

사업구분	대형공동	수행구분	전반기	연구기간	'01(1년차)
연구과제명	주요 농작물 병해충, 잡초의 발생예찰 시스템 구축				
연구항목명	주요 농작물 병해충 발생예찰 시스템 구축				
세부과제책임자	환경농업연구과 지방농업연구사 정태성 (033-258-5742)				
색인용어	벼, 고추, 사과, 병해충, 예찰				

1. 시험방법

가. 대상작목 : 벼, 사과, 고추

나. 작물별 대상병해충

작물	대상병해충		비고
	병해	해충	
벼	도열병, 잎집무늬마름병, 흰잎마름병	멸구류, 벼물바구미	춘천, 철원, 횡성
고추	탄저병 역병, 반점세균병	담배나방, 총채벌레, 진딧물류	춘천, 홍천
사과	검무늬썩음병, 갈색무늬병, 점무늬낙엽병	점박이응애, 진딧물류, 복숭아순나방, 사과애무늬잎말이나방, 사과무늬잎말이나방, 사과굴나방, 은무늬굴나방	춘천, 양구

2. 시험성적

벼 병해조사

1. 도열병

가. 도열병 분생포자 채집수

지역	6월			7월			8월			9월
	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상
춘천	0	0	0	11	196	584	156	60	63	27
철원	0	0	0	7	27	68	280	58	22	8
횡성	0	0	0	61	96	59	35	29	42	63

나. 앞도열병

(병반면적율 : %)

지역	품종	6월		7월				
		19	26	3	10	16	24	31
춘천	오대	0	0	0	0	0.02	0.03	0.03
	삼천	0	0	0	0	0	0.01	0.01
	평균	0	0	0	0	0.01	0.02	0.02
철원	오대	0	0	0	0	0	3	11
	추광	0	0	0	0	0	3	7
	평균	0	0	0	0	0	3	9
횡성	오대	0	0	0	0.2	0.5	0	0
	대안	0	0	0	0	0	0	0
	평균	0	0	0	0.1	0.3	0	0
전체평균		0	0	0	0.03	0.09	1.01	3.01

다. 이삭도열병

지역	품종	이병수율(%)	비고
춘천	오대	0	출수일 : 7. 31, 조사일 : 8. 20
	삼천	0	출수일 : 8. 2, 조사일 : 8. 20
철원	오대	0	출수일 : 7. 26, 조사일 : 8. 5
	추광	0	출수일 : 7. 22, 조사일 : 8. 1
횡성	오대	0	출수일 : 7. 31, 조사일 : 8. 20
	대안	0	출수일 : 8. 16, 조사일 : 9. 10

2. 앞집무늬마름병

가. 이병경율(%)

지역	품종	6월		7월					8월			
		19	26	3	10	16	24	31	7	14	21	28
춘천	오대	0	0	0	0	0.6	3.8	13.6	-	21.0	17.3	20.7
	삼천	0	0	0	0	0	3.0	10.1	-	16.3	16.9	15.7
	평균	0	0	0	0	0.3	3.4	11.8	-	17.7	17.2	18.2
철원	오대	0	0	0	0	0	1.8	10.4	26.4	16.4	20.2	24.7
	추광	0	0	0	0	0	2.1	23.2	25.3	24.1	23.3	31.1
	평균	0	0	0	0	0	2.0	16.8	25.9	20.3	21.8	27.9
횡성	오대	0	0	0	3.6	12.4	42.2	50.4	-	-	-	-
	대안	0	0	0	5.8	18.2	45.6	52.8	-	-	-	-
	평균	-	-	-	4.7	15.3	43.9	51.6	-	-	-	-
전체평균		0	0	0	1.6	5.2	16.4	18.0	25.9	19.5	19.4	23.1

나. 피해도

지역	품종	피해도(%)	비고
춘천	오대	9.5	출수일 : 7. 31, 조사일 : 8. 20
	삼천	8.8	출수일 : 8. 2, 조사일 : 8. 20
	평균	9.2	
철원	오대	5.6	출수일 : 7. 26, 조사일 : 8. 5
	추광	11	출수일 : 7. 22, 조사일 : 8. 1
	평균	8.3	
횡성	오대	16.4	출수일 : 7. 31, 조사일 : 8. 20
	대안	18.4	출수일 : 8. 16, 조사일 : 8. 30
	평균	17.4	

3. 흰잎마름병

가. 병반면적율 (%)

지역	품종	7월			8월			9월		
춘천	오대	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	추광	0	0	0	0	0	0	0	0	0
철원	오대	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	추광	0	0	0	0	0	0	0	0	0
횡성	오대	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	추광	0	0	0	0	0	0	0	0	0
평균		0	0	0	0	0	0	0	0	0

□ 벼 해충조사

1. 멸구류

가. 유아등에 의한 채집수

총명	지역	6월			7월			8월			9월	최초	비래
		상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	채집일	최성기
벼멸구	춘천	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	8. 24	8. 24
	철원	0	0	0	0	0	0	2	2	8	0	8. 2	8. 22
	횡성	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-
흰등멸구	춘천	0	0	0	3	0	12	14	1	1	2	7. 3	8. 1
	철원	0	0	0	7	1	31	15	5	2	0	7. 6	7. 30
	횡성	0	1	3	55	1	184	54	4	9	15	6. 18	7. 23
애멸구	춘천	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	7. 8	7. 31
	철원	0	0	0	1	0	4	1	0	2	0	7. 27	7. 30
	횡성	0	0	0	3	2	14	6	5	0	2	7. 2	7. 23

나. 멸구류 밀도

(마리/20포기)

품 종	지 역	6월			7월			8월		
		10	20	30	10	20	30	10	20	30
버 멸 구	춘 천	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	철 원	0	0	0	0	0	0	0	7	0
	횡 성	0	0	0	0	0	0	0	0	0
흰등멸구	춘 천	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	철 원	0	0	0	0	0	5	2	4	2
	횡 성	0	0	0	0	0	1	2	2	0
애 멸 구	춘 천	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	철 원	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	횡 성	0	0	0	0	0	0	1	1	0

2. 벼물바구미

가. 유아등에 의한 벼물바구미 채집수

(마리)

지 역	5월			6월			7월			8월			9월 최 초 채집일	비 래 최 성 기	
	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하			
춘 천	0	0	2	0	0	0	9	21	119	178	7	2	0	5. 21	8. 9
철 원	0	0	0	0	0	0	0	0	60	55	3	2	0	7. 21	7. 27
횡 성	4	19	74	106	10	6	87	36	82	118	16	3	1	5. 7	6. 4

나. 벼물바구미 밀도

(마리/20포기)

지 역	6월			7월			8월		
	10	20	30	10	20	30	10	20	30
춘 천	2	1	0	0	0	0	0	0	0
철 원	0	0	0	0	0	2	1	0	0
횡 성	8	2	0	0	0	0	0	0	0

□ 고추

1. 고추병해 조사

가. 역병

(이병주율 %)

지 역	5월		6월				7월				8월	
	22	29	5	12	19	26	3	10	18	24	31	7
춘 천	0	0	0	0	0	0	2.0	6.0	11.0	11.0	11.0	11.0
흥 천	0	0	0	0	0	0	0	0.6	0.8	1.7	2.4	3.2
평 균	0	0	0	0	0	0	1.0	3.3	5.9	6.4	6.7	7.1

*춘천 : 50주씩 2포장 조사, 흥천 : 20포장 달관조사

나. 탄저병

(피해과실율 : %)

지 역	6월			7월					8월				9월			
	12	19	26	3	10	18	24	31	7	14	21	28	4	11	18	25
춘천 (2포장)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.24	3.02	-	2.52	1.13	1.08	0.64
홍천 (5포장)	0	0	0	0	0.14	0.16	0.16	0.34	0.5	0.72	1.02	0.88	1.14	1.64	0.82	1.06
평균	0	0	0	0	0.07	0.08	0.08	0.17	0.25	0.98	2.02	0.88	1.83	1.39	1.90	0.85

다. 반점세균병

- 춘천

(병무늬 면적율 : %)

지 역	6월			7월					8월			
	12	19	26	3	10	18	24	31	7	14	21	28
춘천 1	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
" 2	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
평균	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

- 홍천

지 역	6월			7월					8월			
	12	19	26	3	10	18	24	31	7	14	21	28
홍천 1	-	-	8	10	0.5	0.7	0.8	0.8	1.2	1.9	1.9	2.1
" 2	-	-	4	4	0.5	0.6	0.8	1.1	2.1	2.4	2.6	3.3
" 3	-	-	0	6	0.6	0.6	1.0	1.1	1.7	1.9	2.4	3.0
" 4	-	-	0	10	0.5	0.4	0.8	1.6	2.1	3.1	3.1	3.1
" 5	-	-	8	10	0.5	0.5	0.8	0.9	2.1	2.7	2.1	3.1
평균	-	-	4.0	8.0	0.52	0.56	0.84	1.1	1.84	2.4	2.42	2.42

※ 7월 3일까지는 병든 포기율임

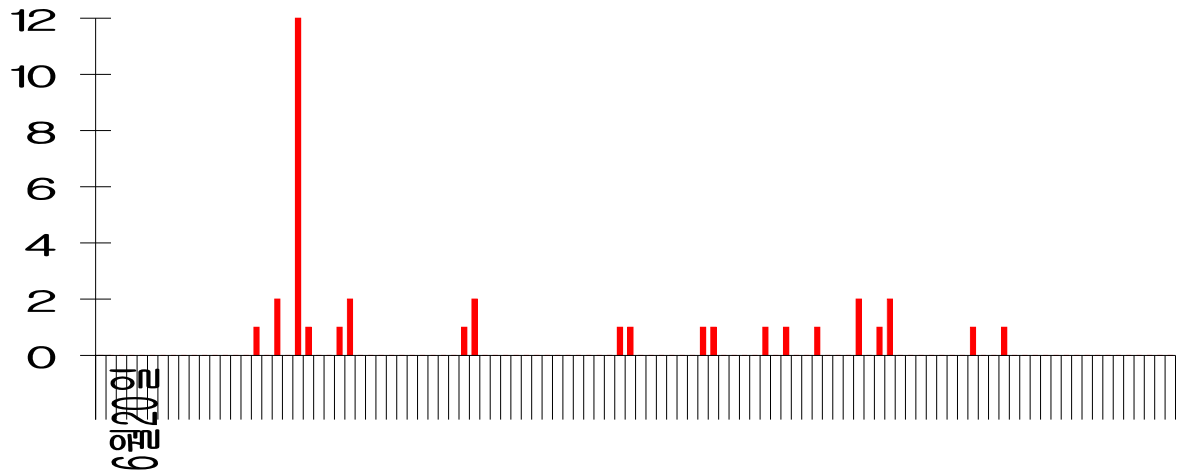
2. 고추 해충조사

가. 담배나방

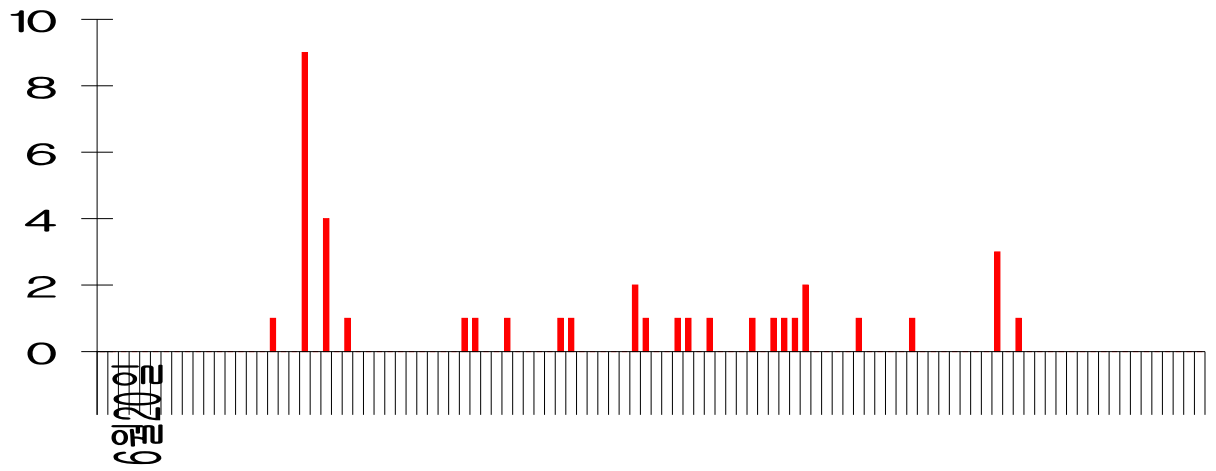
1) 페로몬트랩

。춘천

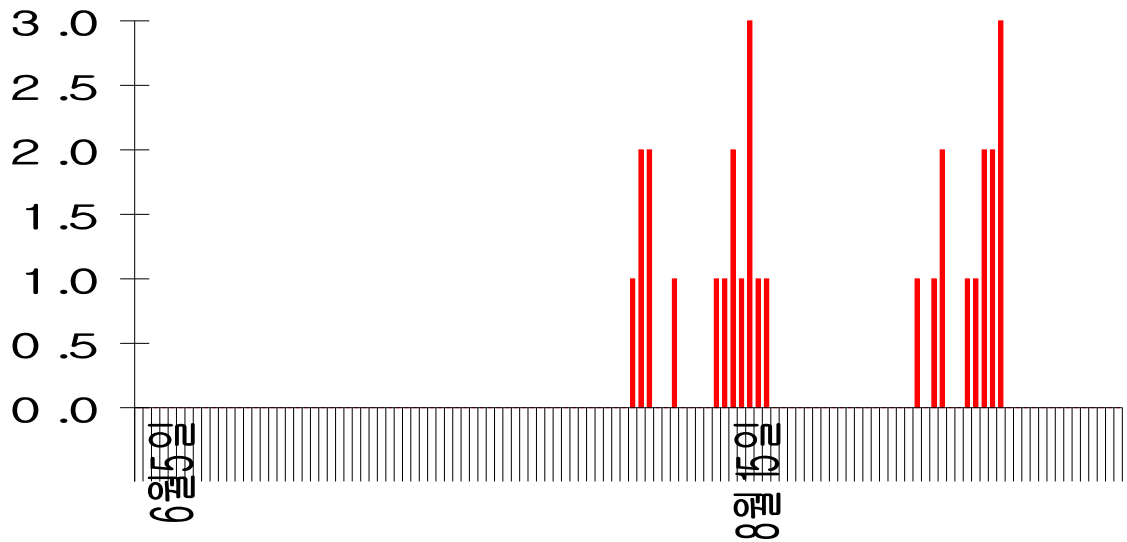
조사1지점 담배나방 발생동향



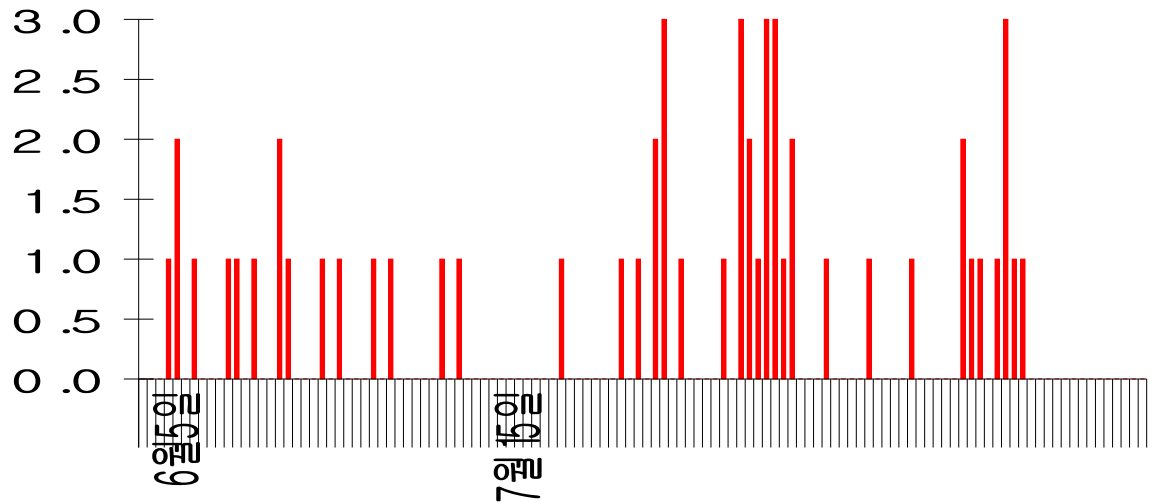
조사2지점 담배나방 발생동향



조사1지점 담배나방 발생동향



조사2지점 담배나방 발생동향



2) 담배나방 피해과율

◦춘천

(피해과율 : %)

지역	조사일		8월 중순									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	계	
춘천 1	0	4.3	0	0	0	5.9	5.7	0	2.1	0	18.0	
춘천 2	0	0	2.6	0	0	4.3	0	2.8	0	0	9.7	
평균	1.4%											

지역	조사일		9월 상순									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	계	
춘천 1	2.4	0.8	6.1	0	0	4.5	0	2.0	0	0.8	16.6	
춘천 2	0	1.7	0	2.5	0.8	4.3	0	4.1	1.6	4.3	19.3	
평균	1.8%											

◦홍천

(피해과율 : %)

지역	조사일		8월 중순									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	계	
홍천 1	2.0	0	1.5	0	0	2.4	3.2	0	0	0	9.1	
홍천 2	0	4.3	2.2	0	4.1	0	2.6	0	6.4	0	19.6	
평균	1.4 %											

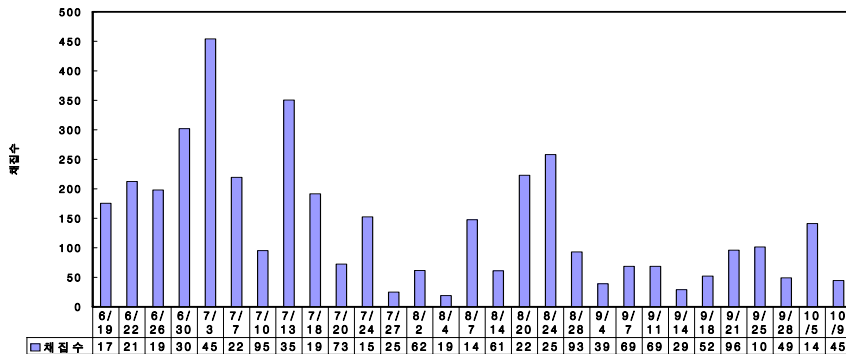
지역	조사일		9월 상순									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	계	
홍천 1	2.4	3.0	0	2.5	3.6	0	4.2	3.8	0	0	19.5	
홍천 2	5.2	0	4.8	3.7	0	4.1	2.3	0	0	4.4	24.5	
평균	2.2 %											

나. 총채벌레류

1) 정착트랩조사

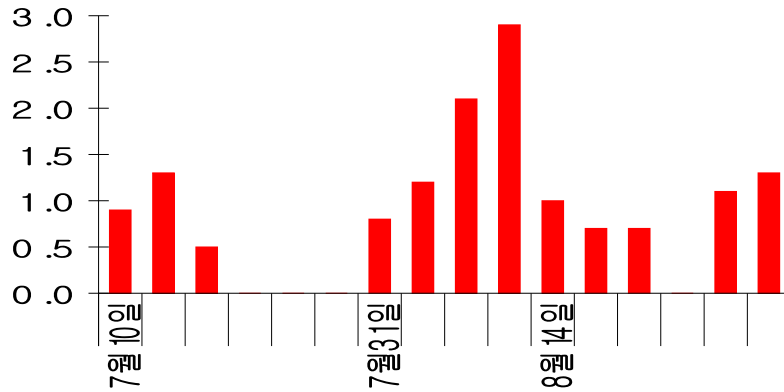
◦춘천

총채벌레 정착트랩 조사

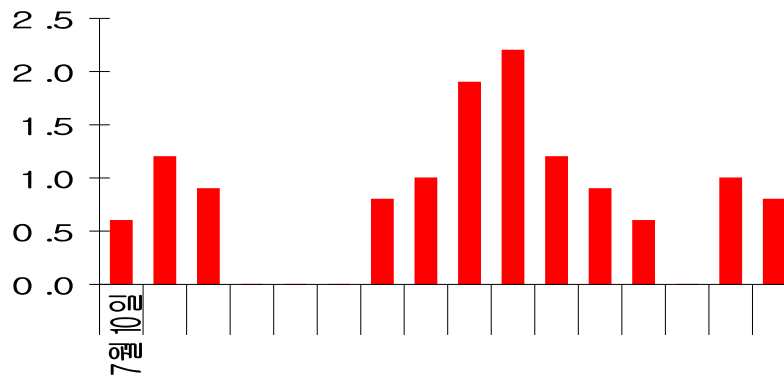


。충천

조사1지점 트랩당 평균밀도



조사2지점 트랩당평균밀도

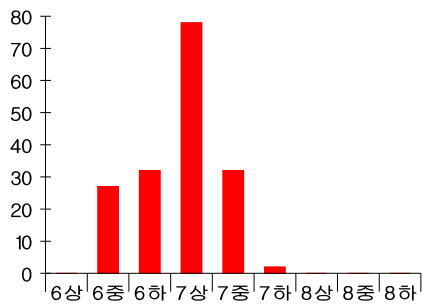


다. 진딧물류

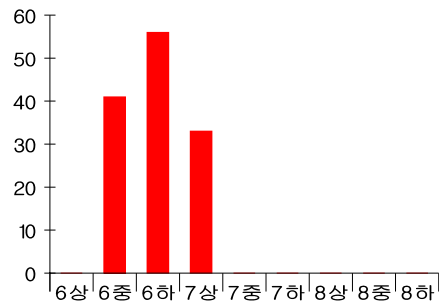
- 충천

(10엽당 마리수)

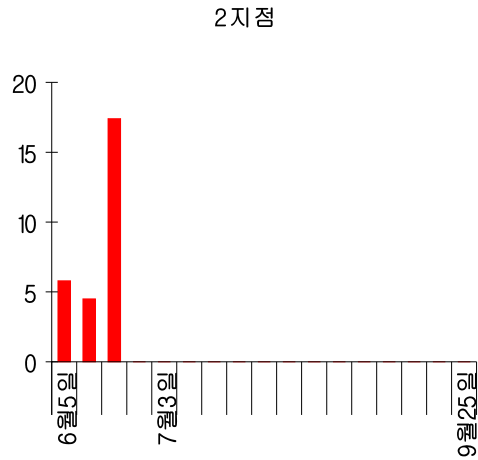
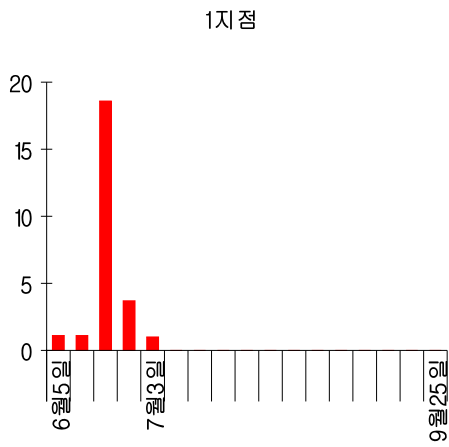
1지점



2지점



- 홍천



□ 사과병해조사

가. 점무늬낙엽병, 갈색무늬병

(이병엽율 %)

지역	신초								도장지					
	5월			6월					7월				8월	
	15	22	29	5	12	19	26	10	18	24	31	7	14	21
춘천	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.01	0.01
양구	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.10	0.13	0.19	0.23
평균	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.05	0.07	0.10	0.12

나. 검무늬씩음병

(이병과율 %)

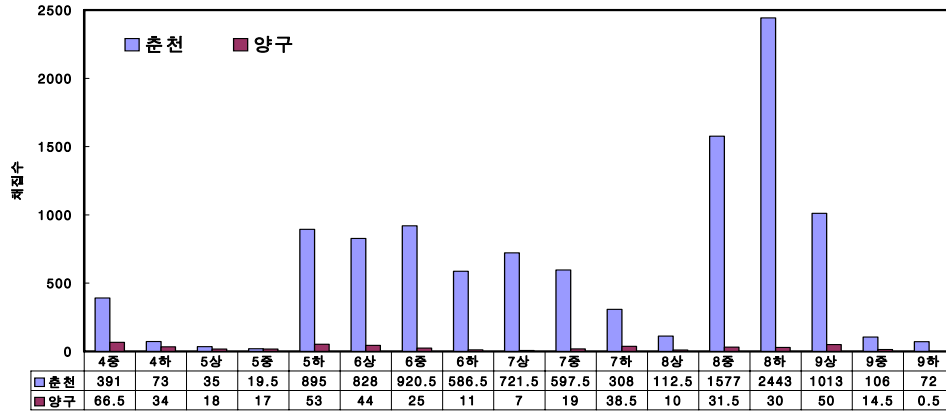
지역	8월			9월				10월	
	14	21	28	4	11	18	25	5	9
춘천	0	0	0	0	0	0	0	0.20	0.40
양구	0	0.20	0.24	0.32	0.38	0.40	0.53	-	-
평균	0	0.10	0.12	0.16	0.19	0.20	0.27	0.20	0.40

□ 사과 해충조사

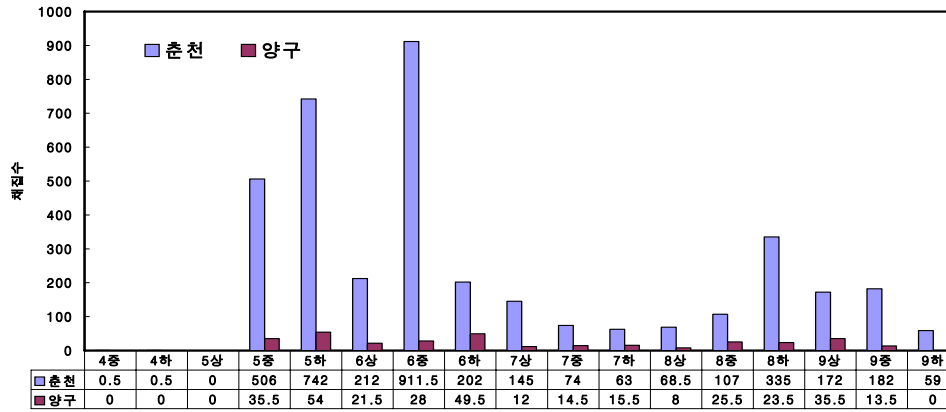
1. 나방류 성페로몬트랩조사

구 분	4월			5월			6월			7월			8월			9월		
	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	
사과 굴바 방	춘천1	75	119	41	8	992	927	750	594	827	635	328	125	2094	2397	1293	131	90
	춘천2	26	27	29	31	798	729	1091	579	616	560	288	100	1019	2488	732	81	54
	양구1	10	20	12	23	64	47	21	14	9	21	22	6	28	25	53	12	1
	양구2	29	48	24	11	42	41	29	8	5	17	55	14	35	35	47	17	-
	평균	22.9	53.5	26.5	18.3	474	436	472.8	298.8	364	308.3	173.3	61.3	794.0	1236.3	531.3	60.3	36.3
은무 늪 나방	춘천1	1	-	-	499	617	243	1105	131	192	63	81	71	117	396	184	208	65
	춘천2	-	1	-	513	867	181	718	273	98	85	45	66	97	274	160	156	53
	양구1	-	-	-	29	41	24	19	37	8	14	4	3	22	27	28	14	-
	양구2	-	-	-	42	66	19	37	58	16	15	27	13	29	20	43	13	-
	평균	0.3	0.3	0.0	270.8	398	117	469.8	124.8	78.5	44.3	39.3	38.3	66.3	179.3	103.8	97.8	29.5
복숭 아 나방	춘천1	20	37	78	67	16	7	11	13	5	3	13	8	8	35	19	16	2
	춘천2	1	14	79	115	34	5	6	10	2	6	13	9	18	21	3	16	3
	양구1	1	6	18	30	37	2	6	1	3	2	3	5	4	4	6	1	0
	양구2	-	4	39	29	29	9	6	11	5	3	2	8	13	0	3	5	0
	평균	5.5	15.3	53.5	60.3	29.0	5.8	7.3	8.8	3.8	3.5	7.8	7.5	10.8	15.0	7.8	9.5	1.3
무늬 잎말 이나 방	춘천1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-
	춘천2	-	-	1	-	-	-	1	1	-	1	-	-	-	2	-	-	-
	양구1	-	-	-	-	-	2	4	-	2	4	-	2	-	3	1	-	-
	양구2	-	-	-	-	-	5	2	-	6	-	2	3	-	4	-	-	-
	평균	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	1.8	1.8	0.5	2.0	1.3	0.5	1.3	0.0	2.3	0.3	0.3	0.0
애모 무늬 잎말 이나 방	춘천1	-	-	-	5	11	2	-	1	3	-	-	-	1	2	7	-	
	춘천2	-	-	-	9	14	4	4	3	-	-	-	-	3	1	2	2	
	양구1	-	-	-	-	6	11	-	4	1	-	6	-	1	-	3	-	
	양구2	-	-	-	1	1	4	1	1	-	3	-	-	3	-	5	4	-
	평균	0.0	0.0	0.0	3.8	8.0	5.3	1.3	2.3	0.5	1.5	1.5	0.0	0.8	1.3	2.0	4.0	0.5
복숭 아 식 나 방	춘천1	-	-	-	-	-	-	17	11	41	19	13	14	15	64	13	1	-
	춘천2	-	-	-	-	-	6	33	39	38	37	11	6	11	59	5	-	-
	양구1	-	-	-	6	13	2	-	2	-	6	3	1	2	-	1	-	-
	양구2	-	-	-	8	7	7	34	27	8	18	31	-	16	-	4	-	-
	평균	0.0	0.0	0.0	3.5	5.0	3.8	21.0	19.8	21.8	20.0	14.5	5.3	11.0	30.8	5.8	0.3	0.0

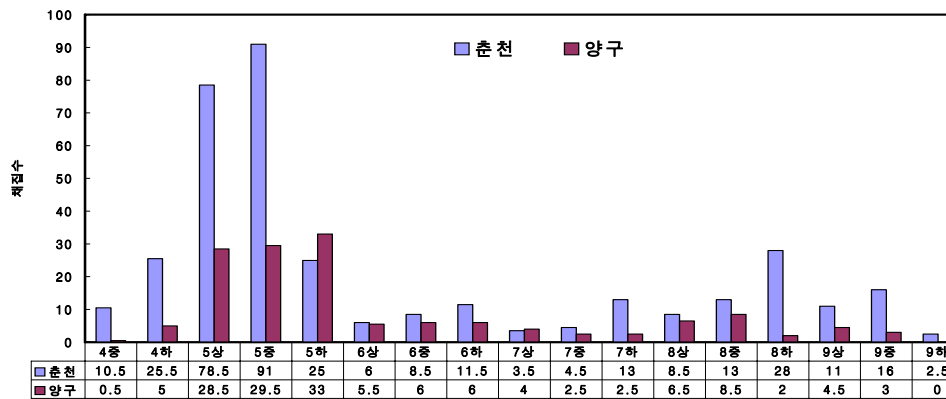
사과굴나방



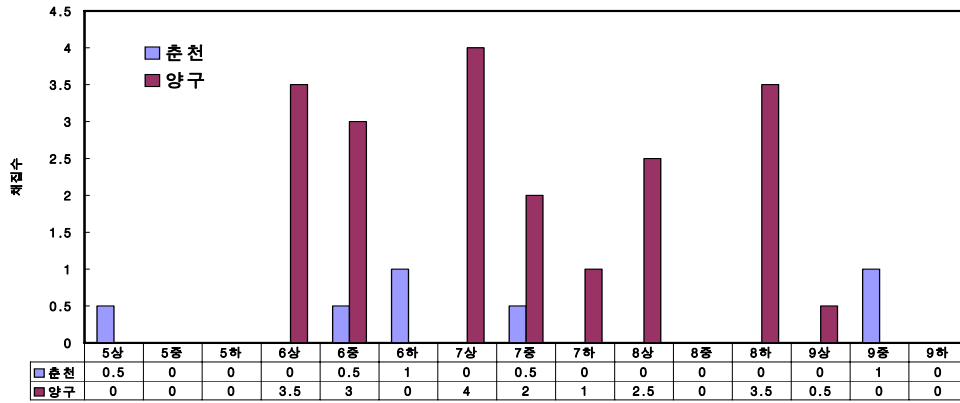
은무늬굴나방



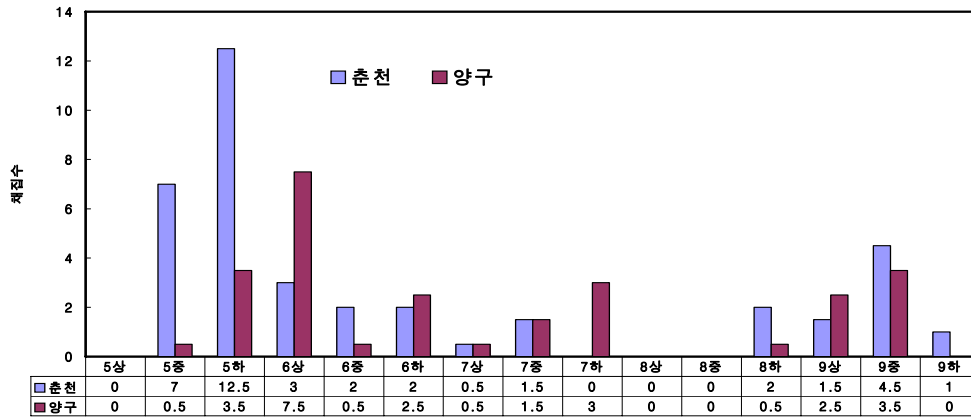
복숭아순나방



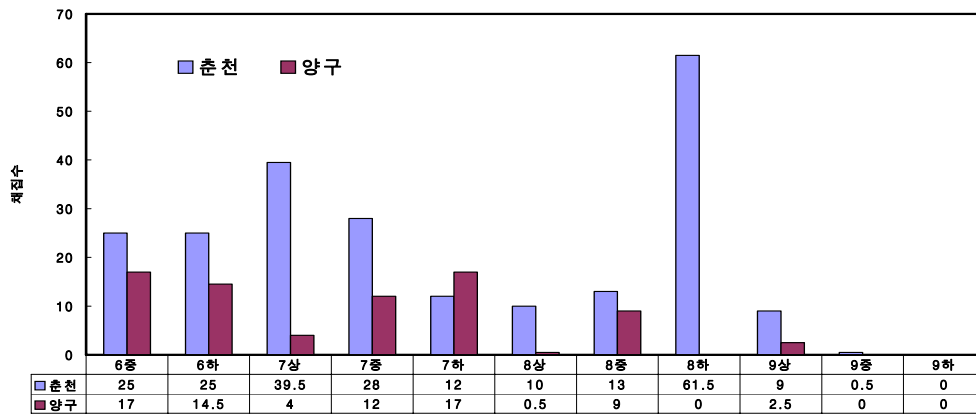
사과무늬잎말이나방



애모무늬잎말이나방



복숭아심식나방

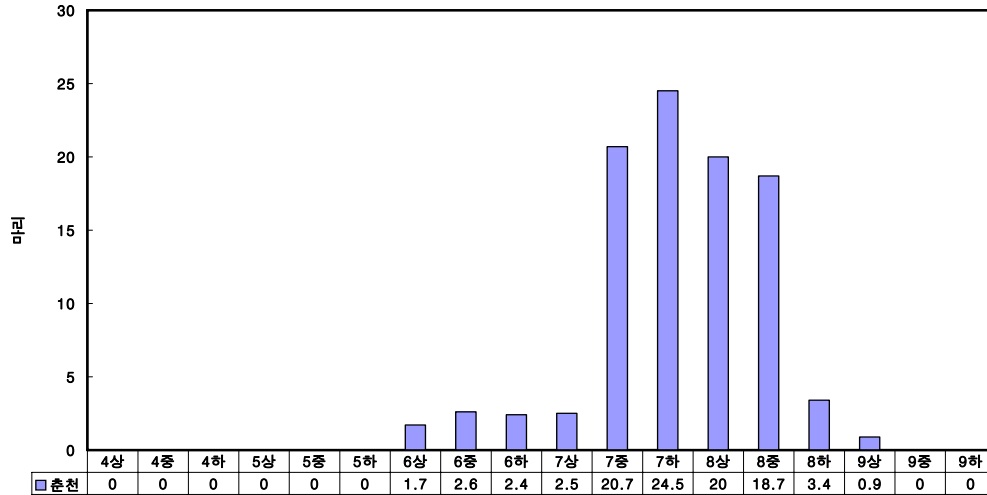


2. 점박이응애

◦춘천

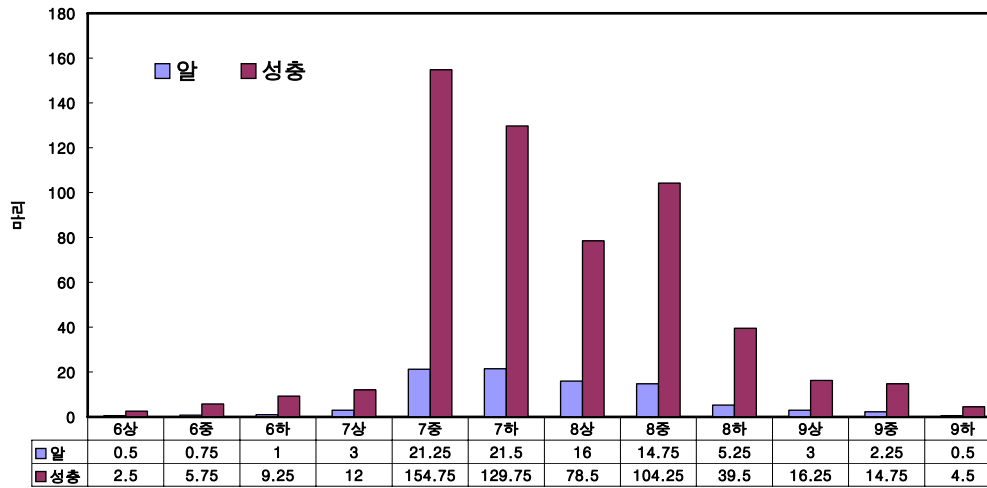
(마리/20엽)

점박이응애 육안조사



(마리/20엽)

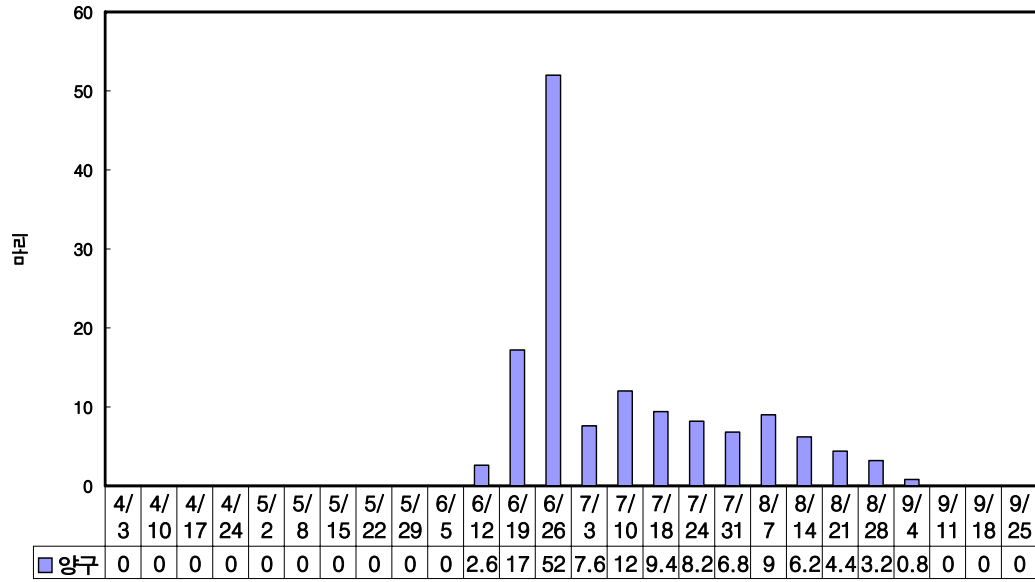
점박이응애 현미경조사



양구

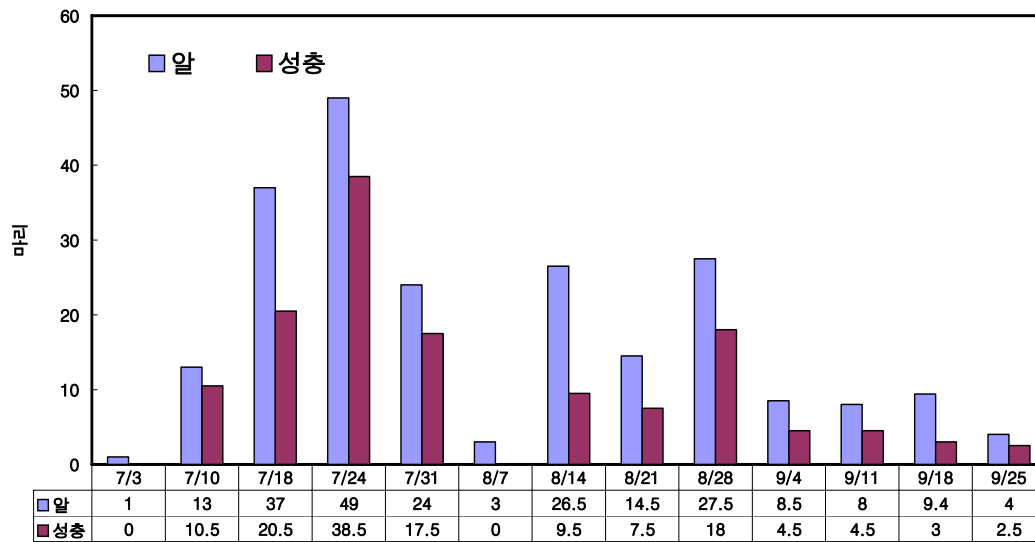
(마리/20엽)

점박이응애 육안조사



(마리/20엽)

점박이응애 현미경조사



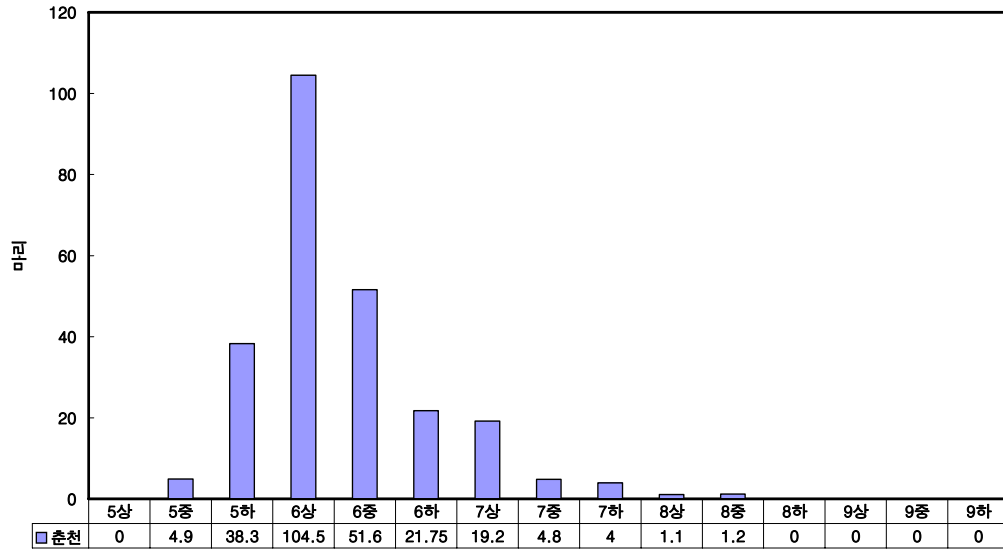
3. 진딧물류

○조팝나무진딧물

- 춘천

(마리/20가지)

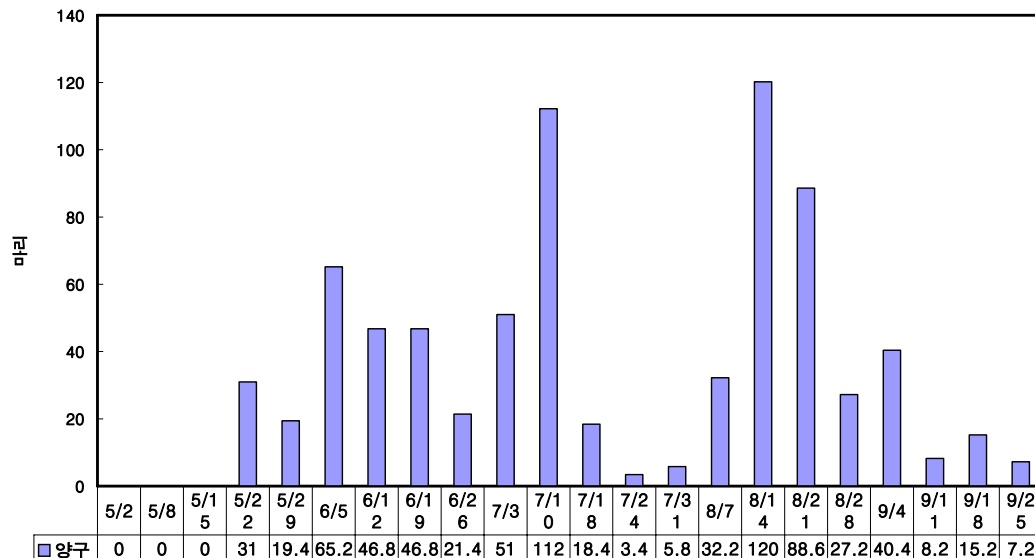
조팝나무진딧물 육안조사



- 양구

(마리/20가지)

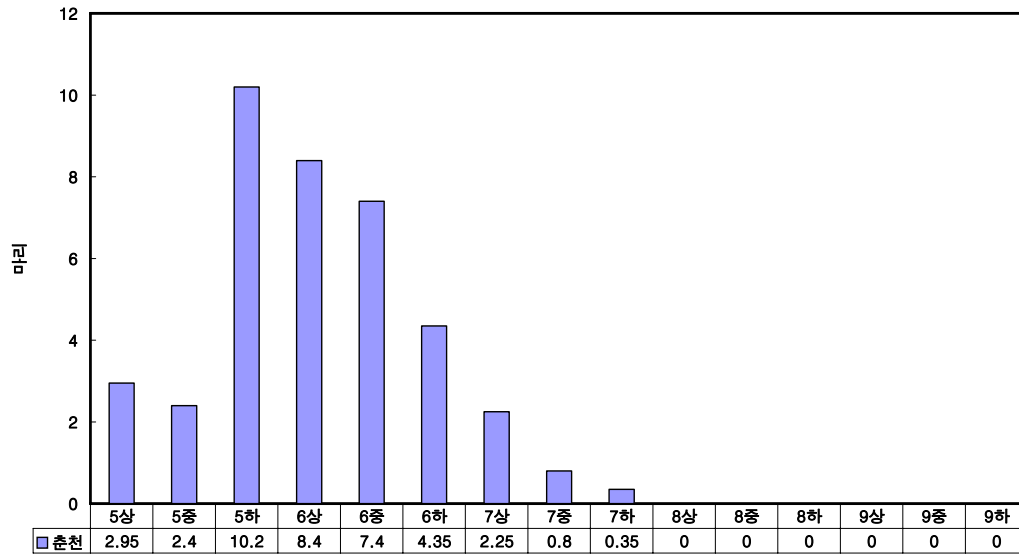
조팝나무진딧물 육안조사



○사과혹진딧물(피해엽율)

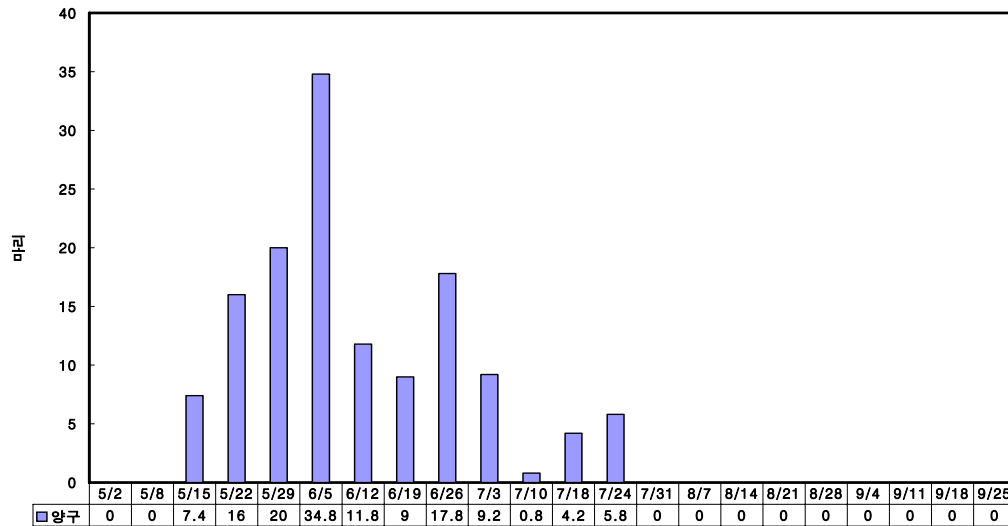
- 춘천

사과혹진딧물 육안조사



- 양구

사과혹진딧물 육안조사



3. 결과요약

가. 벼

□ 병해조사

- 도열병의 분생포자는 7월 상순에 처음 채집되어 7월 하순부터 8월 상순에 걸쳐 피크를 보이다가 감소하였음
- 도열병 분생포자 채집수와는 달리 잎도열병의 발생은 그리 많지 않았고 7월 10일경 초발하여 그다지 병의 진전은 없었음
- 이삭도열병은 춘천, 철원, 횡성 모두 발생하지 않았음
- 잎집무늬마름병은 7월 중순경에 초발하였고, 피해도는 10-20%의 범위를 보였고 전년에 비해 전반적으로 낮았음

□ 해충조사

- 유아등 조사에서 벼멸구 비래는 춘천에서는 8월 하순, 철원에서는 8월 상순이었으며 비래량이 적어 포장에서의 밀도도 낮았고 흰등멸구와 애멸구는 춘천, 철원, 횡성 모두 7월 하순에서 8월 상순에 비래는 많았지만 포장밀도는 낮았다.
- 벼물바구미 유아등 조사에서 횡성은 5월 하순에서 6월 상순 그리고 7월 상순에서 8월 상순에 많이 채집되었고, 춘천과 철원은 7월 하순과 8월 상순에 채집량이 많았으나 포장에서의 밀도는 높지 않았다.

나. 고추

□ 병해조사

- 역병은 7월 초에 초발하여 7월 하순까지 증가하다가 8월초부터 더 이상의 증가는 없었음
- 탄저병은 7월 중순에 초발하였고 8월 중하순에 피크를 보이다가 다시 감소하였음
- 반점세균병은 춘천에서는 발생하지 않았고 홍천에서만 6월 하순부터 발생하여 2-8% 정도의 발병도를 보였음

□ 해충조사

- 담배나방은 페로몬트랩 유인조사에서 춘천은 7월 상순, 홍천은 8월 중순과 9월중에 발생이 많았으며, 피해과율조사에서는 춘천은 8월 중순에 1.4%, 9월 상순에 1/8% 발생되었고 홍천은 8월 중순에 1.4%, 9월 상순에 2.2% 발생되었다.
- 점착트랩이용 총채벌레 조사결과 춘천에서는 6월 중순부터 7월 중순 그리고 8월 하순에 밀도가 높았고 홍천에서는 7월 중순과 8월 중순에 밀도가 높았다.
- 진딧물 포장조사에서는 춘천, 홍천 모두 6월 중하순에서 7월 상순에 발생이 많았다.

다. 사과

□ 병해조사

- 점무늬낙엽병 및 갈색무늬병의 발생은 7월 하순부터 조금씩 나오기 시작하였으나 미미하였음
- 검무늬썩음병은 양구에서는 8월 하순, 춘천은 10월 상순에 초발하였고 이병과율은 0.2% 내외로 낮았음

□ 해충조사

- 페로몬트랩조사에서 사과굴나방의 유인수는 전체적으로 춘천에서 많이 유인되었고 5월 하순에서 7월 하순과 8월 중순에서 9월 상순에 많이 유인되었다.
- 은무늬굴나방은 5월 중하순과 6월 중순, 8월 하순에 유인량이 많았으며 복숭아순나방은 4월 하순에서 5월 하순에 발생량이 많았고 사과무늬잎말이나방은 6월 상중순, 7월 상중순, 8월 상순과 하순에 많이 유인되었다.
- 또한 애모무늬잎말이나방은 춘천에서는 5월 중하순과 9월 중순에 양구에서는 5월 하순에서 6월 상순, 9월 중순에 유인량이 많았으며, 복숭아심식나방은 춘천에서는 6월 중순에서 7월 중순, 8월 하순에 유인량이 많았고 양구에서는 6월 중하순, 7월 중하순 그리고 8월 중순에 많이 유인되었다.
- 점박이 응애의 조사결과 춘천에서는 육안과 현미경조사 모두 7월 중순에서 8월 중순까지 밀도가 높았고 양구에서는 육안조사는 6월 중하순 현미경조사는 7월 중하순과 8월 중하순에 높게 나타났다.
- 조팝나무진딧물은 춘천에서 5월 하순에서 7월 상순에 밀도가 높았고 양구에서는 6월 상순에서 7월 상순 그리고 8월 상순에 밀도가 높았으며 사과혹진딧물은 춘천, 양구 모두 5월부터 7월 상순까지 피해엽율이 높았다.