

□ 사례명 : 최고의 농작물 방제 기술로 최상의 농산물 생산
(체계적인 농작물 병해충 방제)

구 분	주 요 내 용
① 사업 개요	○ 위 치 : 상주시 일원 ○ 추진기간 : 2023. 1. ~ 12. ○ 사 업 비 : 44.3억원(국 3.4, 도 0.9, 시 24, 기타 16) ○ 사업규모 : 16,610ha - 돌발해충 2,648, 화상병사전방제 1,207, 벼재배 12,755 ○ 사업내용 : 돌발해충, 과수화상병, 벼 공동방제 2회 지원 등
② 추진 경과	○ 23.1.2~1.9 : 2023년 농작물 방제를 위한 계획 수립 및 수요조사 ○ 23.2.21 : 과수화상병 및 돌발해충 방제를 위한 담당공무원 교육 ○ 23.3.31.~7.3. : 공동방제 실무자회의 개최 3회(담당자, 농협) ○ 23.3.8.~연중: 과수화상병 사전방제 약제 배부 및 홍보 ○ 23.4.17. : 농작물 돌발해충 방제대책 회의 개최 ○ 23.5.3~현재 : 농작물 돌발해충 약제지원(일반, 친환경 구분) ○ 23.3.9~현재 : 과수화상병, 가지검은마름병 예찰방제지도 ○ 23.3.6~8.9 : 돌발해충 월동난, 약충기, 성충예찰 방제지도 ○ 23.7.7. : 농림지 동시 발생 돌발해충 약충기 협업방제 실시 ○ 23.7.15.~8.31. : 벼병해충 공동방제 1, 2회 실시 ○ 23.10.30.~11.3. : 농작물 병해충 방제 평가회 실시 예정
③ 장애요인 극복 내용	○ 2022년 이상기후에 따른 돌발해충 급격한 발생, 예산부족, 농촌고령화에 따른 미방제, 방제시기 지연, 방제 횟수 부족, 약제방제 교육 등 문제점 발생 → 분야별 농작물 병해충 방제 체계화 - 발생면적 증가에 따른 국비 등 예산확보를 통해 신속한 돌발해충 예찰 및 방제지원 - 국가관리병해충인 과수화상병 사전방제 대응을 위한 방제약제 4종 배부, 작업자, 작업도구, 과원위생관리를 위한 소독약제 및 교육, 홍보 실시

	- 최상의 쌀 생산을 위한 시기별, 작기별, 품종을 고려한 사전예찰로 적기방제, 방제횟수 증가, 드론을 이용한 공동방제로 노동력절감, 공동방제 시 민원문제 해결을 위한 양봉농가 및 친환경인증농가와 협의하여 피해를 최소화함으로써 장해요인을 해소
④ 우수사례 내용	○ 신속한 돌발해충 예찰 및 방제지원: 593백만원 예산확보 - 수시예찰, 부화시기 판단으로 약충기 방제가 적극 이루어져 8월말 성충 밀도 감소(2022년 성충 발생 예찰 면적 31.2ha, 2023년 14.2ha)에 따른 초기 해충방제 효과 2배 상승사례 ○ 국가관리병해충인 과수화상병 체계적인 사전대응 및 방제지도 - 사과, 배 생육시기별 적기약제 배부 및 방제지도로 미발생 - 방제 효과 상승을 위한 교육 및 매체를 통한 홍보 - 병해충 예찰단 상시 운영을 통한 일자리 창출 및 병해충 정밀관리 체계확립 사례 ○ 무인헬리콥터, 드론을 이용한 적기 방제와 횟수증가로 안심 농사 및 노동력 30% 절감 사례 - 공동방제시 문제시 되는 친환경 인증농가 친환경 약제 제공으로 문제 해결 - 양봉농가에 대한 각 지역별 방제 관련 실시간 문자 안내로 문제 최소화 ○ 신속 정확한 병해충 진단 및 체계적 관리를 위한 농작물 병해충 종합분석센터 건립 사례 - 병해충 신속진단 과학영농 서비스 지원으로 농가 경영비 절감
⑤ 성과	○ 돌발해충 초기 대응으로 노동력 30% 절감 및 신속 정확한 방제지원 및 협업방제로 농가 경영비 절감(농약대 5회→2회) - 돌발병해충 적기방제와 성충밀도 감소로 예산 244백만원 절감 ○ 국가관리 병해충 사전대응으로 사과, 배 안심농사 가능 - 과수화상병 사전대응으로 과수화상병 미발생: 1,207ha (발생시 손해액 평균 150천원/3.3m²) - 병해충 예찰단 상시 운영으로 일자리 창출 4명

	○ 적기 공동방제로 최상의 농산물 생산 및 농가 고충 해결 - 무인 공동방제 일자리 창출 및 농가 노동력 30%, 방제비용 절감 25% 절감 (공동방제 비용 3.3m² 당 66원, 시간소요 3,300m² 당 10분 소요로 경제적 가치 16억원 상승) - 적은 노동력으로 단시간 대면적 방제로 농업인 삶의 질 향상 ○ 농작물 병해충의 체계적 방제 실현으로 과학영농 실현 - 전국농업기술센터 최초 농작물 병해충 종합분석센터 건립으로 농업인 애로사항 해결 330건(2020년 ~ 현재) - 향후 병해충 이상증상 의뢰시 14일소요→5일이내 진단, 적기방제 가능 - 적기방제로 5회(224억원) →2회(89억원) 감소시 135억원의 경제적 효과 (1회 감소시 경제적 효과 200,000원/1ha, 상주시 재배면적 22,472.5ha) - 돌발해충 적기 방제시(2,648ha→880ha 발생밀도 감소) 60백만원 예산 절감
--	--

최고의 농작물 방제 기술로 최상의 농산물 생산

(체계적인 농작물 병해충 방제)

1. 과제 선정 내용

- 기후변화와 이상기후로 돌발병해충 및 국가관리 병해충, 일반병해충이 증가하고 있으며 농촌 고령화, 작물의 다양성 등으로 방제시기, 방제방법, 병해충 예측 등의 체계적인 농작물 병해충 방제의 필요성이 제기
- 이에, 농작물 병해충 방제 효율성을 높이기 위해 수시예찰, 정밀예찰, 병해충 발생 예측, 공동방제 및 일제방제로 병해충 방제가 체계적으로 실현되어 농업인의 병해충 피해를 최소화하고 최상의 농산물을 생산에 대한 모범사례로 선정함

2. 문제원인 분석

가. 기후변화와 이상기후로 인한 돌발해충의 증가

- 봄철 이상기후로 전년부터 상주시 돌발해충 발생면적이 2,887.3ha로 급격히 증가하였으며 2023년 돌발해충 월동 예측조사 결과 전년 대비 35%이상 증가할 것으로 문제점 파악
 - 전년 돌발해충의 다발생 원인은 봄철 지속된 고온건조한 기후
 - 산림지역 월동 후 발생하여 농경지로 돌발해충 이동하여 농작물피해
 - 2023년 돌발해충 다발생 원인으로 농경지 돌발해충 월동 후 농경지내 부화하여 농작물에 피해를 주어 초기발생 시기가 빨라짐

나. 사과, 배나무에 치명적인 세균병 과수화상병의 사전대응

- 국가관리병해충으로 사과, 배 등 장미과 식물에 발생하는 전염성 세균병으로 상주는 미발생지역임
 - 과수화상병 사전대응을 위한 과원 위생관리, 과수화상병 증상과

궤양제거, 발생환경, 작업자의 소독, 작업도구의 소독 필요

다. 고품질 벼 생산을 위한 병해충 공동방제 실현

- 이상기후에 따른 벼병해충 발생량이 증가하여 방제횟수 증가가 필요하나 고령화로 인한 병해충을 적기에 방제할 수 없어 농가 피해가 늘고 생산량이 감소하는 추세임
- 친환경농가와 양봉농가의 공동방제에 대한 민원을 제기하고 있어 종합검토가 필요한 실정

라. 체계적인 농작물 병해충 방제를 위한 진단센터 요구

- 농작물 재배시 수시로 발생하는 병해충 및 이상증상 진단 요구
- 일반 병해충에 대한 방제 정보제공 및 병해충의 체계적인 관리 필요

3. 방안 마련 및 실행

- 효율적인 방제와 병해충 발생 예측
 - 친환경농업인과 일반농업인을 구분하여 약제 지원
 - 돌발해충 발생 예측을 위한 월동난, 부화시기, 약충기, 성충기를 수시예찰, 정기예찰을 통하여 발생량을 예측하고 선제 대응
- 과수화상병 미발생지역으로 발생 차단을 위한 사전대응
 - 예찰 방제단을 통한 상주시 사과, 배 전면적 연중 예찰 및 방제지도
 - 과수화상병 사전약제 4회 배부 및 소독약 배부
 - 사과, 배 교육을 통한 과수화상병 인식교육 및 각종 홍보 안내
- 드론을 활용한 공동방제로 논답 병해충 방제
 - 이앙시기, 재배작기, 품종 등을 고려한 적기 방제
 - 태풍, 장마기 강우에 따른 병해충 발생량 증가를 예측하여 방제 시기 조절(태풍 카눈시 농작물 조기 회복을 위해 방제 일자를 조율하여 공동방제 실시 7.20. 예정→7.15. 방제)

- 시기와 작기에 맞는 약제 선정 및 적기방제로 공동방제 효과 증대
- 예산확보를 통한 체계적인 농작물 병해충 방제 지원
 - 사업기간: 2023. 1.~12.
 - 사업비: 44.3억원(국비 3.4, 도비 0.9, 시비 24, 기타 16)
 - 규모: 16,610ha(돌발해충 발생 2648, 화상병 사전방제 1207, 벼공동방제 12755)
 - 사업내용: 돌발해충 및 과수화상병 약제지원, 드론활용 벼병해충 공동방제 2회

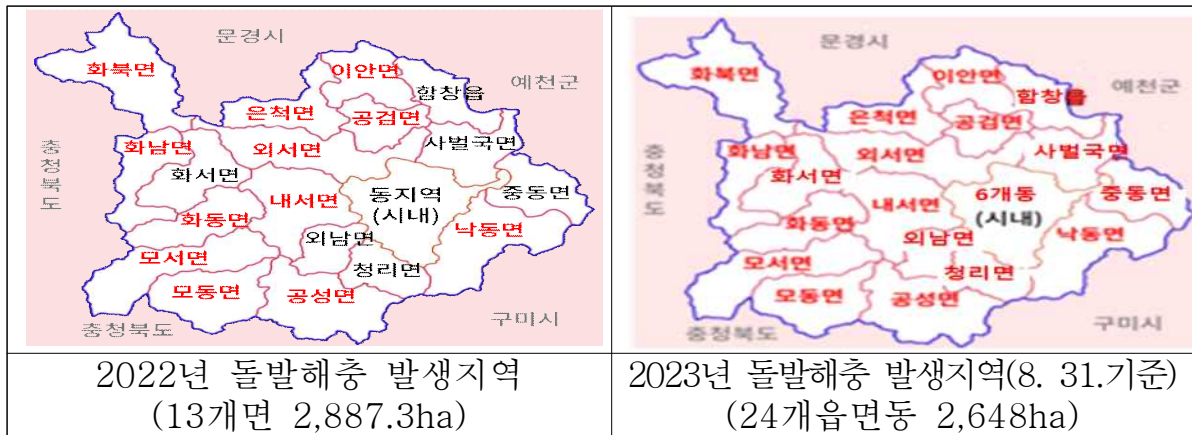
4. 장애극복

- 신속한 돌발해충 예찰 및 방제 지원
 - 농작물에 큰 피해를 줄 우려가 있는 병해충에 대한 사전, 사후방제를 통한 확산방지 및 발생밀도 최소화
 - 농림지 돌발해충 시기별 예찰 추진으로 발생시기 예측 및 적기 방제 실현
- 국가관리병해충인 과수화상병의 체계적인 사전대응 및 방제지도
 - 상시예찰과 정기예찰을 통한 초기대응과 사과, 배 전농가 과수화상병 4회 약제 배부로 적기 방제 추진
 - 지역별 개화기, 꽃 감염 위험도, 꽃 병징 출현 예상일, 궤양 발생 및 병징 출현 예상일, 신초 병징 출현 예상일 등 생육단계 정보 기반 화상병 예측 정보 농업인 공유 및 제공
- 벼 생육 단계별, 지역별 병해충 발생 예찰을 통하여 공동방제 가능한 약제 선정 및 공동방제 추진
 - 공동방제 전 협의를 통한 양봉농가, 친환경농가 파악 후 방제일정을 수립, 방제시기 조율 후 방제 시행
 - 읍면동 행정복지센터 홍보 및 이장 마을 방송 실시로 방제현황 공유
 - 오전, 오후 시간대를 정하여 방제효과가 높은 시기에 공동방제 실시

- 전년도 1회 공동방제에서 방제횟수를 2회로 증가하여 추진
- 농작물 병해충 신속진단 및 체계적 관리를 위한 농작물 병해충 종합분석센터 건립
- 경험 및 육안 진단에서 탈피한 데이터 및 과학영농기술을 통한 진단으로 정확한 방제 대상 및 방제방법으로 방제 효율성 증가
- 초기 방제 대응으로 농가 피해 최소화 및 농가 경영비 감소
- 최고의 기술투입으로 최상의 농산물 생산 기반 조성 및 신속정확 병해충 진단 가능

5. 성과(성과지표 및 목표와 연계)

- 신속한 돌발해충 예찰 및 농작물 병해충 방제 지원: 593백만원 예산확보
 - 2022년 2,887.3ha 발생이 되었으나 예산부족으로 920ha만 방제
 - 2023년 돌발해충 수요조사 결과 2,418.3ha였으나 8월말 현재 발생 및 방제면적 2,648ha로 전년동기보다 발생면적은 증가하였으나 방제는 신청 전면적을 방제하였음
 - 돌발해충 성충조사 결과 발생밀도가 급격히 낮은 것으로 나타나 약충기 집중방제로 방제효과가 상승하면서 밀도가 감소된 것으로 파악되고 있음
 - 돌발해충 초기 대응으로 노동력 30% 절감 및 신속 정확한 방제 지원으로 농가 경영비 절감(5회→2회) 적기 방제로 성충밀도 감소(예산 244백만원 절감)



- 수시예찰과 정기예찰을 통한 발생량 예측 및 초기 방제지도

▶ 돌발해충 월동난 예찰 및 결과

구분	예찰기간	예찰결과
2023년	3. 6.~3. 17.	갈색날개매미충 42.5ha, 꽃매미 0.88ha
2022년	3. 7.~3. 18.	갈색날개매미충 7.5ha, 꽃매미 2.9ha
2021년	3. 15.~3. 19.	갈색날개매미충 2.1ha, 꽃매미 0.8, 매미나방 2ha
2020년	3. 18.~3. 20.	꽃매미 2.2ha 발생

▶ 돌발해충 부화시기 예찰

구분	예찰기간	예찰결과
2023년		꽃매미(4. 27.) 갈색날개매미충(5.12.), 미국선녀벌레(5. 13.)
2022년	5. 16.~5. 27.	꽃매미 부화일: 4. 27.(2021년도 4. 27.) 미국선녀벌레 부화일: 5. 26. 갈색날개매미충 부화일: 5. 25..
2021년	-	꽃매미 부화일 4. 27.(2020년도 4. 27.)
2020년	-	꽃매미 부화일 4. 28.(2019년도: 5. 6.)

▶ 돌발해충 성충 예찰

구분	예찰기간	예찰결과
2023년	7. 24.~8. 9.	갈색날개매미충 14.2ha, 미국선녀벌레 22.8ha
2022년	7. 25.~8. 4.	갈색날개매미충 31.2ha, 미국선녀벌레 1,000ha, 꽃매미 0.2ha
2021년	7. 26~8. 13.	갈색날개매미충 2.5ha, 미국선녀벌레 9.8ha, 꽃매미 0.5ha, 매미나방 1.2ha
2020년	7. 27.~8. 14.	갈색날개매미충 1.2ha, 미국선녀벌레 0.2, 꽃매미 0.7ha 발생

- 돌발해충 적기 방제를 위한 농업인 현장지도 및 SNS 홍보

상주시, 농작물 돌발병해충 방제 대책 모색

상주시의 2023년도 돌발병해충 월동 예측 조사 결과 갈색날개매미충 등의 발생 빈도가 35% 이상으로 나타나 선제 방제가 강조되고 있다.

상주시 농업기술센터는 지난 17일 2023년도 농작물 돌발병해충 방제 대책회의를 진행했다.

이날 농업기술센터, 시 농업정책과·산림녹지과, LH 농업은행 농정지원단, 작물보호제 유통업체 상주 지회, 상주 친환경 농업연합회, 상주 이통장연합회 등 유관기관 관계자들이 참석해 방제 정보를 공유했다. 박신자 작물보호팀장은 "올해 월

동 예측을 위한 돌발병해충 조사를 진행했다"며 "그 결과 갈색날개매미충은 조사 대상 120.8ha 중 35.1%에 해당하는 42.5ha에서 발견됐다"고 밝혔다.

지난해보다 따뜻한 날씨 탓에 돌발병해충이 10~15일 빠른 발생이 예상된다.

조인호 소장은 "돌발해충의 효율적 방제를 위해서는 최적기 방제가 필요하다"며 "유관기관과 협력체계를 구축해 약충 부화 시기인 5~6월에 적극적인 방제에 나서겠다"고 말했다. 김범진 기자 kbj@kyongbuk.com

상주 "농작물 돌발해충 집중 방제 필요"

김아재주 · 2023.05.16 13:08

전년도보다 부화 시기 앞당겨져
사농기술센터, 저기 방제 지원
성충 되기전 해아 효과 좋아
농업인에 지도·홍보 강화 계획



돌발해충 방제 관련 보도기사(4. 19.)

돌발해충 집중 방제 보도기사(5. 16.)

○ 국가관리병해충인 과수화상병의 체계적인 사전대응 및 방제지도

- 과수화상병 농약선정위원회를 통한 적정농약선정 및 입찰을 통한 4회 방제 약제 구입 후 사전약제 배부: '22. 12.~'23. 3. 31.(1,207ha 2,295호)
- 작업도구, 작업자, 과원관리를 위한 소독제 배부: '23. 7. 18.~7.19.
- 사과, 배 여름철 재배 및 화상병 방제 교육추진: 2회(사과 8. 1., 배 8. 16.)
- 과수화상병 사전방제를 위한 각종 매체를 이용한 홍보
- 상주시는 현재 사과, 배 과수화상병 미발생지역 1,207ha (과수화상병 발생시 손해액 평균 150천원/3.3m²)



페이스북(5. 19.)



페이스북(5. 10.)



페이스북(2. 24.)



밴드 운영(3월~8월)

- 병해충 예찰단 상시 운영을 통한 사전방제 대응 및 일자리 창출 4명

--	--



사과농가 과수화상병 상시 예찰 및 방제지도



배농가 과수화상병 상시 예찰 및 방제지도



과수화상병 사전방제 홍보 보도기사(5. 24.)



과수화상병 확산 방지교육(4. 23.)

○ 벼 생육 단계별, 지역별 병해충 발생 예찰을 통하여 공동방제 가능한 약제 선정 및 공동방제 추진

- 공동방제 추진결과(7~8월, 2회) 12,755ha 9,005명
- 출수기 전후 살균제, 살충제, 영양제 투입으로 전후 신속한 공동방제 실현
- 무인 공동방제 일자리 50명 창출 및 농가 노동력 30%, 방제비용 25%절감
(공동방제 비용 3.3m² 당 66원, 시간소요 3,300m²당 10분소요)
- 공동방제 추진의 경제적 효과 약 16억원

구분	합계		방제일정		
	건수(명)	신청면적(m ²)	1회차	2회차	비고
동지역, 내서면, 모서면, 모동면, 사별국면	1,898	25,690,716	8/1~8/4	8/25~8/31	상주 농협 자체 7월 초 1차 방제 완료, 일부 타 지역 공동방제 신청 접수
함창면	1,138	15,118,788	7/18~7/22	8/10~8/14	일부 지역 농협에서 근처 읍면동 지역의 공동방제 신청 접수
이안면			7/18~7/22	8/10~8/14	
사별국면	1,134	17,813,464	7/20~7/23	8/10~8/13	
낙동면	925	14,053,955	7/15~7/18	8/1~8/20	
청리면	886	11,034,696	7/17~7/21	8/7~8/11	
외남면			7/17~7/21	8/7~8/11	
공성면	1,096	14,799,413	7/30~8/2	8/21~8/24	
모동면	284	2,740,418	8/2~8/4	8/15~8/17	
화동면			8/2~8/4	8/15~8/17	
모서면	374	4,992,908	7/17~7/19	8/16~8/18	
화서면	184	3,045,792	7/17~7/19	8/15~8/17	
화북면			7/17~7/19	8/15~8/17	
화남면			7/17~7/19	8/15~8/17	
외서면	312	5,363,198	7/25~7/28	8/8~8/11	
은척면	218	2,900,894	7/25~7/26	8/10~8/11	
공검면	556	10,000,000	7/17~7/20	8/7~8/10	
합계	9,005	127,554,242	7/15~8/4	8/1~8/31	

- 민원 최소화를 위한 공동방제 매뉴얼 수립 홍보

구분	무인헬리콥터	무인멀티콥터
기준 비행 고도	3~6m 이하(방제 현장 지형 지물 상황에 따라 안전 비행을 우선할 것)	
기준 비행 속도	10~20km/h 이하	15km/h 이하
기준 풍속	3m/s 이하	
기준 온도	방제 가능 기준 온도: 30℃ 이하 오전: 작업자 시야 확보 가능 시~10시±1시간 오후: 4시±1시간~작업자 시야 확보 가능 시	
노즐(입경) 크기	살포액 입경 크기 200um 내외(0.2mm) 권고하나, 현장 상황에 따라 적의 조정 가능	

- 친환경 재배농가 인접필지에 대한 친환경 약제 제공 및 양봉 농가에 대한 각 지역별 방제 관련 실시간 문자 안내 등
- 최상의 쌀 생산을 위한 공동방제 사전협의 및 공동방제 SNS 홍보

	상주시 농업기술센터, 벼 공동방제 지원 사업 신청 접수 입력: 2023-05-02 14:45:39  상주시 농업기술센터 건물 (상주시 제공) 2023.05.02 평북 상주시 농업기술센터가 지역 내 벼 재배 농업인을 대상으로 오는 20일까지 공동방제 지원 사업 신청을 받는다.
공동방제 사업 실무자 회의 참석(3. 31.)	공동방제 사업 신청홍보 보도기사(5. 2.)
상주시, 무인방제기술 활용 벼 공동방제 추진 김병익 기자 승인 2023.07.17 15:42 1인: 2명 상주시 기술센터, 7~8월 2회에 걸쳐 12,755ha 방제  무인방제기술 활용 벼 공동방제 사진	굿모닝 뉴스 8뉴스 지방시대 영상뉴스 지방자치 다스보기 문화유전 SNS북쪽 영상제작소통 굿모닝스포츠 김천·상주, 벼 병해충 드론 공동방제  김천·상주, '벼 병해충 예방' 드론 공동방제 김천시와 상주시가 도열병 등 벼 병해충을 예방하기 위해 드론을 활용해 공동방제에 나섰습니다. 김천시는 기후 온난화로 병해충 발생량이 해마다 증가하고 있다며 피해를 줄이기 위해 천6백ha를 방제했다고 밝혔습니다.
무인방제기술 활용 벼 공동방제 추진(7. 17.)	TBC 상주 벼 병해충 드론 공동방제 방송(7. 25.)

○ 농작물 병해충 신속진단 및 체계적 관리를 위한 농작물 병해충 종합분석센터 건립

- 사업기간: 2022~2023.
- 사업비: 21.8억원(국비 10, 도비 5.4, 시비 14.1)
- 위치: 상주시농업기술센터(상주시 초산동 720-1)
- 규모: 325m²
- 사업내용: 병리실, 해충실, 배양실 등 농작물 병해충 분석진단센터 건립
- 전문성 강화를 위한 병해충 진단 전문가 교육 참석(5월~6월)



- 농작물 병해충 유전분석 서비스 제공(2022. 8.~현재)



유전분석 서비스를 통하여 다양한 작목의 바이러스 신속진단

- 진단키트를 활용한 농작물 바이러스 감염 및 토양병해충 현장 신속 진단(2020~현재) 330건으로 정확한 약제 방제지도로 농가 피해 최소화 및 농업인 신뢰도 향상



간이진단키트를 활용한 병해충 현장진단 및 토양병해충 진단

- 전국 농업기술센터 최초 병해충 신속진단 과학영농 서비스 지원
- 농업기술센터를 지역 농업기술 보급의 중추기관으로 역할 확대
 - 향후 병해충 이상증상 의뢰시 14일소요→5일 이내 진단, 적기방제 가능
 - 적기방제로 5회(224억원)→2회(89억원) 감소시 135억원의 경제적 효과
(약제 방제 1회 감소시 경제적 효과 200,000원/1ha, 상주시 재배면적 22,472.5ha 2022년 기준)
- 돌발해충 적기 방제시(2023년 2,648ha→2024년 880ha 발생밀도 감소 예측) 60백만원 예산 절감 효과