(가) 기계이앙 이삭당(m<sup>2</sup>당) 총 낱알수는 이삭수가 평균인 포기의 전체 이삭을 채취하여 낱알수를 조사한 다음 조사 이삭수를 나누어 평균 환산

※ 완전립 : 벼 알 형태 정상, 눌러서 알이 찢을 때 완전립으로 계산  
(제외 : 수정 안 된 것, 벌레 먹은 것 등)

(나) 직파재배 m<sup>2</sup>당 총 입수는 각 ㉠,㉡의 초장 조사지점 길이(30cm)내의 이삭 전체를 채취하여 다음과 같이 조사함

- 채취한 전체이삭을 이삭길이에 의거 순서대로 나란히 놓고 번호를 부여함
- 가장 긴 이삭과 가장 짧은 이삭은 제외하고
- 홀수 순위(①,③,⑤,⑦……)로 전체 이삭수 1/2의 벼알수를 조사하여 조사 이삭수로 나누어 수당 평균 총입수 환산
- 수당 평균 총 입수에 m<sup>2</sup>당 총 이삭수를 곱하여 m<sup>2</sup>당 총 입수를 산출

## 2 보리

### 가. 조사항목

시 기	항 목
12. 1	맥종, 초장, 경수, 주간엽수
12. 16	초장, 경수, 주간엽수
2월중	초장, 경수, 생육재생기, 고사주율
3. 1	초장, 경수, 고엽률, 고사경률
3. 16	초장, 경수
4. 16	초장, 경수
5. 16	출수기, 간장, 이삭수, 영화수
6. 16	성숙기, 이삭당알수, 천립중, 예상수량(입수계산)

\* 붉은곰팡이병 등 보리 병해충은 별도 시기 조사(5. 6, 5. 26)

### 나. 생육조사요령

#### □ 작황조사 도구 준비

- 조사야장, 연필(볼펜은 물에 번짐)
- 줄자(50m이상): 면적조사, 대자(1m길이): 초장
- 풀대 및 라벨 - 조사지점 표시(동일 지점 조사)
- 사진기 : 작물 생육상태(병 등 이상증상) 기록

#### □ 포장선정 및 조사지점 선정요령

- 품종 및 재배양식 선정
  - 지역에서 가장 많이 재배되는 대표 품종 선택 (가급적 전년 동일 품종)
- 포장선정
  - 관내 재배면적이 가장 많은 곳을 선택하여 시군의 대표 포장선정이 원칙  
이나 조사 편의상 기술센터와 가까운 포장 선정도 무방
  - 조사하고자 하는 지역에서 생육이 중간 정도로 예측되는 3포장 선정

- 조사지점 선정
  - 조사하고자 하는 포장의 두둑에서 2~3번째 떨어져 있는 두둑 선정
  - 풀대로 조사지점 표시
  - 골로 들어가 2~3번째 생육하고 있는 개체를 횡으로 조사해 나감
- 생육조사 요령(조사 샘플수가 적기 때문에 정밀조사 필요)
  - 조사 전 : 포장 전체를 달관 조사하여 생육 균일도 파악
  - 조사개시 : 생육조사 기준에 의하되 지나치게 작거나 큰 개체는 제외
  - 조사 후 : 조사된 성적이 조사 포장의 대표값이 되는지 재확인

### □ 주요 조사기준

조사항목	조 사 기 준	방법	규모	단위
○ 출현기	○ 총입수의 40%가 지표면 위로 출현한 날	관찰	전구	월일
○ 초장	○ 월동전 및 월동후 (고엽이 없을 경우) 지면에서 주중 최장엽의 선단까지 길이 ○ 월동중 (고엽이 생겼을 경우): 지면에서 고엽을 제외한 최장생엽의 길이	측정	20주	cm
○ 경수	○ 주경으로부터 엽신(잎몸)이 1cm이상 신장된 것을 m <sup>2</sup> 당으로 환산	“	“	본
○ 주간엽수	○ 주간의 1주당 엽의 수 ○ 제1본엽부터 셈	“	30cm 간 조사	엽
○ 고사주율	○ 전체 개체수에 대한 고사한 개체의 비율	“	0.2m <sup>2</sup>	%
○ 고엽률	○ 작황조사 지면에서 조사구 내 10개체의 생존 최장 엽에 있어서의 엽장(잎길이)에 대한 고엽장의 비율 ○ 계산방법: 고엽율(%)= A-B/A×100 A: 최장엽장 (고엽포함) B: A의 생엽장 (초장)	“	10개체	%
○ 고사경율	○ m <sup>2</sup> 로 환산된 조사구역 내에서 전체 경수에 대한 고사경의 비율 ○ 고사경율(%) = B/A × 100 A : 전체경수, B : 고사경수	“	“	



조사항목	조 사 기 준	방법	규모	단위
○ 생육재생기	○ 지상부 : 경엽을 절단(2월초)한 후에 새로운 잎의 신장이 인정될 때 ○ 지하부 : 새로운 뿌리의 발생이 육안으로 관명될 때 (일 평균기온이 지속적으로 0℃ 이상 지속될 때)	관찰	10주	월일
○ 출수기	○ 총경수의 40%~50%가 출수한 날	“	전구	“
○ 간장	○ 지면에서 이삭목까지의 길이	측정	지점당 20주	cm
○ 수수	○ 성숙기에 조사 ○ 30cm간 조사 구역내에의 이삭수를 m <sup>2</sup> 당으로 환산	“	30cm간 조사	개
○ 수당영화수	○ 6조맥의 경우 수증 1열의 영화수를 6배하여 계산 ○ 1~2개체중 전체경수 조사 (10수 내외 평균)	“	10수 내외	개
○ 성숙기	○ 대부분의 이삭이 황화한 날 (수분이 35%정도로 수확할 수 있는 날)	관찰	전구	월일
○ 1수립수	○ 생육이 균일한 장소에서 무작위로 10수를 채취 탈곡 후 조사(전체립수/10)	산출	10수	입
○ 1,000립중	○ 싸래기(설립)을 제거한 후 1,000립을 추정	산출	3회 평균	g
○ 10a당 수량	○ 수확 탈곡 후 건조 (수분 15%이하) ○ 종실을 칭량한 도정수율로 10a당 계산(싸래기 제외)	“	m <sup>2</sup>	kg

□ 생육조사 양식

( 월 일 )

조사항목		적파		만파		적파		만파	
		적파	만파	적파	만파	적파	만파	적파	만파
평균	금년 전년 평년								
겉보리	금년 전년 평년								
쌀보리	금년 전년 평년								
맥주보리	금년 전년 평년								

### 3 | 콩

#### 가. 조사항목

조 사 시 기	조 사 항 목
6. 16	초장, 잎수, 개체수/m <sup>2</sup> , 바이러스병
7. 1	초장, 잎수, 가지수/개체, 바이러스병
7. 16	초장, 가지수/개체, 개화기, 바이러스병, 점무늬병
8. 1	초장, 가지수/개체, 개화기, 바이러스병, 점무늬병, 세균병, 노린재류
8. 16	경장, 꼬투리수/개체, 알수/꼬투리, 점무늬병, 세균병, 탄저병, 노린재류
9. 1	경장, 꼬투리수/개체, 알수/꼬투리, 점무늬병, 세균병, 탄저병

#### 나. 생육조사요령

##### □ 작황조사 도구 준비

- 조사야장, 연필(볼펜은 물에 번짐)
- 줄자(50m이상): 면적조사, 대자(1m길이): 초장
- 풀대 및 라벨 - 조사지점 표시(동일 지점 조사)
- 사진기 : 작물 생육상태(병 등 이상 증상) 기록

##### □ 포장선정 및 조사지점 선정요령

- 품종 및 재배양식 선정
  - 지역에서 가장 많이 재배되는 대표 품종 선택 (가급적 전년 동일 품종)
- 포장선정
  - 관내 재배면적이 가장 많은 곳을 선택하여 시군의 대표 포장 선정이 원칙이나 조사 편의상 기술센터와 가까운 포장 선정도 무방
  - 조사하고자 하는 지역에서 생육이 중간 정도로 예측되는 3포장 선정



○ 조사지점 선정

- 조사하고자 하는 포장의 두둑에서 2~3번째 떨어져 있는 두둑 선정
- 폴대로 조사지점 표시
- 골로 들어가 2~3번째 생육하고 있는 개체를 횡으로 조사해 나감

○ 생육조사 요령(조사 샘플수가 적기 때문에 정밀조사 필요)

- 조사 전 : 포장 전체를 달관 조사하여 생육 균일도 파악
- 조사개시 : 생육조사 기준에 의하되 지나치게 작거나 큰 개체는 제외
- 조사 후 : 조사된 성적이 조사 포장의 대표값이 되는지 재확인

□ 단위면적당 재식주수 산출요령

조사예) 재식주수 = 10주 × 10줄 = 100주

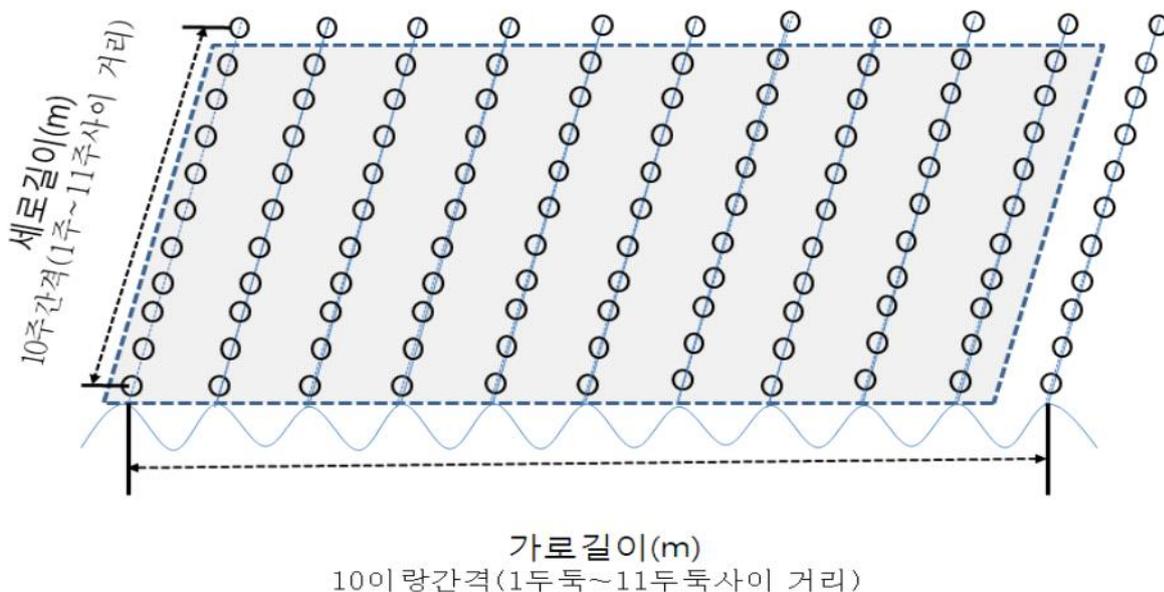
조사면적(m<sup>2</sup>) : 가로길이(m) × 세로길이(m)

여기서, 가로길이= 1두둑~11두둑 사이의 거리, 6m

세로길이= 1주~11주사이의 거리, 3.5m

$$\begin{aligned}
 \text{-평당재식주수} &= \frac{3.3\text{m}^2 \times \text{조사면적의 주수}}{\text{조사면적(가로길이(m)} \times \text{세로길이(m))}} = \frac{3.3 \times 100}{6 \times 3.5} \\
 &= 15.7\text{주}
 \end{aligned}$$

-10a(300평)당 재식주수 = 15.7 × 300 = 4,710주



※ 3포장 조사 평균성적

□ 주요 조사기준

조사항목	조 사 기 준	방법	규모	단위
○ 초장	○ 지면에서 최장엽 선단까지의 길이	측정	10개체	cm
○ 잎수	○ 개체당 엽의 수 ○ 제1본엽부터 셈	“	“	엽
○ 개체수	○ m <sup>2</sup> 당 개체수 표시	“	m <sup>2</sup>	개체
○ 가지수	○ 분지중 2개 이상의 절수를 가지는 가지	“	10개체	가지
○ 개화시	○ 2~3개체가 처음으로 개화한 날	관찰	전구	월일
○ 꽃핀때	○ 전구에서 40%의 개체가 개화한 날	“	“	“
○ 꼬투리수	○ 1개체당 꼬투리 총수	측정	10개체수	개
○ 알 수	○ 꼬투리당 립수	“	20꼬투리	립

※ 생육시기별 사진 참조

□ 생육조사 양식

( 월 일)

조사항목 모작별	금년			전년			평년			평년		
	금년	전년	평년									
1모작												
2모작												



## 4 마늘·양파

### 가. 조사항목

시기(월/일)	조 사 항 목
1회) 12/16	생육 : 3.3㎡당 주수, 초장, 엽수 * 난지형 마늘, 양파만 해당
2회) 2월중	생육 : 3.3㎡당 주수, 초장, 엽수, 결주율, 생육재생기
3회) 3/1	생육 : 3.3㎡당 주수, 초장, 엽수
4회) 3/16	병 : 잎마름병, 흑색썩음균핵병
5회) 4/1	해충 : 고자리파리
6회) 4/16	생육 : 3.3㎡당 주수, 초장, 엽수, 구직경
7회) 5/1	병 : 잎마름병, 흑색썩음균핵병 해충 : 고자리파리
8회) 5/16	생육 : 3.3㎡당 주수, 초장, 엽수, 구직경, 10a예상수량 병 : 잎마름병, 흑색썩음균핵병 해충 : 고자리파리

#### ※ 필요시 추가 모니터링 항목

- 조사일(월/일) : 잎끝고사장(월동기, 3/1, 5/16), 이차생장(5/16)
- 조사일(월/일) : 엽초장, 엽초경 (3/1~ 5.1)
- 마늘 추대기(월/일) : 농가가 종대 제거 시작한 날짜(달관조사)
- 구비대기(품종) : 4월 하순(대서), 5월 중순(남도), 6월 상순(한지형)
- 최종 조사(5/16일) : 결주율, 1주 무게, 경엽 무게, 생구중
- 병해충 : 춘부병(3월), 잎집썩음병(4~5월), 뿌리응애(과종후, 월동후)

### 나. 조사포장 및 지점선정

#### □ 작황조사 도구 준비

- 조사야장, 연필(볼펜은 물에 번짐), 매직(검정색 네임펜 - 글씨 오래감)
- 줄자(50m이상) - 면적조사, 대자(1m길이) - 초장, 캘리퍼스 - 엽초경조사
- 꽃삽(원예용) - 토양 병해충 진단
- 폴대 및 라벨 - 조사지점 표시(동일 지점 조사)

## □ 조사지점 선정 요령

### ○ 품종 및 재배양식 선정

- 지역에서 가장 많이 재배되는 대표 품종 선택 (가급적 전년 동일품종)
  - \* 마늘 : 한지형(지역재래종명), 난지형(남도마늘 또는 대서마늘)
  - \* 양파 : 조생종 또는 중만생종
- 재배양식 : 논 또는 밭(지역에서 가장 많이 재배되는 재배토양 선정)

### ○ 포장선정

- 관내 마늘·양파 재배면적이 가장 많은 곳을 선택하여 시군의 대표 포장 선정이 원칙이나 조사 편의상 기술센터와 가까운 포장 선정도 가능  
예) 최소한 10필지 이상 재배되는 지역
- 조사하고자 하는 지역에서 생육이 중간 정도로 예측되는 3포장 선정

### ○ 조사지점 선정

- 조사하고자 하는 포장의 두둑에서 2~3번째 떨어져 있는 두둑 선정
- 폴대로 조사지점 표시
- 골로 들어가 2~3번째 생육하고 있는 개체를 횡으로 조사해 나감

### ○ 조사포장 수 및 생육조사 주수 : 조사 지역당 3포장, 10주/포장

### ○ 생육조사 요령(조사 샘플수가 적기 때문에 정밀조사 필요)

- 조사 전 : 포장 전체를 달관 조사하여 생육 균일도 파악
- 조사개시 : 생육 조사 기준에 의하되 지나치게 작거나 큰 개체는 제외
- 조사 후 : 조사된 성적이 조사 포장의 대표값이 되는지 재확인

## □ 재배양식 개념 이해

### ○ 지역별 기온차, 물빠짐, 수량 증대 등 목적으로 재배양식 다양

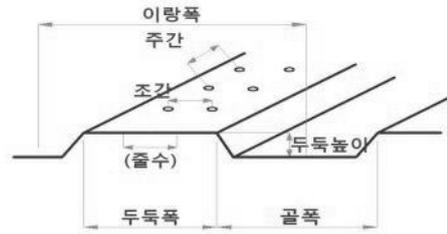
- 재배양식 : 재식 주수와 간격, 두둑 및 골 폭 등

### ○ 표준재배 양식('07, 주요 원예작물 재배력)

- 마늘 : 주간 10~12cm, 조간 15~20cm
- ※ 지역에 따라 상이함



- 두둑 폭 : 마늘·양파가 심어져 있는 부분
  - 지역별 두둑 폭은 0.9, 1.2, 1.5, 1.8, 2.0, 3.0, 3.6m 등 다양함
- 골 폭 : 농작업(제초, 방제, 배수, 기계과종 및 수확), 통풍 등 위한 통로
  - 마늘·양파 심어져 있지 않는 부분, 0.3~0.4m(30~40cm)
- 재식거리 또는 파종 간격
  - 주간 : 마늘과 마늘 사이 간격(두둑에서 좁은 폭, 10~15cm)
  - 조간 : 줄과 줄 사이 간격(두둑에서 넓은 폭, 15~30cm)



□ 10a(300평) 당 재식주수 계산 방법

예시1) 조사단위 면적당 조사주수로 계산 : 39천주/10a

- ※ 실제 단위면적당 재식된 실측치로 재식거리, 결주율은 기 반영됨
- ⇒ 대표성을 높이기 위해 조사면적 확대 필요(3.3㎡(1평) → 33㎡(10평))
- 재식주수 10a = 39,000주(130주 × 300평)
- \* 3.3㎡ 환산 단위면적당 조사주수 : 130주/3.3㎡=1평

예시2) 재식거리 18(0.18m)×11cm(0.11m)의 재식주수 계산방법 : 40천주/10a

- ※ 재식거리로 계산 → 비 식재된 골 면적 제외 → 결주율 반영
- ⇒ 정밀도 향상위해 결주율 조사 규모 확대 필요(3.3㎡(1평) → 33㎡(10평))
- 재식주수(골면적 제외) 10a=42,850주(약43,000)=990㎡÷0.0198㎡=50,000주×85.7%
- 재식주수(결주율 5%)일 때 10a=40,707주(약 41,000주)=42,850×95%
- \* 재식거리 0.0198㎡(0.18×0.11) = 조간 18cm×주간 11cm의 면적
- \* 식부면적 점유율 85.7%=두둑 180÷210(두둑180cm+골30cm)×100

## 다. 항목별 조사요령

## □ 주요 조사기준

조 사 항 목	조 사 방 법
○ 3.3㎡당 주수	<p>평내에 있는 평균 주수</p> $\text{산출공식} = \frac{3.3\text{㎡}}{\text{포기사이} \times \text{줄사이}} \times 0.75$ <p>예) 포기사이 10cm, 골사이 20cm일때의 평당 주수는?</p> $\frac{33,000\text{cm}}{10\text{cm} \times 20\text{cm}} \times 0.75 = 123.7 \text{ 주}$
○ 초 장	지면에서부터 주중 최장엽 끝까지의 길이(생엽장)
○ 엽 수	잎 길이가 1cm 이상 되는 잎의 수
○ 생육재생기	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 지상부 : 경엽을 절단(2월초)한 후에 새로운 잎의 신장이 인정될 때</li> <li>○ 지하부 : 새로운 뿌리의 발생이 육안으로 판명될 때 (일 평균기온이 지속적으로 0℃ 이상 지속될 때)</li> </ul>
○ 결주율	과종·정식한 개체수에서 생육재생기 이후 고사한 개체수의 비율 측정
○ 구 직 경	구가 비대되는 부분의 직경
○ 10a당예상수량 <마 늘>	$\text{구당무게(g)} \times \text{평당주수(주)} \times 990\text{㎡} \times \text{건구율 } 0.75$ <p>※ 구당무게(건조건 생구) = 구직경(mm) × 0.8</p>
<양 파>	$\text{구당무게(g)} \times \text{평당주수(주)} \times 990\text{㎡} \times \text{건구율 } 0.8$ <p>※ 구당무게(건조건 생구)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>·편구형 : 구직경(mm) × 0.7</li> <li>·고구형 : 구직경(mm) × 0.8</li> </ul>

## □ 단위면적당 재식주수

- 3.3㎡당 주수 : 128.8주(3포장 조사 평균치)
  - 조사면적 : 3.3㎡(1평)은 990㎡(300평=10a)의 1/300 면적 임
  - 조사목적 : 10a 당 재식주수 파악, 결주율, 수량 산정에 활용
  - 조사방법 : 일정 면적당 생존 개체수(최소한 10줄 이상)



- 예시1) 가로폭 1.5m(두둑폭 1.2m+골폭 0.3m)×세로길이 1.83m=2.745㎡
- 예시2) 가로폭 2.1m(두둑폭 1.8m+골폭 0.3m)×세로길이 1.83m=3.843㎡
- 예시3) 가로폭 3.3m(두둑폭 3.0m+골폭 0.3m)×세로길이 1.83m=6.039㎡
- 예시4) 가로폭 3.9m(두둑폭 3.6m+골폭 0.3m)×세로길이 1.83m=7.137㎡

※ 가로 폭(반드시 한 쪽의 골 폭까지 포함 측정)



※ 세로 길이(마지막 10번째 줄의 다음 줄 직전까지 측정)

<b>10 줄 조사</b>	↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑
세로길이 측정	시작 <----- 세로길이-----> 11줄 직전까지

○ 3.3㎡내 재식주수 환산 방법

- 각 휴폭의 10줄내에 있는 생존 개체수를 조사한 후 3.3㎡로 환산

구 분	조사면적 내 주수			
조사면적	2.745㎡ (휴폭 1.5m)	3.843㎡ (휴폭 2.1m)	6.039㎡ (휴폭 3.3m)	7.137㎡ (휴폭 3.9m)
조사주수(주)(실측값)	110주	150주	240주	280주
3.3㎡주수(환산치)	132.2주	128.8주	131.1주	129.5주

※ 3.3㎡ 주수 : 【일정면적 조사주수(개체) ÷ 조사면적(000㎡)】 × 3.3㎡

※ 3포장 조사 평균성적

□ 생육조사

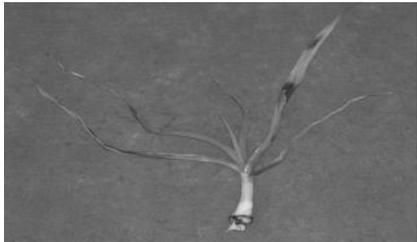
○ 조사목적

- 초장, 엽수, 엽초장 : 조사 시점에서의 마늘 생육정보 파악
- 엽초경, 구직경 : 구 비대기 측정지표(구비대기 = 구직경/엽초경=2.0배)

○ 조사방법

- 초장(cm) : 지면에서부터 주중 최장엽 끝까지의 생존부위(생엽장)
- \* 잎끝 고사 발생시 초장 측정 방법 : 갈색고사 잎이 직립형태면(약 5cm이내) 포함, 노화되어 처져 있으면(5.1cm이상) 제외

- 엽수(매) : 주당 잎 길이가 1cm 이상 되는 잎의 수
- 엽초장(cm) : 지면에서부터 잎의 분열이 시작되는 지점까지의 길이
- 엽초경(mm) : 엽초 중 가장 두꺼운 부분의 직경(지면 위 2~3cm횡경)  
 ※ 구 비대 이후의 엽초경은 지상부 비대구 끝 상부 1cm지점의 두께
- 구직경(mm) : 구가 비대되는 부분의 최대 직경(주변 흙 파내고 조사)

	마늘잎수 6매 (1cm이상 생존엽수)		양파잎수 4매 (1cm이상 생존엽수)
	고사엽장		고사엽장
			초장
	초장		초장
	엽초장		엽초장
	토양		토양

【마늘·양파 생육 조사】

\* 초장은 식물체를 감싸 진 다음 지면에서 살아있는 끝부분까지 길이

※ 필요시 추가 모니터링 항목

○ 조사 목적

- 잎끝고사장 : 잎끝길이가 5cm이상 되는 시기에 관심 갖을 것
  - \* 월동기 : 잎끝고사는 한파에 의한 동해 정보 파악
  - \* 생육기 : 잎끝고사는 토양과습, 병충해 등 피해 정보 파악
  - \* 고온기(25℃이상) : 잎끝 고사는 수확기 조만 정보 파악
- 구 비대기 : 연차간 숙기 빠르고 늦음 비교



- 추대기 : 연차간 숙기 빠르고 늦음 비교
- 이차 생장 : 불리한 환경에 처했을 때 다발생되어 품질 저하

○ 조사 방법

- 잎끝 고사장(cm) : 한 주 전체 기준한 생엽장 끝부터 고엽된 부위의 길이
  - 조사일(월/일) : 잎끝고사장(월동기, 3/1, 5/16), 이차생장(5/16)
- 구비대기 : 지하부 구가 비대되면서 엽초경보다 비대 구직경이 2배가 되는 시기(구비대기 = 구직경/엽초경=2.0배)로 40% 도달시기
  - 마늘 : 4월하순(대서), 5월중순(남도), 6월상순(한지형)
- 마늘 추대기(월/일) : 농가가 종대 제거 시작한 날짜(달관조사)
- 병해충 : 춘부병(3월), 잎집썩음병(4~5월), 뿌리응애(과종후, 월동후)

□ 10a당 예상수량 조사

○ 조사 목적

- 예상수량 : 연차간 수확이전에 마늘 수량 작황에 대한 예측정보 수집

○ 조사 시기(시료채취 시기) : 5월 16일

○ 조사 항목

- 기본 조사 : 3.3㎡당주수, 초장, 엽수, (엽초장), (엽초경), 구직경
- 추가 조사 : 결주율, 주당무게(식물체 전체), 지상부무게, 마늘 구무게(생중)
  - ※ 샘플 조제 : 수확 → 뿌리절단 → 잎줄기 3cm남기고 절단 → 생체 및 구중조사

○ 시료 샘플 방법

- 샘플주수 : 20주/반복(3반복)
- 시료채취 장소 선정 : 생육작황 조사지점 또는 인접지점
- 3.3㎡ 당 수확주수 계산 : 일정면적을 구획한 다음에 구획내 수확 가능 주수를 조사한 다음 3.3㎡ 으로 환산 기록(재식주수 요령과 동일)
  - ※ 골 면적을 포함하고 생존된 개체만 수확가능개체수로 판단하여 기록
  - ※ 매우 중요하므로 해당 포장에서 대표되는 재식주수 도출 노력 필요
- 생구 중 조사용 마늘 수확(20주/반복) : 조사 두둑 내 2~3번째에서 두둑방향(조간연결)으로 가면서 20주를 호미로 수확
  - ※ 지나치게 생육이 불량하거나 양호한 개체는 배제하고 수확
- 구직경조사(건조전 생구) : 수확 24시간 내에 구 상부 엽초장 3cm 정도 남기고 절단한 뒤 반복당 20구에 대한 캘리퍼스를 이용하여 횡단한 폭이 가장 넓은 부위의 구직경(mm) 조사함

## ○ 10a 당 예상수량 산출

- 구당무게(건조전 생구중) = 평균 구직경(mm) × 0.8

\* 예시) 48.9g(생구중) = 61.1mm(평균구직경) × 0.8

- 구당무게(g) × 3.3㎡ 당 주수(주) × 300 × 건구율 0.75

\* 예시1) 1,417kg/10a = 48.9g(생구중) × 128.8주/3.3㎡ × 300 × 0.75(건구율)

\* 예시2) 1,334kg/10a = 48.9g(생구중) × 121.3주/3.3㎡ × 300 × 0.75(건구율)

## ※ 예상 수량 추정용 최종 생육량 조사(추가조사)

- 조사항목 : 결주율, 1주 무게(식물체전체), 경엽무게(지상부), 생구중(지하부)

\* 1주 무게 : 뿌리가 절단된 식물체 전체 무게(20주/반복, 3반복 평균치)

## 1) 결주율 조사(예시)

재식줄수	조사수	총 재식주수	실제조사주수 (10줄 내)	생존주율 (%)	결주율 (%)
11공	10줄	110	105	95.4	4.6
13공	10줄	130	125	96.1	3.9
15공	10줄	150	138	92.0	8.0
16공	10줄	160	151	95.0	5.0

\* 유공비닐 재배 포장 : 11공, 13공, 15공, 16공 등

## 2) 1주 무게, 경엽무게, 생구중(예시)

구분	1주무게 (g)	경엽무게 (g)	생구중 (g)	조사방법
남도마늘	125.15	73.37	52.18	○ 1주평균 무게 : 반복당 20주 묶음 → 무게조사 → 경엽분리 → 경엽중, 생구중 무게조사 → 전체·각 무게 ÷ 20
대서마늘	158.85	86.79	71.92	
양파(중만생)	504.85	141.12	351.81	

## ※ 무게 조사 전 시료 조제

· 1주 무게(g) : 수확 직후 즉시 뿌리 제거한 생체중의 무게

· 경엽 무게(g) : 구와 분리시킨 지상부의 잎과 줄기의 무게

· 생구 무게(g) : 구와 분리시킨 지하부의 비대된 인경의 무게



< 조사양식 1 >

마늘 · 양파 생육 조사표

○ 조사일 : 년 월 일( 회)

조사포장 번호	조사주수	초장 (cm)	엽초장 (cm)	잎끝고사장 (cm)	엽수 (매)	엽초경 (mm)	비고
1포장 (장소명)	1						
	2						
	3						
	4						
	5						
	6						
	7						
	8						
	9						
	10						
	평균						
2포장 (장소명)	1						
	2						
	3						
	4						
	5						
	6						
	7						
	8						
	9						
	10						
	평균						
3포장 (장소명)	1						
	2						
	3						
	4						
	5						
	6						
	7						
	8						
	9						
	10						
	평균						

## &lt; 조사양식 2 &gt;

재식주수 조사표

○ 조사일 : 년 월 일( 회)

조사포장	두둑폭 (m)	두둑길이 (m)	조사면적 (m <sup>2</sup> )	생존개체수 (주)	단위면적 환산 재식주수 (주)		비고
					3.3m <sup>2</sup>	990m <sup>2</sup> (10a)	
1(장소명)	2.1	1.83	3.843	145	124.5주	37,300주	재식거리 , 결주 무관
2(장소명)							
3(장소명)							
평균							

\* 10a 주수 : 124.5주/3.3m<sup>2</sup>(1평) × 300 = 37,350주/10a결주율 조사표

○ 조사일 : 년 월 일( 회)

조사포장	조사줄수 (줄)	재식주수 (주)	생존개체수 (주/재식면적)	생존주율 (%)	결주율 (%)	비고
1(장소명)	10	150	145	96.7	3.3	※ 결주율 = 100 - 생존주율
2(장소명)	10					
3(장소명)	10					
평균	10					

※ 재식주수 : 유공비닐인 경우 두둑 폭 재식 주수(예, 15공비닐×10줄=150주)

최종 생육량 조사표

○ 조사일 : 년 5월 16일 (6회 조사시)

조사포장	조사주수 (주)	생체중(g/20주)			주당 평균무게(g/주)		
		총무게 (g)	경엽무게 (g)	생구중 (g)	1주 무게 (g)	경엽무게 (g)	생구중 (g)
1(장소명)	20	2,503	1,467	1,044	125.15	73.37	52.18
2(장소명)	20						
3(장소명)	20						
평균	20						

※ 뿌리 절단 ⇒ 총무게 측정 ⇒ 인경 3cm위 경엽 절단 ⇒ 경엽무게와 생구중 분리 측정



## 5 배추

### 가. 조사항목

가을배추(조사시기 : 9.1~10. 16, 총 4회)

시 기	조 사 항 목
9. 1, 9. 16, 10. 1, 10. 16	3.3㎡당 주수, 초장, 엽수, 바이러스병, 무름병, 무사마귀병, 배추흰나비, 배추좀나방, 파밤나방, 담배거세미나방

고랭지배추(6. 16 ~ 9. 1, 총 6회)

〈5월 20일 정식(배추) 기준〉

시 기	조 사 항 목
6. 16	3.3㎡당 주수, 초장, 엽수, 무름병, 뿌리혹병, 바이러스병
7. 1	3.3㎡당 주수, 초장, 엽수, 10a당 예상수량, 무름병, 뿌리혹병, 바이러스병

〈6월 20일 정식(배추) 기준〉

시 기	조 사 항 목
7. 16	3.3㎡당 주수, 초장, 엽수, 무름병, 뿌리혹병, 바이러스병
8. 1	3.3㎡당 주수, 초장, 엽수, 10a당 예상수량, 무름병, 뿌리혹병, 바이러스병

〈7월 20일 정식(배추) 기준〉

시 기	조 사 항 목
8. 16	3.3㎡당 주수, 초장, 엽수, 무름병, 뿌리혹병, 바이러스병
9. 1	3.3㎡당 주수, 초장, 엽수, 10a당 예상수량, 무름병, 뿌리혹병, 바이러스병

#### ※ 필요시 추가 모니터링 항목

- 침수피해(강우기), 폭염피해(폭염기)
- 추대: 추대시기(월/일), 추대율(달관조사)

## 나. 조사항목별 조사요령

### □ 작황조사 도구 준비

- 조사야장, 연필(볼펜은 물에 번짐)
- 줄자(50m이상) : 면적조사, 대자(1m길이): 초장, 저울 : 구중(수확기)
- 폴대 및 라벨 - 조사지점 표시(동일 지점 조사)
- 사진기 : 작물 생육상태(병 등 이상 증상) 기록

### □ 주요 조사기준

조사항목	조사 방법
○ 평 당 주 수	조사 당시의 생존주수
○ 초 장	지면에서 최장엽 끝까지의 길이
○ 엽 수	잎 길이가 1cm 이상되는 잎의 수

### □ 포장선정 및 조사지점 선정 요령

- 품종 및 재배양식 선정
  - 지역에서 가장 많이 재배되는 대표 품종 선택 (가급적 전년 동일품종)
- 포장선정
  - 관내 재배면적이 가장 많은 곳을 선택하여 시군의 대표 포장 선정이 원칙이나 조사 편의상 기술센터와 가까운 포장 선정도 무방
  - 예) 최소한 10필지 이상 재배되는 지역
  - 조사하고자 하는 지역에서 생육이 중간 정도로 예측되는 3포장 선정
- 조사지점 선정
  - 조사하고자 하는 포장의 두둑에서 2~3번째 떨어져 있는 두둑 선정
  - 폴대로 조사지점 표시
  - 골로 들어가 2~3번째 생육하고 있는 개체를 횡으로 조사해 나감
- 조사포장 수 및 생육조사 주수 : 조사지역당 3포장, 10주/포장
- 생육조사 요령(조사 샘플수가 적기 때문에 정밀조사 필요)
  - 조사 전 : 포장 전체를 달관 조사하여 생육 균일도 파악
  - 조사개시 : 생육조사 기준에 의하되 지나치게 작거나 큰 개체는 제외
  - 조사 후 : 조사된 성적이 조사 포장의 대표값이 되는지 재확인



□ 재배양식 개념 이해

- 지역별 기온차, 경사도, 이랑 방향, 비닐멀칭 유무 등 재배양식 다양
  - 재배양식 : 정식시기, 재식주수와 간격, 비닐멀칭
- 표준재배 양식('07, 주요 원예작물 재배력)
  - 주간 30~35cm, 조간 60~65cm
  - ※ 지역에 따라 상이함

□ 10a(300평) 당 재식주수 계산 방법

- 평당 재식주수

$$\text{평당 재식주수} = \frac{3.3\text{m}^2 \times \text{조사면적의 주수}}{\text{조사면적(가로길이(m)} \times \text{세로길이(m)})}$$

\*1평 = 3.3㎡

- 10a당 재식주수 = 평당 재식주수 × 300평

□ 세부항목별 조사 요령

(1) 단위면적당 재식주수

조사예) 재식주수 = 10주 × 10줄 = 100주

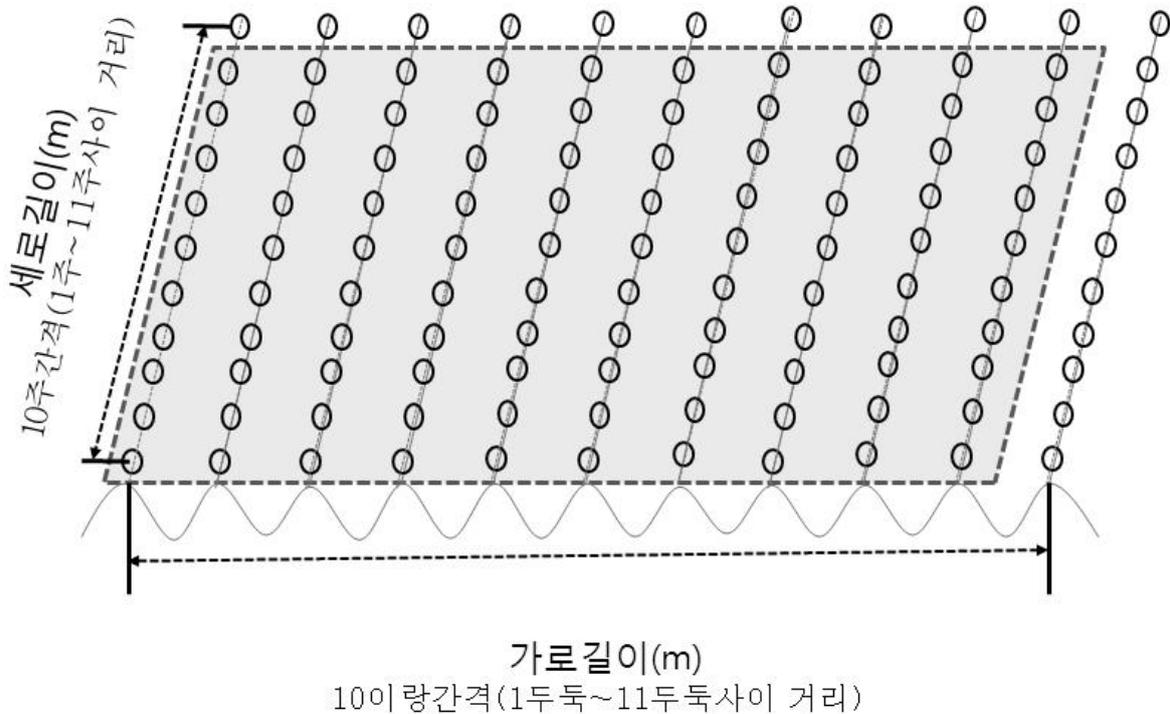
조사면적(㎡) : 가로길이(m) × 세로길이(m)

여기서, 가로길이= 1두둑~11두둑 사이의 거리, 6m

세로길이= 1주~11주사이의 거리, 3.5m

$$\begin{aligned} \text{-평당재식주수} &= \frac{3.3\text{m}^2 \times \text{조사면적의 주수}}{\text{조사면적(가로길이(m)} \times \text{세로길이(m)})} = \frac{3.3 \times 100}{6 \times 3.5} \\ &= 15.7\text{주} \end{aligned}$$

-10a당 재식주수 = 15.7 × 300 = 4,710주



※ 3포장 조사 평균성적

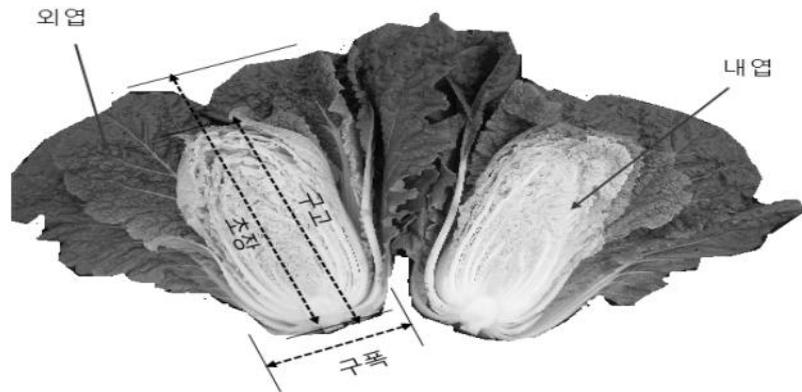
## (2) 생육조사

### ○ 조사목적

- 초장, 엽수, 엽폭 : 조사 시점에서 배추 생육정보 파악
- 구고, 구폭, 구중 : 수확기 수량 등 생육정보 파악

### ○ 조사방법

- 초장(cm) : 지면에서부터 주중 최장엽 끝까지의 길이
- 엽수(매) : 주당 잎 길이가 1cm 이상 되는 잎의 수
  - \* 외엽수(매) : 구에 포함되는 얇은 바깥 잎의 수
  - \* 내엽수(매) : 구를 형성하여 식용으로 이용하는 잎의 수
- 엽폭(cm) : 주중 최장엽의 가장 넓은 부분의 길이
- 구폭(cm) : 구의 가장 폭이 넓은 곳의 길이
- 구고(cm) : 구의 밑면에서 윗부분까지의 길이
- 구중(g) : 수확기에 구 부분의 무게
- 주중(g) : 수확기에 뿌리를 제외한 포기 전체의 무게



※ 필요시 추가 모니터링 항목

- 침수피해(강우기), 폭염피해(폭염기)
- 추대: 추대정도(시기(월/일), 추대율(수확기에 조사(추대주수/조사주수)× 100

(3) 10a당 예상수량 조사

○ 조사 목적

- 예상수량 : 연차간 수확이전에 배추 수량 작황에 대한 예측정보 수집

○ 조사 시기(시료채취 시기) : 가을배추(10.16), 고랭지배추(7~9월 기간중)

○ 조사 항목

- 기본 조사 : 3.3㎡당주수, 구폭, 구중
- 추가 조사 : 결주율, 상품율

※ 샘플 조제 : 외엽을 제거하여 수확 → 구중조사

○ 시료 샘플 방법

- 샘플주수 : 10주
- 시료채취 장소 선정 : 생육작황 조사지점 또는 인접지점
- 3.3㎡ 당 수확주수 계산 : 단위 조사면적당 재식주수와 동일

○ 10a 당 예상수량 산출

$$\text{평당 재식주수} \times \text{상품율(\%)} \times \text{평균구중} \times 300\text{평}$$

1) 결주율

$$\text{결주율(\%)}$$

$$= (\text{조사면적 내 활착하지 못한 주수}) / (\text{조사면적 내 전체 재식주수})$$

2) 상품율

$$\text{상품율(\%)}$$

$$= (\text{단위 조사면적 내 결구불량, 생리장해 또는 병 발생으로 수확할 수 없는 주수}) / (\text{단위 조사면적 내 전체 재식주수})$$

## &lt; 조사양식 1 &gt;

배추 생육 조사표

○ 조사일 : 년 월 일( 회)

조사포장번호	조사주수	초장 (cm)	엽수 (매)	엽폭 (cm)	결구시				
					결구시 엽수(매)		구중 (g)	구고 (cm)	구폭 (cm)
					내엽	외엽			
1포장 (장소명)	1								
	2								
	3								
	4								
	5								
	6								
	7								
	8								
	9								
	10								
	평균								
2포장 (장소명)	1								
	2								
	3								
	4								
	5								
	6								
	7								
	8								
	9								
	10								
	평균								
3포장 (장소명)	1								
	2								
	3								
	4								
	5								
	6								
	7								
	8								
	9								
	10								
	평균								



< 조사양식 2 >

재식주수 조사표

○ 조사일 : 년 월 일( 회)

조사포장	10주간 거리 (m)	10조간 (m)	조사면적 (m <sup>2</sup> )	생존개체수 (주)	단위면적 환산 재식주수 (주)		비고
					3.3m <sup>2</sup>	990m <sup>2</sup> (10a)	
1(장소명)	3.5	6.0	21	99	15.7	4,710주	재식거리, 결주 무관
2(장소명)							
3(장소명)							
평균							

\* 10a 주수 : 15.7주/3.3m<sup>2</sup>(1평) × 300 = 4,710주/10a

결주율 조사표

○ 조사일 : 년 월 일(2회 조사시)

조사포장	조사면적 (m <sup>2</sup> )	재식주수 (주)	생존개체수 (주/재식면적)	생존주율 (%)	결주율 (%)	비고
1(장소명)	21	99	91	91.9	8.1	※ 결주율 = 100 - 생존주율
2(장소명)						
3(장소명)						
평균						

상품율 조사표

○ 조사일 : 년 월 일(2회 조사시)

조사포장	조사면적 (m <sup>2</sup> )	재식주수 (주)	수확가능주수 (주/조사면적)	수확불가 주수 /조사면적	상품율 (%)	비고
1(장소명)	21	99	82	9	82.8	※ 상품율= 100-결주율 - (수확불능 주수/재식 주수) × 100
2(장소명)						
3(장소명)						
평균						

- 생리장해 발생주율(%) = 생리장해 발생주수/재식주수 × 100

\* 생리장해 : 칼슘결핍증, 붕소결핍증 등

- 병 발생주율(%) = 병발생 주수/재식주수 × 100

## 6 무

### 가. 조사항목

#### 가을 무(조사시기 : 9.1~10. 16, 총 4회)

시 기	조 사 항 목
9. 1, 9. 16, 10. 1, 10. 16	3.3㎡당 주수, 초장, 엽수, 바이러스병, 무름병, 무사마귀병, 배추흰나비, 배추좀나방, 파밤나방, 담배거세미나방

#### 고랭지 무(6. 16 ~ 9. 1, 총 6회)

〈5월 20일 파종(무) 기준〉

시 기	조 사 항 목
6. 16	3.3㎡당 주수, 초장, 엽수, 무름병, 뿌리혹병, 바이러스병
7. 1	3.3㎡당 주수, 초장, 엽수, 10a당 예상수량, 무름병, 뿌리혹병, 바이러스병

〈6월 20일 파종(무) 기준〉

시 기	조 사 항 목
7. 16	3.3㎡당 주수, 초장, 엽수, 무름병, 뿌리혹병, 바이러스병
8. 1	3.3㎡당 주수, 초장, 엽수, 10a당 예상수량, 무름병, 뿌리혹병, 바이러스병

〈7월 20일 파종(무) 기준〉

시 기	조 사 항 목
8. 16	3.3㎡당 주수, 초장, 엽수, 무름병, 뿌리혹병, 바이러스병
9. 1	3.3㎡당 주수, 초장, 엽수, 10a당 예상수량, 무름병, 뿌리혹병, 바이러스병

#### ※ 필요시 추가 모니터링 항목

- 침수피해(강우기), 폭염피해(폭염기)
- 추대: 추대시기(월/일), 추대율(달관조사)



## 나. 조사항목별 조사요령

### □ 작황조사 도구 준비

- 조사야장, 연필(볼펜은 물에 번짐)
- 줄자(50m이상) : 면적조사, 대자(1m길이): 초장, 저울 : 구중(수확기)
- 폴대 및 라벨 - 조사지점 표시(동일 지점 조사)
- 사진기 : 작물 생육상태(병 등 이상 증상) 기록

### □ 주요 조사기준

조사항목	조 사 방 법
○ 평 당 주 수	조사 당시의 생존주수
○ 초 장	지면에서 최장엽 끝까지의 길이
○ 엽 수	잎 길이가 1cm 이상되는 잎의 수

### □ 포장선정 및 조사지점 선정요령

- 품종 및 재배양식 선정
  - 지역에서 가장 많이 재배되는 대표 품종 선택 (가급적 전년 동일품종)
- 포장선정
  - 관내 재배면적이 가장 많은 곳을 선택하여 시군의 대표 포장 선정이 원칙이나 조사 편의상 기술센터와 가까운 포장 선정도 무방
  - 예) 최소한 10필지 이상 재배되는 지역
  - 조사하고자 하는 지역에서 생육이 중간 정도로 예측되는 3포장 선정
- 조사지점 선정
  - 조사하고자 하는 포장의 두둑에서 2~3번째 떨어져 있는 두둑 선정
  - 폴대로 조사지점 표시
  - 골로 들어가 2~3번째 생육하고 있는 개체를 횡으로 조사해 나감
- 조사포장 수 및 생육조사 주수 : 조사지역당 3포장, 10주/포장
- 생육조사 요령(조사 샘플수가 적기 때문에 정밀조사 필요)
  - 조사 전 : 포장 전체를 달관 조사하여 생육 균일도 파악
  - 조사개시 : 생육조사 기준에 의하되 지나치게 작거나 큰 개체는 제외
  - 조사 후 : 조사된 성적이 조사 포장의 대표값이 되는지 재확인

## □ 재배양식 개념 이해

- 지역별 기온차, 경사도, 이랑 방향, 비닐멀칭 유무 등 재배양식 다양
  - 재배양식 : 정식시기, 재식주수와 간격, 비닐멀칭
- 표준재배 양식('07, 주요 원예작물 재배력)
  - 주간 30~35cm, 조간 60~65cm
  - ※ 지역에 따라 상이함

## □ 10a(300평) 당 재식주수 계산 방법

- 평당 재식주수

$$\text{평당 재식주수} = \frac{3.3\text{m}^2 \times \text{조사면적의 주수}}{\text{조사면적(가로길이(m)} \times \text{세로길이(m))}}$$

$$*1\text{평} = 3.3\text{m}^2$$

- 10a당 재식주수 = 평당 재식주수 × 300평

## □ 세부항목별 조사 요령

## (1) 단위면적당 재식주수

$$\text{조사예) 재식주수} = 10\text{주} \times 10\text{줄} = 100\text{주}$$

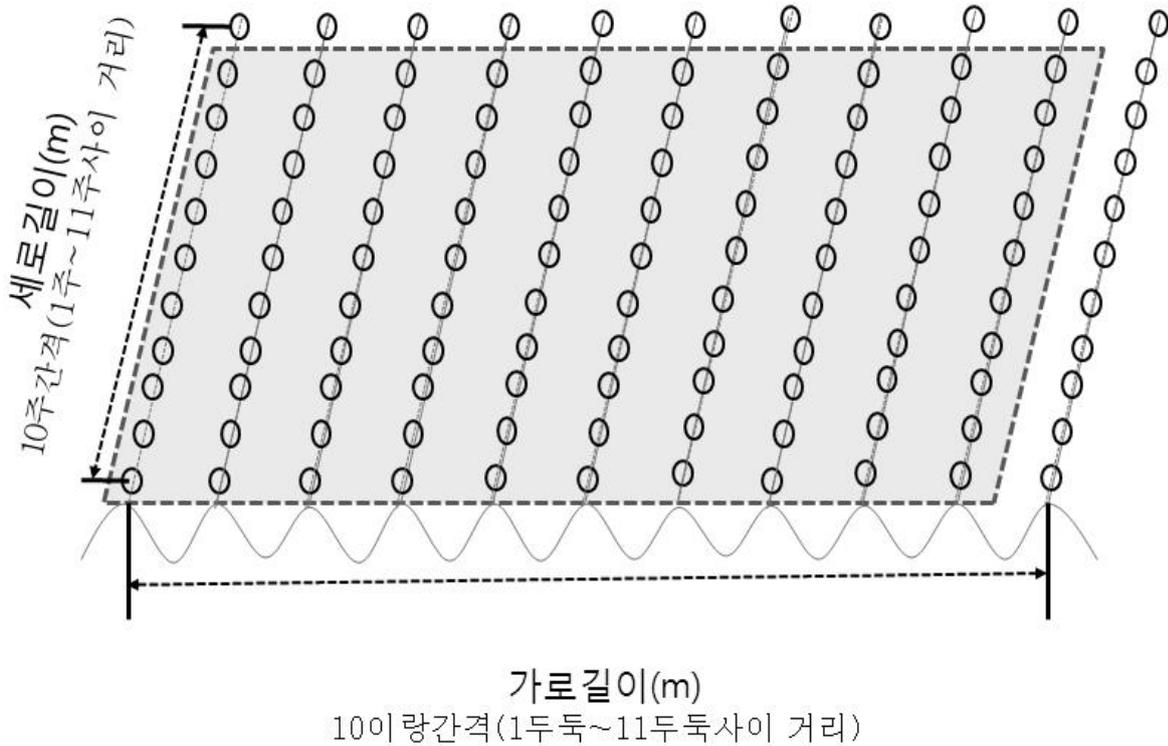
$$\text{조사면적(m}^2\text{)} : \text{가로길이(m)} \times \text{세로길이(m)}$$

여기서, 가로길이= 1두둑~11두둑 사이의 거리, 6m

세로길이= 1주~11주사이의 거리, 3.5m

$$\begin{aligned} \text{-평당재식주수} &= \frac{3.3\text{m}^2 \times \text{조사면적의 주수}}{\text{조사면적(가로길이(m)} \times \text{세로길이(m))}} && \frac{3.3 \times 100}{6 \times 3.5} \\ &= 15.7\text{주} \end{aligned}$$

$$\text{-300평당 재식주수} = 15.7 \times 300 = 4,710\text{주}$$



※ 3포장 조사 평균성적

## (2) 생육조사

### ○ 조사목적

- 초장, 엽수, 엽폭 : 조사 시점에서의 무 생육 정보 파악

### ○ 조사방법

- 초장(cm) : 최장엽의 길이
- 엽수(매) : 주당 잎 길이가 1cm 이상 되는 잎의 수
- 엽중(g) : 생엽의 전체 무게
- 근장(cm) : 식용부위까지의 길이(통상 근수부에서 근경 1cm내외 단위까지의 길이)
- 근중(g) : 세근을 제외한 뿌리의 무게
- 근경(cm) : 뿌리 최대부위의 직경(경우에 따라 근수부위도 측정)
- 추근장(cm) : 지상에 나온 뿌리의 길이

※ 필요시 추가 모니터링 항목

- 침수피해(강우기), 폭염피해(폭염기)
- 추대: 추대정도(시기(월/일), 추대율(수확기에 조사(추대주수/조사주수)× 100

(3) 10a당 예상수량 조사

○ 조사 목적

- 예상수량 : 연차간 수확 이전에 무 작황에 대한 예측정보 수집

○ 조사 시기(시료채취 시기) : 가을무(10.16), 고랭지무(9.1)

○ 조사 항목

- 기본 조사 : 3.3㎡당 주수, 근중, 근장
- 추가 조사 : 결주율, 상품율

※ 샘플 조제 : 수확하여 지상부 및 뿌리 두께 1cm미만 제거(절단) → 조사

○ 시료 샘플 방법

- 샘플주수 : 10주
- 시료채취 장소 선정 : 생육 작황 조사 지점 또는 인접 지점
- 3.3㎡ 당 수확주수 계산 : 단위 조사면적당 재식주수와 동일

○ 10a 당 예상수량 산출

평당 재식주수 × 상품율(%) × 평균구중 × 300평

1) 결주율

결주율(%)

= (조사면적 내 활착하지 못한 주수) / (조사면적 내 전체 재식주수)

2) 상품율

상품율(%)

= (단위 조사면적 내 결구불량, 생리장해 또는 병 발생으로 수확할 수 없는 주수) / (단위 조사면적 내 전체 재식주수)



< 조사양식 1 >

무 생육 조사표

○ 조사일 : 년 월 일( 회)

조사포장번호	조사주수	3.3m <sup>2</sup> 당 주수 (주)	초장 (cm)	엽수 (매)
1포장 (장소명)	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
	8			
	9			
	10			
	평균			
2포장 (장소명)	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
	8			
	9			
	10			
	평균			
3포장 (장소명)	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
	8			
	9			
	10			
	평균			

## &lt; 조사양식 2 &gt;

재식주수 조사표

○ 조사일 : 년 월 일( 회)

조사포장	10주간 거리 (m)	10조간 (m)	조사면적 (m <sup>2</sup> )	생존개체수 (주)	단위면적 환산 재식주수 (주)		비고
					3.3m <sup>2</sup>	990m <sup>2</sup> (10a)	
1(장소명)	3.5	6.0	21	99	15.7	4,710주	재식거리, 결주 무관
2(장소명)							
3(장소명)							
평균							

\* 10a 주수 : 15.7주/3.3m<sup>2</sup> × 300 = 4,710주/10a결주율 조사표

○ 조사일 : 년 월 일(2회 조사시)

조사포장	조사면적 (m <sup>2</sup> )	재식주수 (주)	생존개체수 (주/재식면적)	생존주율 (%)	결주율 (%)	비고
1(장소명)	21	99	91	91.9	8.1	※ 결주율 = 100 - 생존주율
2(장소명)						
3(장소명)						
평균						

상품율 조사표

○ 조사일 : 년 월 일(2회 조사시)

조사포장	조사면적 (m <sup>2</sup> )	재식주수 (주)	수확가능주수 (주/조사면적)	수확불가 주수 /조사면적	상품율 (%)	비고
1(장소명)	21	99	82	9	82.8	※ 상품율 =100-결주 율 - (수확 불능주수/ 재식주수) × 100
2(장소명)						
3(장소명)						
평균						

- 생리장해 발생주율(%) = 생리장해 발생주수/재식주수 × 100

생리장해 : 칼슘결핍증, 붕소결핍증 등

- 병 발생주율(%) = 병발생 주수/재식주수 × 100

## 7 고추

### 가. 생육 및 병해충 조사항목

시기(월/일)	조 사 항 목
1회) 6/16 2회) 7/1 3회) 7/16	생육 : 3.3㎡당 주수, 초장, 주당착과수, 병 : 역병, 탄저병 해충 : 담배나방, 총채벌레류
4회) 8/1 5회) 8/16 6회) 9/1	생육 : 3.3㎡당 주수, 초장, 주당착과수, 수확량 병 : 역병, 탄저병 해충 : 담배나방, 총채벌레류
7회) 9/16	생육 : 3.3㎡당 주수, 초장, 주당착과수, 10a당 예상수량 병 : 역병, 탄저병 해충 : 담배나방, 총채벌레류

#### ※ 필요시 추가 모니터링 항목

- 첫수확일(월/일) : 처음 수확한 일짜
- 침수피해(강우기), 생리장해(고온·가뭄시 석회결핍, 일소피해 등)
- 병해충 : 청고병, 바이러스병, 진딧물, 담배가루이

### 나. 조사항목별 조사 요령

#### □ 작황조사 도구 준비

- 조사야장, 연필(볼펜은 물에 번짐)
- 줄자(50m이상): 면적조사, 대자(1m길이): 초장조사
- 휴대용 전자저울 : 수확량 측정
- 풀대 및 라벨 - 조사지점 표시(동일 지점 조사)
- 사진기 : 작물 생육상태(병 등 이상 증상) 기록

#### □ 포장선정 및 조사지점 선정 요령

- 품종 및 재배양식 선정
  - 지역에서 가장 많이 재배되는 대표 품종 선택

- 포장 선정
  - 관내 재배면적이 가장 많은 곳을 선택하여 시군의 대표 포장 선정이 원칙이나 조사 편의상 기술센터와 가까운 포장 선정도 무방
  - 예) 최소한 10필지 이상 재배되는 지역
  - 조사하고자 하는 지역에서 생육이 중간 정도로 예측되는 3포장 선정
- 조사지점 선정
  - 조사하고자 하는 포장의 두둑에서 2~3번째 떨어져 있는 두둑 선정
  - 풀대로 조사지점 표시
  - 골로 들어가 2~3번째 생육하고 있는 개체를 횡으로 조사해 나감
- 조사포장 수 및 생육조사 주수 : 조사지역당 3포장, 10주/포장
- 생육조사 요령(조사 샘플수가 적기 때문에 정밀조사 필요)
  - 조사 전 : 포장 전체를 달관 조사하여 생육 균일도 파악
  - 조사개시 : 생육조사 기준에 의하되 지나치게 작거나 큰 개체는 제외
  - 조사 후 : 조사된 성적이 조사 포장의 대표값이 되는지 재확인

#### □ 재배양식 개념 이해

- 지역별 기온차, 풍속차, 경사도, 이랑 방향, 물빠짐, 비닐멀칭 유무, 관수시설 설치 유무 등 재배양식 다양
  - 재배양식 : 정식시기, 재식주수와 간격, 비닐멀칭, 터널재배, 관수설치
- 표준재배 양식('07, 주요 원예작물 재배력)
  - 1열재배 : 열간 100cm, 주간 35~40cm
  - 2열재배 : 열간 150cm, 주간 35~40cm
  - ※ 지역에 따라 상이함

#### □ 10a(300평) 당 재식주수 계산 방법

- 평당 재식주수

$$\text{평당 재식주수} = \frac{3.3\text{m}^2 \times \text{조사면적의 주수}}{\text{조사면적(가로길이(m)} \times \text{세로길이(m))}}$$

$$*1\text{평} = 3.3\text{m}^2$$

- 10a당 재식주수 = 평당 재식주수 × 300평



□ 세부항목별 조사 요령

(1) 단위면적당 재식주수

조사예) 재식주수 = 10줄 × 10줄 = 100주

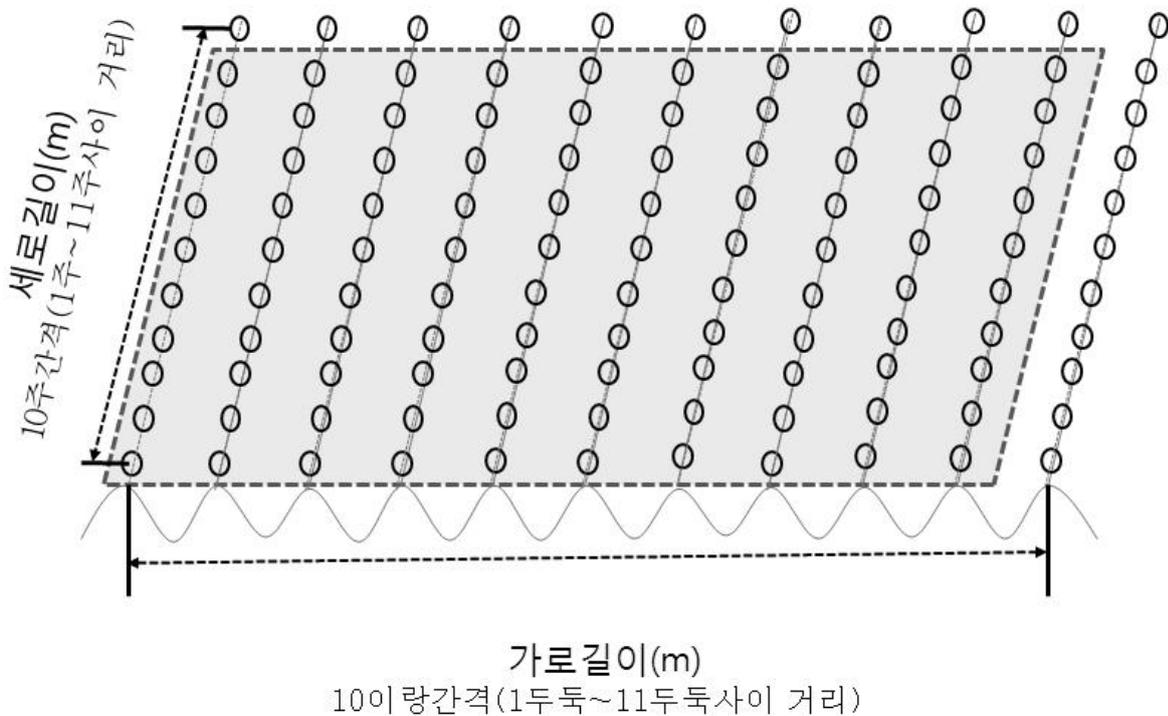
조사면적(m<sup>2</sup>) : 가로길이(m) × 세로길이(m)

여기서, 가로길이= 1두둑~11두둑 사이의 거리, 10m

세로길이= 1주~11주사이의 거리, 3.5m

$$\begin{aligned} \text{-평당재식주수} &= \frac{3.3\text{m}^2 \times \text{조사면적의 주수}}{\text{조사면적(가로길이(m) × 세로길이(m))}} = \frac{3.3 \times 100}{10 \times 3.5} \\ &= 9.4\text{주} \end{aligned}$$

-300평당 재식주수 = 9.4 × 300 = 2,828주



※ 3포장 조사 평균성적

(2) 생육조사

○ 조사목적

- 3.3m<sup>2</sup>당 주수, 초장 : 조사 시점에서 고추 생육정보 파악
- 주당착과수 : 수확기 수량 등 생육정보 파악

## ○ 조사방법

- 3.3㎡당 주수 : 조사 당시의 기준면적 내 생존주수
- 초장(cm) : 지면에서부터 제일 긴가지의 최장엽 끝까지의 길이
- 주당 착과수(개) : 고추 1주에서 과실의 길이가 2cm이상 되는 과실의 총 갯수
- 주당 속과중(g) : 고추 1주에서 완전히 착색된 과실의 무게

## ※ 필요시 추가 모니터링 항목

- 첫수확일(월/일) : 처음 수확한 일자
- 침수피해(강우기), 생리장애 (고온·가뭄시 석회결핍, 일소피해 등)
- 병해충 : 청고병, 바이러스병, 진딧물, 담배가루이

## (3) 10a당 예상수량 조사

## ○ 조사 목적

- 예상수량 : 연차간 수확이전에 고추 수량 작황에 대한 예측정보 수집

## ○ 조사 시기(시료채취 시기) : 8월 1일, 8월 16일, 9월 1일, 9월 16일

## ○ 조사 항목

- 기본 조사 : 3.3㎡당 주수, 초장, 주당착과수
- 추가 조사 : 이병과율, 비상품과율

## ○ 시료 조사 방법

- 조사주수 : 10주
- 시료채취 장소 선정 : 생육작황 조사지점 또는 인접지점
- 3.3㎡ 당 수확량 계산 : 단위 조사면적당 재식주수와 동일
- ※ 4번에 걸쳐 조사된 수확량을 합산하여 예상수량 산출

## ○ 10a 당 예상수량 산출

평당 수확량 × 상품율(%) × 평균건조율(18.1%) × 300평

## ※ 상품율(%)

= (단위 조사면적 내 이병과, 생리장애과 등 비상품과 갯수) /  
(단위 조사면적 내 전체 수확갯수)



< 조사양식 1 >

고추 생육 조사표

○ 조사일 : 년 월 일( 회)

조사포장 번호	조사주수	초장 (cm)	착과수 (개)	이병과수 (개)	생리장해과수 (개)	역병감염 주수	비고
1포장 (장소명)	1	80.8	24	1	5	×	
	2						
	3						
	4						
	5						
	6						
	7						
	8						
	9						
	10						
	평균						1/10
2포장 (장소명)	1						
	2						
	3						
	4						
	5						
	6						
	7						
	8						
	9						
	10						
	평균						
3포장 (장소명)	1						
	2						
	3						
	4						
	5						
	6						
	7						
	8						
	9						
	10						
	평균						

## &lt; 조사양식 2 &gt;

재식주수 조사표

○ 조사일 : 년 월 일( 회)

조사포장	10주간 거리 (m)	10조건 (m)	조사면적 (m <sup>2</sup> )	생존개체수 (주)	단위면적 환산 재식주수 (주)		비고
					3.3m <sup>2</sup>	990m <sup>2</sup> (10a)	
1(장소명)	3.5	10	35	99	9.4	2,828주	재식거리, 결주 무관
2(장소명)							
3(장소명)							
평균							

\* 10a 주수 : 9.4주/3.3m<sup>2</sup>(1평) × 300 = 2,828주/10a상품율 조사표

○ 조사일 : 년 월 일(4,5,6,7회 조사시)

조사포장	조사면적 (m <sup>2</sup> )	재식주수 (주)	수확가능주수 (주/조사면적)	수확불가 주수 /조사면적	상품율 (%)	비고
1(장소명)	21	99	82	9	82.8	※ 상품율 =100-결주 율 - (수확 불능주수/ 재식주수) × 100
2(장소명)						
3(장소명)						
평균						

- 생리장해 발생주율(%) = 생리장해 발생과수/전체수확과수 × 100

생리장해 : 칼슘결핍증, 일소과, 기형과 등

- 병 발생주율(%) = 병발생 주수/재식주수 × 100



## 8 과수

### 가. 과종별 조사시기 및 항목

#### □ 조사시군수 및 설치구분

과 종	시 기	시군수	조사 농가수	설치 구분
6		111	575	
사 과	4~7월	25	125	주산지 시군당 5개소
배	4~7월	22	110	"
복숭아	4~6월	21	105	"
포 도	6~7월	20	100	"
단 감	5~7월	19	95	"
감 귤	5~8월	4	40	"

#### □ 과종별 조사시기 및 항목

○ 조사횟수 : 3회(과종별 주요시기) \* 개화기, 최종 적과 후, 과실비대기

○ 조사항목

과종	생육상황			병해충 관찰포 운영
	개화상황	착과상황	생산예상량	
사과	4월 중하순	6월 상·하순	6월 하순	4~8월(1, 16일)
배	4월 상하순	6월 상·하순	6월 하순	4~8월(1, 16일)
복숭아	4월 상중순	6월 상·하순	6월 하순	4~6월(1, 16일)
포도	6월 상순	6월 중순	7월 상순	5~7월(1, 16일)
단감	5월 하순	6월 하순	7월 하순	5~7월(1, 16일)
감귤	5월 하순	7월 하순	8월 하순	2~11월(1, 16일)

\* 작목별 조사시기를 기준으로 개화상황·착과상황·생산 예상량 보고(조사기준일 이후 2일 이내 보고)

## □ 과종별 조사품종

과 종	품 종
사 과	후지, 쓰가루, 홍로
배	신고, 원황, 황금, 장십량, 만삼길
포 도	캠벨얼리, 거봉
복숭아	창방조생, 대구보, 유명, 백도, 황도, 천홍, 암킹, 수봉
단 감	부유, 서촌조생, 차랑, 상서조생, 태추
감 굴	온주밀감, 한라봉

※ 지역 여건에 맞는 품종 선택 조사

## □ 조사방법

## (1) 생육상황

## ○ 개화상황 조사

- 꽃이 나무 전체의 70~80% 개화된 만개기 때 조사
- 본년 상황을 평년과 비교하여 조사
  - 양호 : 개화상황 양호(대비 100% 이상)
  - 보통 : 개화상황 비슷할 때(대비 80~100%)
  - 불량 : 개화상황 많이 떨어질 때(대비 80% 미만)

※ 평년은 최고 5년간 최상값과 최하값을 제외한 평균값

## ○ 착과상황 조사

- 조사시기 : 최종 적과 후 실제 착과량을 조사
- 재배농가의 의견을 청취하고 달관조사를 겸하여 조사
  - 양호 : 작황이 좋을 때(전년 대비 100% 이상)
  - 보통 : 작황이 비슷할 때(전년 대비 80~100%)
  - 불량 : 작황이 많이 떨어질 때(전년 대비 80% 미만)

## ○ 예상생산량 조사

- 예상생산량은 착과수를 조사하여 산출
- 예상생산량 = 주당 착과수 × 10a당 주수 × 평균 과중



## (2) 생육조사 기준

### ○ 개화시기 조사

- 과종(품종) : (    년    월    일)

최 초 개 화 일			만 개 일			전년대비 만개일	
금년	전년	평년	금년	전년	평년	빠름	늦음
						일정도	일정도

\* 만개일이 전년보다 5일 정도 빠르거나 늦을 때는 원인 설명

### ○ 개화상황 조사

- 과종 (품종) : (    년    월    일)

10a당 총 화총수 (꽃수)	전 반 적 인 상 황		
	양 호	보 통	불 량

\* 10a당 총화총수(꽃수)는 조사대상 나무 3주의 전수 조사한 평균치를 10a당 총 주수에 곱하여 산출

## (3) 착과상황

### ○ 착과량 달관조사

- 과종 (품종) : (    년    월    일)

전 반 적 인 상 황		
양 호	보 통	불 량

\* 평년은 최근 5년간 최상값과 최하값을 제외한 평균값

### ○ 착과량 조사

- 과종 (품종) : (    년    월    일)

1주당 착과수 (A)				10a당주수 (B)	10a당 착과수(A×B)		
1	2	3	평균		금년	전년	평균
			개	주	개		

\* 평년은 최근 5년간 최상값과 최하값을 제외한 평균값

## □ 생산예상량

- 과종(품종) : (      년   월   일)

1주당 착과수 (A)				10a당 주수 (B)	10a당 착과수 (C)			10a당 생산예상량 (D)		
1	2	3	평균		금년	전년	평년	금년	전년	평년
			개	주	개			kg		

\* C=A×B D= C×1과당 무게

(참고) 과수 과종별 조사품목 및 1과당 무게

과 종	품 종	1 과중 (g)	과 종	품 종	1 과중 (g)		
사 과	후 지	300	복숭아	창방조생	250		
	쓰 가	250		유 명	300		
	홍 로	300		천중도백도	240		
배	신 고 원 황 황 금	550 560 430		장호원황도	310		
				천 홍	250		
				암 킹	250		
				수 봉	250		
				단 감		부 유	220
						서촌조생	200
차 량	230						
포 도	거 봉 캠벨얼리 마스캇베리에이	500 400 500	상서조생	240			
			태 추	380			
			감 귤		온주밀감	90	

## 참고 2 주요 과종별 정상착과 기준

### 【사과】

과수 연령	'후지' 기준	'홍로' 기준	'쓰가루' 기준	기타
	주당착과수(개)	주당착과수(개)	주당착과수(개)	주당착과수(개)
5	87	93	80	83
6	143	133	117	125
7	187	180	160	169
8	223	213	200	201
9	247	237	220	224
10	270	257	243	246
11	287	277	263	265
12	303	293	280	281
13	320	313	300	297
14	333	323	313	310
15	347	333	323	319
16	357	347	330	332
17	363	353	340	339
18	370	360	343	342
19	373	360	347	345
20	373	363	350	348
21	373	367	350	348
22	373	363	347	348
23	373	360	347	345
24	370	360	340	342
25	367	357	333	339
26	367	357	330	335
27	363	350	323	332
28	357	343	320	326
29	353	340	313	323
30	347	333	307	316
31	337	323	300	307
32	330	320	293	300
33	320	310	287	294
34	310	303	280	284
35	303	293	273	278
36	297	287	267	272
37	290	283	260	265
38	283	273	253	259
39	277	270	247	252
40	273	263	243	249

\* 상기 품종명(후지, 홍로, 쓰가루)에 해당되지 않을 경우 '기타'품목으로 적용

## 【배】

과수 연령	'신고'기준	'황금배'기준	'장십량'기준	기타
	주당착과수(개)	주당착과수(개)	주당착과수(개)	주당착과수(개)
3	53	58	58	58
4	79	88	90	88
5	103	118	115	116
6	126	138	135	138
7	147	160	154	158
8	164	178	171	178
9	181	198	188	196
10	197	214	202	212
11	210	234	221	230
12	226	246	235	244
13	238	262	252	259
14	248	270	265	271
15	255	278	275	279
16	259	280	279	283
17	260	284	283	285
18	260	286	285	287
19	260	288	288	287
20	260	286	288	287
21	260	284	288	285
22	259	282	285	285
23	259	282	285	285
24	257	280	283	283
25	255	278	281	281
26	252	276	277	277
27	250	272	273	273
28	248	266	267	269
29	245	264	263	265
30	241	260	256	261
31	236	256	248	255
32	231	250	240	250
33	226	244	235	244
34	219	236	229	238
35	214	230	221	230
36	207	222	217	224
37	200	216	213	218
38	197	212	206	212
39	191	208	202	208
40	188	20	198	204



## 【복숭아】

과수 연령	백도,황도,신백도,등랑	진미,홍천,월미,백향	백미조생, 호기도, 포묵조생	기타
	주당착과수(개)	주당착과수(개)	주당착과수(개)	주당착과수(개)
3	7	7	7	7
4	46	38	33	48
5	93	79	70	93
6	129	110	96	130
7	157	134	119	159
8	175	152	133	178
9	196	166	144	196
10~14	225	190	167	222
15	196	166	144	196
16	175	152	133	178
17	157	134	119	159
18	129	110	96	130
19~20	104	86	78	104
21이상	64	55	48	67

## 【포도】

과수 연령	캠벨얼리, 다노레드	네오머스컷, 홍단, 세단	거봉, 피오네	기타
	주당착과수(개)	주당착과수(개)	주당착과수(개)	주당착과수(개)
3	10	12	6	11
4	32	35	19	31
5~7	46	50	28	42
8~10	41	44	28	39
11~14	37	38	23	33
15~16	32	35	19	28
17~18	24	21	13	19
19이상	17	18	9	14

**【단감】**

과수 연령	서천,부유,송본조생	대안단감,선사환	차랑,미가도	기타
	주당착과수(개)	주당착과수(개)	주당착과수(개)	주당착과수(개)
5	48	44	35	42
6	76	68	52	65
7	100	93	70	88
8	124	112	87	107
9	143	132	100	126
10	162	151	113	140
11	181	166	126	158
12	195	180	135	172
13	210	195	148	181
14	224	205	157	195
15	238	215	161	205
16	248	224	170	209
17	252	234	174	219
18	262	239	178	223
19	267	244	183	228
20	271	249	187	233
21	276	249	187	237
22	276	249	187	237
23	281	254	187	237
24	281	249	187	237
25	276	249	187	237
26	276	249	187	237
27	271	244	183	233
28	271	244	183	228
29	267	239	178	223
30	262	234	174	223
31	252	229	170	214
32	248	224	165	209
33	238	215	161	205
34	233	210	157	200
35	224	205	152	191
36	214	195	148	186
37	205	190	139	177
38	195	180	135	167
39	181	176	130	163
40	171	166	126	153

[※ 출처 : 농작물 재해보험 표준수확량 조사표 재작성]

## 9 조사료

### □ 조사목적

- 조사료 수요의 지속적인 증가에 따라 연중 생육상황의 모니터링 및 적기 기술 지원 등으로 양질 조사료 생산 지원 체계 구축

### □ 조사내용

- 조사시기 : 2회/년(월동 전 : 12월 상·중순, 월동 후 : 3월 상·중순)
- 조사내용 : 지역별 동계 사료작물 월동 전·후 생육상황

### □ 포장 선정 및 조사지점 선정 요령

#### ○ 포장선정

- 조사포장은 해당시군 조사료 경영체 중 3개소를 임의 선정
- 선정된 조사포장 3개소를 현장 방문하여 (붙임)양식으로 조사

#### ○ 조사지점 선정 요령

- 조사하고자 하는 포장의 두둑에서 3m 이상 내부로 들어가 생육상태가 평균 정도 되는 지점을 3곳 이상 선정하여 생육조사를 실시함

### □ 조사방법

#### ○ 조사 도구 준비

- 조사야장, 연필(볼펜은 물에 번짐)
- 1m 대자(초장 측정)
- 카메라 : 작물 생육상태(병 등 이상 증상) 촬영

#### ○ 생육조사 요령(조사 샘플수가 적기 때문에 정밀조사 필요)

- 조사 전 : 포장 전체를 달관 조사하여 생육 균일도 파악
- 조사개시 : 생육조사 기준에 의하되 지나치게 작거나 큰 개체는 제외
- 조사 후 : 조사된 성적이 조사 포장의 대표값이 되는지 재확인
- 사진촬영 : 포장 전체, 조사 지점(클로즈업), 특이한 현상 등

## ○ 주요항목 조사방법

조사항목	조 사 방 법
○ 입모율(%)	정상적으로 싹 찬 상태를 100%로 가정해서 달관조사
○ 월동률(%)	월동 후 이른 봄 재생이 시작된 후 전체 시험구에서 동사주의 비율을 달관으로 조사하여 %로 표기
○ 분얼경수(본/주)	한 개체에서 갈라져 나온 줄기의 수
○ 초장(cm)	지상부에서 지엽 선단까지의 길이
○ 생육상태(1~9)	1~9등급으로 표기(달관조사) (1 : 매우 양호 3 : 양호 5 : 중간 7 : 다소 불량 9 : 매우 불량)
○ 토양수분상태	토양을 손으로 쥐었을 때 손에 물기가 묻으면 '과습', 물기가 묻지 않으면 '적당', 쉽게 부서지고 먼지가 날리면 '건조'



<붙임 1>

## 동계 사료작물 월동 전 생육조사표

조사지역: \_\_\_\_\_ 조사자: \_\_\_\_\_ 조사일자: \_\_\_\_\_

농가명(경영체명): \_\_\_\_\_ (전화) : \_\_\_\_\_

- (주소) : \_\_\_\_\_ 도 \_\_\_\_\_ 시(군) \_\_\_\_\_ 면 \_\_\_\_\_

- 재배목적 : 자가소비(한우, 젓소), 자가소비+판매, 판매(경종농가)

작물별 생육상황 주요 조사항목

구분	IRG	정보리	호 밀	혼파
포장조건(논,밭 등)				
재배 면적(ha)				
재배 품종명				
종자구입(축협 등)				
파종시기(월.일)				
파종방법(산,조,입)				
기비사용량(kg/ha)				
기비사용(월.일)				
퇴비사용량(톤/ha)				
입모율(%)				
분얼경수(본/주)				
초장(cm)				
생육상태 (1- 9)				
토양수분상태(과,적,건)				
배수로 설치(유, 무)				
월동전 진압(유, 무)				

\* (1- 9) : 1=양호, 9불량, 토양수분(과습, 적습, 건조), 파종방법(산파, 조파, 입모중), 혼파는 주 초종을 조사

작년 대비 월동 전 생육상황에 대한 농가의 의견 (V 체크)

매우 양호함   
  양호함   
  비슷함   
  불량함   
  매우 불량함

- 생육상황의 원인은? \_\_\_\_\_

## &lt;붙임 2&gt;

**동계 사료작물 월동 후 생육조사표**

조사자 : \_\_\_\_\_, 조사일자 : 2014. . . .

 조사지역 :

- 경영체명 및 대표 전화번호 : \_\_\_\_\_

 동계 사료작물 월동 후 생육상황 조사표

조사항목	IRG	청보리	호 밀	혼파
재배지(논, 밭)				
품종명				
파종시기(월.일)				
파종방법(산파, 조파)				
월동률(%)				
분얼경수(본/주)				
초장(cm)				
생육상태(1~9)				
생육개시 시기(월.일)				
봄 추비 시기(월.일)				
봄 추비 시용량(kg/ha)				
토양수분 (건조, 적합, 과습)				
배수로 설치 유(○) 무(X)				
사료포장 진압 유(○), 무(X)	월동 전			
	월동 후			

\* 월동률은 잎, 줄기, 생장점, 뿌리의 월동상태를 전체 포장의 백분율로 조사

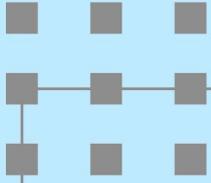
 2019년과 2020년 작황의 비교(우수, 비슷, 불량) :

○

 조사료 생산 현장의 의견(조사료 현안사항, 조사료 확보방안, 피해 대책 등)

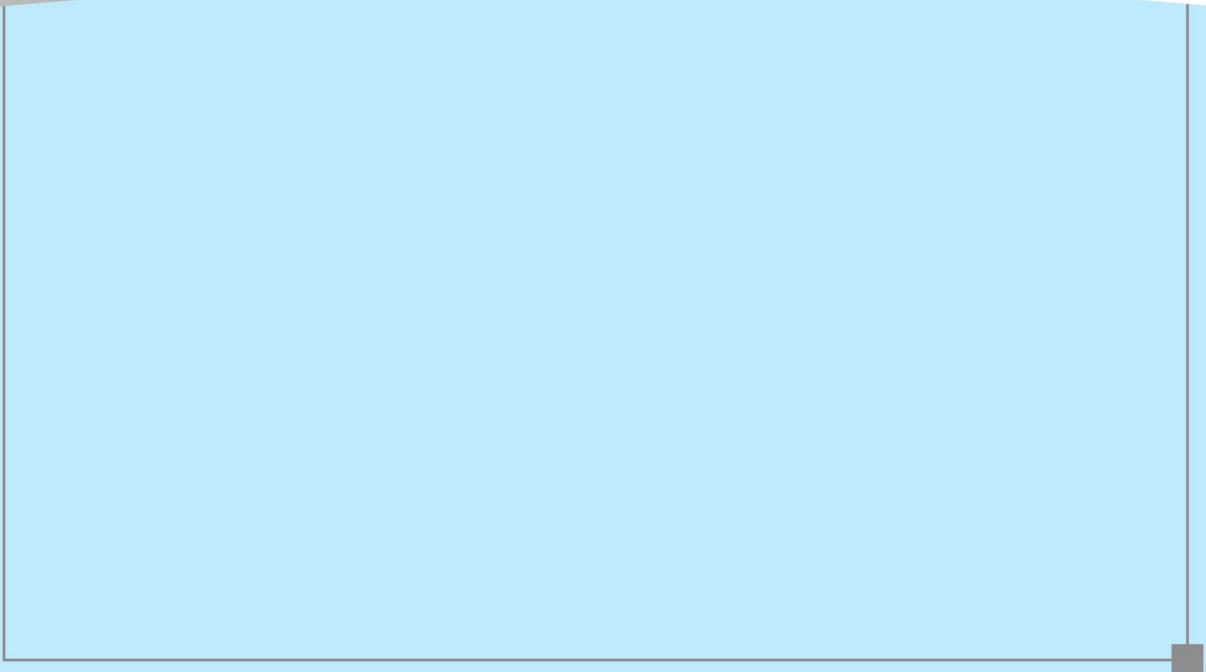
○





# 참고 : 관련사진

2020





## ① 작물별 병해충 사진

### 1. 벼

#### 가. 도열병



〈도열병균(100배)〉



〈도열병균(200배)〉



〈잎도열병 급성형 병무늬〉



〈잎도열병 만성형 병무늬〉



〈이삭도열병〉



〈목도열병〉

### 나. 잎집무늬마름병



〈잎집무늬마름병 병든 줄기〉



〈잎집무늬마름병 균사〉

### 다. 흰잎마름병



〈흰잎마름병 병징〉



〈피해 포장(나주)〉



〈흰잎마름병 병원균〉



〈잎에 형성된 세균액〉

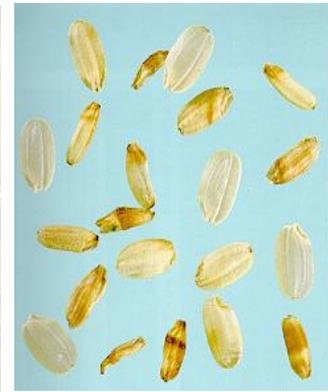
라. 세균벼알마름병



〈세균벼알마름병 병징〉



〈발병포장〉



〈감염된 현미〉

마. 깨씨무늬병



〈깨씨무늬병 병징〉



〈깨씨무늬병 발병 포장〉

바. 이삭누룩병



〈이삭누룩병 초기 병징〉



〈이삭누룩병 후기 병징〉

### 사. 줄무늬잎마름병



〈분얼 후기 감염〉



〈잎이 황백색으로 되며 꼬임〉



〈출수 후 기형이삭 출현〉



〈이상 이삭 출현〉



〈줄무늬잎마름병포기(좌)〉



〈검은줄오갈병 포기(좌)〉

### 아. 벼물바구미



〈벼물바구미 성충가해 모습〉



〈뿌리피해(건전 좌, 피해 우)〉

자. 멸구류



〈벼멸구 장시형〉



〈벼멸구 단시형〉



〈벼멸구 군집〉



〈애멸구 장시형(♀)〉



〈애멸구 약충〉



〈흰등멸구 장시형〉



〈흰등멸구 약충〉

차. 먹노린재



〈먹노린재 성충 모습〉



〈먹노린재 피해 모습〉



## 2. 보리

### 가. 붉은곰팡이병



보리붉은  
곰팡이병



밀붉은  
곰팡이병



이삭 및  
줄기병징



붉은곰팡이병징(  
벼)



초기 포장  
발생(벼)

## 3. 콩

### 가. 톱다리개미허리노린재



〈알〉



〈2령 약충〉



〈5령 약충〉



〈성충〉

### 나. 담배거세미나방



〈알〉



〈2-3령 유충〉



〈6령 유충〉



〈수컷 성충〉

### 다. 파밤나방



〈알〉



〈5령 유충〉



〈6령 유충〉



〈성충〉

라. 바이러스병 병징 및 바이러스 입자



마. 콩 세균병 병반 면적률에 따른 병징



<병반 면적률 10%>

<병반 면적률 20%>

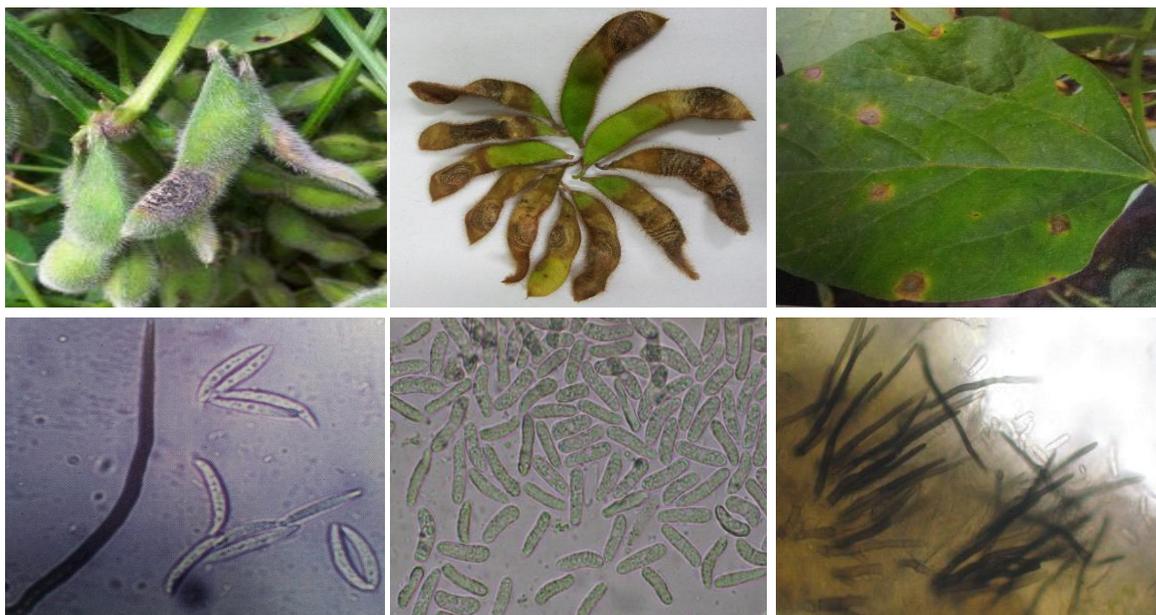
<병반 면적률 30%>

바. 콩점무늬병



〈콩점무늬병 병징(상) 및 병원균(하)〉

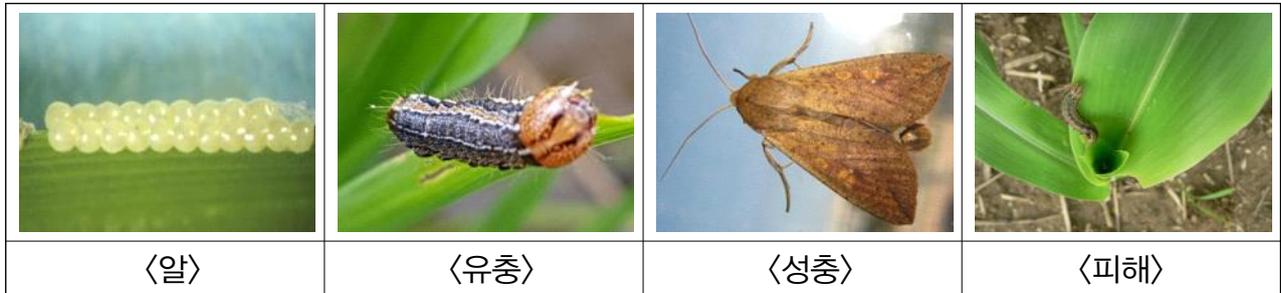
사. 콩탄저병



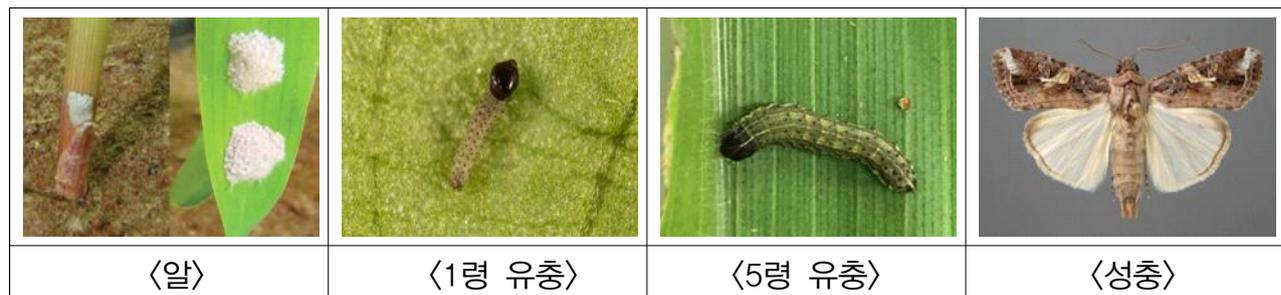
〈콩탄저병 병징(상) 및 병원균(하)〉

#### 4. 옥수수

##### 가. 멸강나방



##### 나. 열대거세미나방



#### 5. 고추

##### 가. 역병



〈역병 발생 포장〉



〈줄기 갈변증상〉

## 나. 탄저병



〈홍고추의 증상〉



〈풋고추의 증상〉



〈발병과율 1%〉



〈발병과율 10%〉



〈발병과율 50%〉



〈발병과율 100%〉

## 6. 마늘, 양파



〈마늘 흑색썩음균핵병〉



〈양파 노균병〉



〈마늘잎마름병〉



〈마늘잎마름병 발생 포장〉



〈마늘고자리파리 유충〉

## 7. 배추

### 가. 순무황화모자이크바이러스병



〈발생포장〉



〈생육포장〉



〈벼룩잎벌레〉

## ② 생육조사 관련 참고 사진

### 1. 콩 생육시기별 구분



〈 출현기 〉



〈 유묘기 〉



〈 제2분엽기 〉



〈 개화기 〉



〈 꼬투리 신장기 〉



〈 꼬투리 비대기 〉



〈 성숙기 〉



〈 수확기 〉

## 2. 배추 병해충, 생리장해 및 기타피해

병 해



〈뿌리마름병〉



〈바이러스〉



〈균핵병〉



〈흑반병〉



〈노균병〉



〈그루썩음병〉



〈뿌리혹병〉



〈무름병〉



〈밑등썩음병〉

총 해



〈배추좀나방〉



〈배추순나방〉



〈배추흰나비〉



〈거세미나방〉



〈은무늬밤나방〉



〈파밤나방〉



〈양배추가루진딧물〉



〈복숭아진딧물〉



〈무테두리진딧물〉



〈알톡톡이〉



〈벼룩잎벌레〉



〈비단노린재〉



〈메뚜기〉



〈달팽이〉



〈무잎벌〉

생리장해



〈칼슘결핍증〉



〈깨씨무늬병〉



〈붕소결핍증〉



〈추대〉



〈방울배추〉



〈하엽황화〉

기타피해



〈침수 피해〉



〈엽면살포 피해〉



〈폭염 피해〉



### 3. 고추 주요 병해충, 생리장해 및 기타피해

탄저병



썩 병



풋마름병



담배나방



총채벌레



석회결핍



#### 4. 주요 과종의 생물계절 단계코드

### 【사과】

□ 사과의 생물계절 단계 주요 코드 사진



□ 사과 생물계절 단계 코드 및 설명

기본생육단계	코드	설 명
0	00	휴면기 : 잎눈 및 꽃눈이 인편에 싸여있음
	01	잎눈 비후 초기 : 가시적으로 눈이 부풀어 오르고, 인편이 성장하며 밝은 색이 보임
	03	잎눈 비후 완료 : 인편의 일부는 털에 덮여 있는 상태로 밝은 색을 띠고 있음
	07	발아기 : 처음으로 녹색잎의 선단이 보임
	09	녹엽이 인편 위 5mm까지 나옴
1	10	녹엽이 인편 위 10mm까지 나오며 잎들이 분리되기 시작
	11	첫 번째 잎 전개 되기 시작(다른 잎들은 미전개)
	15	잎들 전개 진행되나 아직 완전히 전개 되지는 않음
	19	하나의 잎눈에 나온 잎들이 완전히 전개

기본생육단계	코드	설 명
3  가지의 발달	31	신초 발달 시작 : 신초가 발달되는 가지가 가시적으로 보임
	32	최종 가지 길이의 20% 성장
	33	최종 가지 길이의 30% 성장
	:	:
	39	최종 가지 길이의 90% 성장
5  화총의 발생	51	꽃눈 비후 개시 : 인편이 신장하고 일부 밝은 색이 보임
	52	꽃눈 비후 완료 : 인편의 일부는 털에 덮여 있는 상태로 연한 색을 띠고 있음
	53	발아기 : 내부에 꽃을 포함하고 있는 녹색 잎의 선단이 보임
	54	전엽기 : 화총엽이 퍼지는 시기, 녹엽이 인편 위 10mm까지 나온 상태
	55	출리기 : 꽃봉오리가 형성됨
	56	녹리기 : 꽃봉오리가 꽃받침조각(악편)으로 덮여 녹색을 띠고 있는 시기(개별 꽃으로 분리 시작)
	57	홍리기 : 꽃잎이 꽃받침 밖으로 노출되어 분홍색을 띠며, 꽃잎이 관찰
	59	풍선기 : 꽃잎이 자라서 풍선 모양으로 된 시기
6  개화	60	첫 번째 꽃(중심화) 개화
	61	개화기 : 약 10% 개화
	62	약 20% 개화
	63	약 30% 개화
	64	약 40% 개화
	65	약 50% 개화, 낙화 시작
	66	약 70~80% 개화
	67	낙화기 : 약 70~80% 정도 낙화
	69	낙화 완료 : 모든 꽃잎 떨어짐
7  과실 비대	71	소과의 크기가 직경 10mm : 1차 낙과
	72	소과의 크기가 직경 20mm
	73	2차 낙과
	74	과실의 크기가 직경 40mm : 과실이 세워짐(T-단계: 과실 아래부분과 과경이 T자 형태를 이룸)
	75	과실 최종 크기의 50%
	76	과실 최종 크기의 60%



기본생육단계	코드	설 명
	77	과실 최종 크기의 70%
	78	과실 최종 크기의 80%
	79	과실 최종 크기의 90%
8  과실 및 종자 성숙	81	착색 시작 : 품종 고유의 색깔이 나오기 시작
	85	착색기 : 품종 고유의 색으로 착색
	87	수확 적기(판매용)
	88	수확 적기(저장용)
	89	식용 적정 단계 : 과일 고유의 맛과 경도를 띄며 먹기 좋은 단계
9  노화 및 휴면 개시	91	가지 성장 종료 : 끝눈(정아)이 발달, 잎은 완전 녹색 상태
	92	잎이 갈변 시작
	93	낙엽 시작
	95	전체 잎의 50% 갈변 또는 낙엽
	97	낙엽 종료 : 완전 낙엽이 짐
	99	수확물(수확 후 또는 저장 상태)

□ 활용사례 : 2010년 사과 품종별 생물계절 관측결과

코드	생육단계설명	품종명					
		후지 (일반)	후지 (저수고밀식)	홍로	감홍	서홍	홍금
55	출뢰기 (꽃봉오리형성)	04월 18일		04월 09일	04월 22일	04월 21일	04월 19일
56	녹뢰기	04월 23일	04월 19일		04월 23일		04월 21일
57	홍뢰기	04월 27일	04월 27일	04월 18일	04월 27일	04월 29일	04월 23일
59	풍선기	05월 03일	05월 03일	04월 23일		05월 03일	04월 27일
60	개화 시작	05월 04일	05월 04일	04월 26일	05월 03일		05월 03일
65	50% 개화	05월 07일	05월 06일	04월 29일		05월 06일	05월 06일
67	만개 및 낙화	05월 10일	05월 07일	05월 02일	05월 08일		05월 07일
69	낙화 완료	05월 12일	05월 10일		05월 10일	05월 10일	05월 10일

## 【배】

### □ 배의 생물계절 단계 구분



00



01/51



07/53



10/54



55



56



57



59



60



65



67



69

※ 코드설명은 다음의 표 참조

## □ 배의 생물계절 단계 설명

기본생육 단계	코드	설 명
0 눈의 발달	00	휴면기 : 앞눈 및 꽃눈이 인편에 싸여있음
	01	앞눈 비후 초기 : 가시적으로 눈이 부풀어 오르고, 인편이 성장하며 밝은 색이 보임
	03	앞눈 비후 완료 : 인편의 일부는 털에 덮혀 있는 상태로 밝은 색을 띠고 있음
	07	발아기 : 처음으로 녹색잎의 선단이 보임
	09	녹엽이 인편 위 5mm까지 나옴
1 잎의 발달	10	녹엽이 인편 위 10mm까지 나오며 잎들이 분리되기 시작
	11	첫 번째 잎 전개 되기 시작(다른 잎들은 미전개)
	15	잎들 전개 진행되나 아직 완전히 전개 되지는 않음
	19	하나의 앞눈에 나온 잎들이 완전히 전개
3 가지의 발달	31	신초 발달 시작 : 신초가 발달되는 가지가 가시적으로 보임
	32	최종 가지 길이의 20% 성장
	33	최종 가지 길이의 30% 성장
	:	:
	39	최종 가지 길이의 90% 성장
5 화총의 발생	51	꽃눈 비후 개시 : 인편이 신장하고 일부 밝은 색이 보임
	52	꽃눈 비후완료 : 인편의 일부는 털에 덮여 있는 상태로 연한색을 띠고 있음
	53	발아기 : 내부에 꽃을 포함하고 있는 녹색 잎의 선단이 보임
	54	전엽기 : 화총엽이 펴지는 시기
	55	출리기 : 꽃눈 보이기 시작
	56	녹리기 : 꽃봉오리가 꽃받침조각(악편)으로 덮여 녹색을 띠고 있는 시기, 꽃눈 소화 단위로 분리
	57	백리기 : 흰색의 꽃잎이 출현, 악편이 서서히 열리고 꽃잎이 신장
	59	풍선기 : 꽃잎이 자라서 풍선 모양으로 된 시기
6 개화	60	첫 번째 꽃(중심화) 개화
	61	개화기 : 약 10% 개화
	62	약 20% 개화
	63	약 30% 개화
	64	약 40% 개화
	65	약 50% 개화, 낙화 시작
	66	약 70~80% 개화
	67	낙화기 : 약 70~80% 정도 낙화
	69	낙화 완료 : 모든 꽃잎 떨어짐



기본생육 단계	코드	설 명
과실 비대	71	소과의 크기가 직경 10mm : 1차 낙과
	72	소과의 크기가 직경 20mm
	73	2차 낙과
	74	과실의 크기가 직경 40mm : 과실이 세워짐(T-단계: 과실 아래부분과 과경이 T자 형태를 이룸)
	75	과실 최종 크기의 50%
	76	과실 최종 크기의 60%
	77	과실 최종 크기의 70%
	78	과실 최종 크기의 80%
	79	과실 최종 크기의 90%
과실 및 종자 성숙	81	착색 시작 : 품종 고유의 색깔이 나오기 시작
	85	착색기 : 품종 고유의 색으로 착색
	87	수확 적기(판매용)
	88	수확 적기(저장용)
	89	식용 적정단계 : 과일 고유의 맛과 경도를 띄며 먹기 좋은 단계
노화 및 휴면개시	91	가지 성장 종료 : 끝눈(정아)이 발달, 잎은 완전 녹색 상태
	92	잎이 갈변 시작
	93	낙엽 시작
	95	전체 잎의 50% 갈변 또는 낙엽
	97	낙엽 종료 : 완전 낙엽이 짐
	99	수확물(수확 후 또는 저장 상태)

□ 2011년 배 품종별 생물계절 관찰결과

코드	설명	품종	
		원황	신고
53	발아기 : 내부에 꽃을 포함하고 있는 녹색 잎의 선단이 보임	3월 30일	3월 25일
54	전엽기 : 화총엽이 퍼지는 시기	4월 12일	4월 11일
55	출리기 : 꽃눈 보이기 시작	4월 14일	4월 12일
56	녹리기 : 꽃봉오리가 꽃받침조각(악편)으로 덮여 녹색을 띠고 있는 시기, 꽃눈 소화 단위로 분리	4월 16일	4월 14일
57	백리기 : 흰색의 꽃잎이 출현, 악편이 서서히 열리고 꽃잎이 신장	4월 25일	4월 21일
59	풍선기 : 꽃잎이 자라서 풍선 모양으로 된 시기	4월 29일	4월 24일
60	첫 번째 꽃 개화	4월 29일	4월 25일
61	개화기 : 약 10% 개화	5월 1일	4월 25일
66	약 70~80% 개화	5월 2일	4월 28일
67	낙화기 : 약 70~80% 정도 낙화	5월 9일	5월 8일

## 【복숭아】

□ 복숭아의 생물계절 단계 구분



00



01



03



10



51



57



59



61



65



69

□ 복숭아 생물계절 단계 설명

기본생육 단계	코드	설명
0 눈의 발달	00	휴면기 : 잎눈 및 꽃눈이 인편에 싸여있음
	01	잎눈 비후 초기 : 잎눈이 부풀기 시작, 연갈색의 인편이 보이고, 인편의 가장 자리는 연한색을 띠
	03	잎눈 비후 완료 : 인편 분리, 연녹색 부분이 보임
	09	선단에 녹엽이 보임; 갈색의 인편은 떨어지고, 연녹색의 인편이 감싸고 있는 상태
1 잎의 발달	10	잎 출현: 녹색의 인편이 살짝 열리고 잎들이 나옴
	11	첫 번째 잎 전개, 신초대가 관찰됨
	19	첫 번째 잎이 완전히 전개
3 가지의 발달	31	신초 생육 시작 : 신초 생육이 가시적으로 보임
	32	최종 가지 길이의 20% 성장
	33	최종 가지 길이의 30% 성장
	:	:
	39	최종 가지 길이의 90% 성장
5 화충의 발생	51	꽃눈 비후기 : 꽃눈 부풀, 눈은 벌어지지 않은 상태로 연갈색의 인편이 보임
	53	발아기 : 인편이 분리되고, 연녹색 부분이 보이기 시작
	54	녹색꽃받침기 : 꽃받침이 녹색을 띠고 있음
	55	적색꽃받침기 : 꽃받침이 적색을 띠고 있음
	57	분홍 초기 : 꽃받침이 벌어짐; 분홍색의 꽃잎이 보임
	59	꽃잎이 풍선 모양을 띠
6 개화	60	첫 번째 꽃 개화
	61	개화기 : 약 10% 개화
	62	약 20% 개화
	63	약 30% 개화
	64	약 40% 개화
	65	약 50% 개화, 낙화 시작
	66	약 70~80% 개화

기본생육 단계	코드	설명
	67	낙화기 : 약 70~80% 정도 낙화
	69	낙화 완료 : 모든 꽃잎 떨어짐
7	71	자방 신장; 1차 낙과
	72	악편(꽃받침조각) 탈락
	73	2차 낙과
과실 비대	75	과실 최종 크기의 50%
	76	과실 최종 크기의 60%
	77	과실 최종 크기의 70%
	78	과실 최종 크기의 80%
	79	과실 최종 크기의 90%
8	81	착색 시작 : 품종 고유의 색깔이 나오기 시작
과일 및 종자 성숙	85	착색기 : 품종 고유의 색으로 착색
	87	수확 적기
	89	식용 적정단계 : 과일 고유의 맛과 경도를 띄며 먹기 좋은 단계
9	91	가지 성장 종료 : 잎은 녹색
노화 및 휴면개시	92	잎이 갈변 시작
	93	낙엽 시작
	95	전체 잎의 50% 갈변 또는 낙엽
	97	낙엽 종료 : 완전 낙엽이 짐
	99	수확물(수확 후 또는 저장 상태)

## □ 2011년 복숭아 품종별 생물계절 관찰 결과

코드	설 명	품 종	
		장호원황도	천중도백도
53	발아기 : 인편이 분리되고, 연녹색 부분이 보이기 시작	3월 31일	3월 30일
54	녹색꽃받침기 : 꽃받침이 녹색을 띠고 있음	4월 8일	4월 8일
55	적색꽃받침기 : 꽃받침이 적색을 띠고 있음	4월 13일	4월 12일
57	분홍 초기 : 꽃받침이 벌어짐; 분홍색의 꽃잎이 보임	4월 18일	4월 18일
59	꽃잎이 풍선 모양을 띠	4월 25일	4월 24일
60	첫 번째 꽃 개화	4월 29일	4월 25일
61	개화기 : 약 10% 개화	4월 30일	4월 26일
66	약 70~80% 개화	5월 1일	4월 30일
67	낙화기 : 약 70~80% 정도 낙화	5월 6일	5월 3일

## 【포도】

□ 포도의 생물계절 단계 구분



07



08



11



13



55(전체)



55(송이)



57



61



65



68

□ 포도의 생물계절 단계 설명

기본생육 단계	코드	설명
0 눈의 발달	00	휴면기
	01	비후 초기 : 눈이 포엽 내부에서 비후 시작
	03	비후 종료
	05	솜털 단계 : 갈색의 솜털이 보임
	07	발아 초기 : 분홍색(품종에 따라 녹색 등)으로 변하기 시작, 분홍색의 잎 선단이 보임
	08	발아기 : 잎이 완전히 전개되지는 않으나 형태 구분이 가능
1 잎의 발달	11	첫번째 잎 전개
	12	2매 전엽
	13	3매 전엽
	:	:
	19	9매 및 그 이상 전엽



기본생육 단계	코드	설명
5 송이 출현	53	송이가 명확히 구분되어 보임
	55	송이 비대 및 화기 밀착
	57	송이 완전히 발달 : 꽃 분리
6 개화	60	처음으로 화관이 화탁으로부터 탈락
	61	개화기 : 약 10% 화관 탈락
	62	약 20% 화관 탈락
	63	약 30% 화관 탈락
	64	약 40% 화관 탈락
	65	약 50% 화관 탈락
	66	약 60% 화관 탈락
	67	약 70% 화관 탈락
	68	약 80% 화관 탈락
69	개화 종료	
7 과립비대	71	착과 : 과립 비대 시작, 꽃들이 일부 남아있음
	73	과립 직경이 약 3mm(성냥알) 크기, 송이 처지기 시작
	75	과립 직경이 약 7mm(완두콩) 크기, 송이 처짐
	77	과립 밀착 초기 : 과립끼리 닿기 시작
	79	밀착기 : 대부분의 과립이 서로 밀착
8 과립성숙	81	변색 초기
	83	변색기
	85	과립 연화기
	89	수확 적기
9 노화	91	수확 후, 가지 등숙 종료
	92	엽 갈변 초기
	93	낙엽 초기
	95	50% 낙엽
	97	낙엽 종료
	99	수확물(수확 후 또는 저장 상태)

## □ 2011년 포도 품종별 생물계절 관찰 결과

코드	설 명	품종	
		캠벨얼리	거봉
01	비후 초기 : 눈이 포엽 내부에서 비후 시작	3월 30일	3월 29일
03	비후 종료	4월 14일	4월 19일
05	솜털 단계 : 갈색의 솜털이 보임	4월 15일	4월 20일
07	발아 초기 : 분홍색(품종에 따라 녹색등)으로 변하기 시작, 분홍색의 잎 선단이 보임	4월 25일	5월 4일
08	발아기 : 잎이 완전히 전개되지는 않으나 형태 구분이 가능	5월 3일	5월 8일
11	첫번째 잎 전개	5월 6일	5월 9일
53	송이가 명확히 구분되어 보임	5월 12일	5월 16일
55	송이 비대 및 화기 밀착	5월 16일	5월 23일
57	송이 완전히 발달 : 작은 꽃 분리	5월 23일	5월 30일
60	처음으로 화관이 화탁으로부터 탈락	6월 3일	6월 9일
61	개화기 : 약 10% 화관 탈락	6월 5일	6월 11일
65	약 50% 화관 탈락	6월 9일	6월 15일
68	약 80% 화관 탈락	6월 10일	6월 15일
71	착과 : 과립 비대 시작, 꽃들이 일부 남아있음	6월 13일	6월 17일
73	과립 직경이 약 3mm(성냥알) 크기, 송이 처지기 시작	6월 15일	6월 19일
75	과립 직경이 약 7mm(완두콩) 크기, 송이 처짐	6월 20일	6월 23일
77	과립 밀착 초기 : 과립끼리 닿기 시작	6월 23일	6월 28일
79	밀착기 : 대부분의 과립이 서로 밀착	6월 28일	7월 4일
81	변색 초기	8월 8일	8월 22일
83	변색기	8월 22일	9월 2일

---

## 농작물 병해충 예찰·방제 요강

---

발 행 일 2020년 3월

발간등록번호 11-1390000-004725-14

I S B N 978-89-480-6262-5 93520

발 행 인 농촌진흥청장 김경규

편 집 인 농촌지원국장 이천일

집 필 인 **농촌지원국 재해대응과**  
정충섭, 지용주, 노형일, 이종호, 이희용,  
김태근, 홍성준, 이경재  
**농촌지원국 기술보급과**  
나상수, 차지은, 정병진, 노석원  
**국립농업과학원**  
조점래, 이관석, 최효원, 김광호  
**국립식량과학원**  
김현주, 김상민  
**국립원예특작과학원**  
박종한, 백창기

발 행 처 **농촌진흥청**  
주소, 560-500 전북 전주시 덕진구 농생명로 300  
TEL. (063)238-1046~1050  
Homepage : <http://www.rda.go.kr>

인 쇄 퓨전디자인 (063)244-4433

---

※ 무단전재와 복제를 금합니다.

(비매품)