

어젠다코드	3 - 12 - 15		구 분	계 속	
기술분야코드	V2	기술유형코드	P01	작목구분코드	VC-02-1399
과 제 종 류	지역특화		세부사업(약어)	농업현장 실증연구(지역특화)	
과 제 명	방울다다기양배추 고랭지 여름재배 안정생산기술 개발				
과 제 책 임 자	성명		직급	소속기관 및 부서	
	김기선		농업연구사	강원도원 원예연구과	
연 구 기 간	2017 ~ 2019		참여연구기관	-	
세부과제명			부서	세부책임자	연구기간
2) 방울다다기양배추 고랭지 여름재배 병해충 발생양상 및 방제기술 개발			산채연구소	문윤기	'17~'19
색 인 용 어	고품질, 내재해, 기능성, 특수미, 품종육성				

I. 연구목적

- 방울다다기양배추 고랭지 여름재배시 주요 병해충 발생양상 및 방제기술 개발하여 강원도 지역 특산 신소득 작목 육성

II. 2017년도 추진목표 대비 당해연도 목표 달성도

추진목표	달성내용	달성도
<제2세부과제 : 방울다다기양배추 고랭지 여름재배 병해충 발생양상 및 방제기술 개발> ○ 병해충 발생양상 조사 ○ 문제병해충 방제용 친환경 자재 및 약제선발	[결과활용 건수 : 영농정보 2] ○ 고랭지 여름재배 방울다다기양배추 주요 병해충 발생양상 및 방제시기 ○ 친환경자재이용 방울다다기양배추 양배추가루진딧물 방제	100%

III. 주요 연구내용 및 결과요약

1. 연구내용

<제2세부과제 : 방울다다기양배추 고랭지 여름재배 병해충 방제기술 개발>

(시험 1) 방울다다기양배추 고랭지 여름재배 지대별 병해충 발생양상 조사

가. 대상병해충 : (병) 노균병, 잘록병, 검은썩음병, 균핵병 등

(충) 배추좀나방, 파밤나방, 도둑나방, 담배거세미나방, 진딧물 등

나. 조사내용 : 발생시기, 발생주율, 피해주율 등

다. 조사지역 : 봉평, 진부, 태백



그림 1. 방울다다기양배추 주요 해충 발생조사(페로몬 트랩)

표 2. 방울다다기양배추 해충 발생 조사(끈끈이트랩)

조사 지역	해충 종류	끈끈이 트랩	6월			7월			8월			9월			10월			합계
			하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하			
봉평	벼룩잎벌레	노랑	0.0	5.3	18.3	16.3	44.0	9.3	7.7	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	101.6		
		파랑	0.0	0.0	3.0	3.0	8.0	2.3	0.7	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	17.3		
	배추좀나방	노랑	2.0	0.7	4.7	20.0	22.0	22.3	0.3	6.0	2.3	1.0	1.7	1.3	1.3	81.3		
		파랑	0.7	0.0	3.3	5.3	1.7	2.3	0.0	3.0	2.0	2.7	2.3	2.0	0.7	21.0		
진부	벼룩잎벌레	노랑	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0		
		파랑	-	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3		
	배추좀나방	노랑	-	0.0	0.3	9.3	7.7	12.0	0.0	4.0	0.3	0.0	0.3	0.7	0.0	33.6		
		파랑	-	0.0	0.0	11.3	0.3	4.0	0.7	2.3	0.0	1.0	0.7	0.7	0.3	19.6		
태백	벼룩잎벌레	노랑	-	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.6		
		파랑	-	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.3		
	배추좀나방	노랑	-	0.0	0.0	1.0	3.0	1.3	0.3	0.7	1.0	0.0	6.0	0.0	0.3	7.3		
		파랑	-	1.3	0.0	1.0	1.0	0.7	0.3	0.0	0.3	0.3	2.7	0.7	0.7	4.9.0		

※ 끈끈이트랩(15*25cm, 3반복 평균 마리수)

표 3. 방울다다기양배추 해충 발생 조사(태백, 비가림하우스, 끈끈이트랩)

조사 지역	해충 종류	끈끈이 트랩	8월			9월			10월			합계	
			상	중	하	상	중	하	상	중	하		
태백	벼룩잎벌레	노랑	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		파랑	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	배추좀나방	노랑	2.0	0.7	0.0	9.7	8.3	34.7	129.7	10.7	41.3	237.1	
		파랑	0.3	0.0	0.0	8.3	7.0	18.3	66.0	15.0	46.3	161.2	

※ 끈끈이트랩(15*25cm, 3반복 평균 마리수)

표 4. 방울다다기양배추 시기별 병해충 발생정도(노지포장, 발생주율(%))

조사 지역 (해발)	병해충명	8월			9월			10월		
		상	중	하	상	중	하	상	중	하
봉평 (550m)	무름병	21.5	11.1	37.0	12.6	10.4	0.0	0.0	0.0	0.0
	검은무늬병	3.7	61.5	42.2	48.9	40.7	34.1	62.2	62.2	40.7
	배추좀나방	23.7	13.3	15.6	19.3	26.7	54.8	54.1	55.5	28.1
	양배추가루진딧물	0.7	1.5	9.6	2.9	2.2	0.0	13.3	14.8	20.7
	벼룩잎벌레	0.0	3.7	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	배추흰나비	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	3.7	0.0	0.0
진부 (650m)	무름병	1.5	6.7	19.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	검은무늬병	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	배추좀나방	0.0	11.9	1.5	14.8	23.0	14.1	12.6	8.1	9.6
	양배추가루진딧물	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
태백 (750m)	무름병	28.9	30.4	72.6	80.8	32.7	79.3	0.0	0.0	0.0
	검은무늬병	0.0	10.4	0.7	0.0	0.0	5.2	0.0	0.0	0.0
	배추좀나방	8.1	2.2	22.2	8.9	15.6	32.6	20.0	17.8	10.4
	양배추가루진딧물	32.6	9.6	45.9	20.0	40.0	20.7	16.3	20.0	47.4
	벼룩잎벌레	0.7	0.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0
	배추흰나비	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

표 5. 방울다다기양배추 정식기별 병해충 발생정도(노지포장, 발생주율(%))

조사 지역 (해발)	정식기 조사월	병해충명	5월중			5월하			6월상		
			8월	9월	10월	8월	9월	10월	8월	9월	10월
봉평 (550m)	무름병	37.0	13.3	0.0	23.7	9.6	0.0	8.9	0.0	02.0	
	검은무늬병	48.9	48.9	56.3	37.8	48.2	61.5	20.7	26.7	47.4	
	배추좀나방	19.3	36.3	47.4	16.3	34.1	45.2	17.0	30.4	45.2	
	양배추가루진딧물	4.4	0.0	24.5	4.4	2.9	8.1	3.0	2.2	16.3	
	벼룩잎벌레	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.7	0.0	0.0	
	배추흰나비	0.0	0.7	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2	
진부 (650m)	무름병	11.1	0.0	0.0	14.1	0.0	0.0	2.2	0.0	0.0	
	검은무늬병	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	배추좀나방	5.9	18.5	12.6	7.4	20.8	8.1	0.0	12.6	9.6	
	양배추가루진딧물	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
태백 (750m)	무름병	48.9	77.8	0.0	44.4	65.3	0.0	38.5	49.6	0.0	
	검은무늬병	9.6	2.2	0.0	1.5	1.5	0.0	0.0	1.5	0.0	
	배추좀나방	8.9	15.6	13.4	16.3	21.5	13.3	7.4	20.0	21.5	
	양배추가루진딧물	40.0	27.4	34.1	36.3	31.1	22.2	11.8	22.2	27.4	
	벼룩잎벌레	1.5	0.0	0.7	0.7	0.0	0.0	2.2	0.0	0.0	
	배추흰나비	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	



【 보통 】



【 진부 】



【 태백 】



【 무름병 】



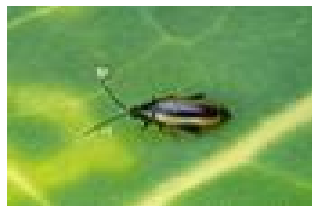
【 검은무늬병 】



【 잿빛곰팡이병 】



【 양배추가루진딧물 】



【 벼룩잎벌레 】



【 배추흰나비 】



【 비가림하우스 재배 】



【 배추좀나방 피해 】



그림 2. 방울다다기양배추 병해충 조사 시험포장 및 주요 병해충

(시험 2) 문제병해충 방제용 친환경자재 및 약제선발

가. 양배추가루진딧물 친환경자재 방제효과(처리후 3일차)

처리구	자재종류	처리량	처리전 밀도	생충율(%)				유의차 (DMRT)	방제가
				1반복	2반복	3반복	평균		
1	넙추출물	1000배	136.7	7.1	6.7	41.7	18.5	c	80.5
2	파라핀오일	100배	173.3	11.1	4.8	23.1	13.0	c	86.3
3	식물추출물	1000배	190.0	13.6	4.8	4.0	7.5	c	92.1
4	고삼추출물	1000배	193.3	4.3	11.1	5.9	7.1	c	92.5
5	미생물제	200배	163.3	76.9	71.4	86.7	78.3	a	17.2
6	마늘추출물	100배	160.0	12.5	64.7	66.7	48.0	b	49.3
7	무처리	-	310.0	95.1	95.7	93.1	94.6	a	-

※ 처리전 밀도 조사, 발생초기 1회 경엽처리 후 3일차 생충율, 방제가 조사

- 1 넙추출물80%+기타20%, 2 파라핀오일80%, 3 식물추출물(넙추출물25%+파라핀유23%)

4 고삼추출물100%, 5 미생물제(비티아이자와이 지비413 87.7%) 6 마늘추출물99.3%, 7 무처리

- 던컨다중검정(DMRT) 유의수준 0.05%

3. 적 요

<제2세부과제 : 방울다다기양배추 고랭지 여름재배 병해충 방제기술 개발>

(시험1) 방울다다기양배추 고랭지 여름재배 지대별 병해충 발생양상 조사

- 가. 페로몬트랩을 이용한 해충발생은 파밤나방> 담배거세미나방 > 배추좀나방> 도둑나방 순으로 유살되었으며, 파밤나방 성충 포획수는 많았지만, 유충은 발견하기 어려웠고, 배추좀나방 성충 포획수는 낮았지만, 포장에서 유충과 성충은 다수 발견하였음
- 나. 벼룩잎벌레, 배추좀나방 모두 청색 보다는 노란색 끈끈이트랩에 더 많이 유인되었으며, 끈끈이 트랩 유살효과는 노지포장 보다는 비가림하우스에서 높았음
- 다. 비가림하우스 내 문제해충인 배추좀나방이 9월 하순부터 급격히 증가하였고, 결국 속까지 가해하여 예찰과 지속적 방제가 중요하였음
- 라. 정식기별 병해충 발생은 5월 중순, 5월 하순에 정식한 것이 6월 상순에 정식한 것보다 높았음
- 마. 지역과 조사시기별 병해충 발생은 봉평과 진부에서는 8월에 무름병이, 10월에 검은무늬병, 배추좀나방이 발생최성기였고, 태백에서는 8월에 양배추가루진딧물이, 9월에 무름병, 배추좀나방이 발생최성기였음
- 바. 문제병해충으로 무름병, 검은무늬병, 배추좀나방, 양배추가루진딧물이 확인되었고, 지역별 주요 병해충 발생은 봉평지역은 검은무늬병, 배추좀나방, 무름병, 진부지역은 배추좀나방, 태백지역은 무름병, 양배추가루진딧물, 배추좀나방 순으로 많이 발생하였음

(시험 2) 문제병해충 방제용 친환경자재 및 약제선발

- 가. 양배추가루진딧물에 대한 친환경자재 방제효과는 님추출물, 과라핀오일, 식물추출물, 고삼추출물이 방제효과가 높았고 미생물제와 마늘추출물은 방제효과가 낮았음

IV. 연구결과 활용

연도(연차)	활용구분	제목
2017(1년)	영농정보	고랭지 여름재배 방울다다기양배추 주요 병해충 발생양상 및 방제시기 친환경자재이용 방울다다기양배추 양배추가루진딧물 방제
2018(3년)	학술발표	고랭지 여름재배 방울다다기양배추 주요 병해충 발생양상 및 방제시기
2019(3년)	논문	고랭지 여름재배 방울다다기양배추 주요 병해충 및 친환경 방제법

V. 기대 및 파급효과

- 방울다다기양배추 병해충 방제기술 개발을 통한 안정생산 도모