

2024. 2. 18.(일)
보도 시점 11:00
2. 19.(월) 조간2024. 2. 16.(금)
배포 16:00

수박, 참외 수정할 때 꿀벌 부족하면 '뒤영벌' 쓰세요

- 농촌진흥청, 수박·참외 수정에 뒤영벌 이용 기술 소개
- 3월 수박 착과율, 참외 수확량 꿀벌 이용할 때와 비슷

최근 월동 꿀벌 부족으로 일부 농가는 수박과 참외 수정에 필요한 꿀벌을 확보하지 못할 것이라는 우려가 나오고 있다.

농촌진흥청(청장 조재호)은 이에 대응해 수박과 참외 수정에 부족한 꿀벌을 대체할 수 있는 뒤영벌 사용 기술을 개발해 소개했다.

수박이나 참외는 암수 꽃이 따로 피는 '단성화' 작물로 벌과 같은 화분 매개 곤충이 수꽃 꽃가루를 암꽃 암술에 묻혀주는 '화분 매개' 과정이 필요하다. 수박이나 참외를 재배하는 농가에서는 화분 매개용 벌을 사용하거나 인공수분을 하고 있다.

이번에 개발한 수박, 참외 뒤영벌 이용 기술은 수박과 참외 수정 시기에 작물 재배면적과 재식밀도에 따라 뒤영벌 수를 조절해 투입하고 벌통을 관리해 작물을 안정적으로 수정시키는 것이다.



수박 온실에서 뒤영벌 사용



참외꽃에서 뒤영벌 활동



참외 온실에서 뒤영벌 사용

수박= 3월 수정에 사용할 수 있다. 비닐온실 660m² 기준 뒤영벌 150마리가 든 벌통 2개가 필요하다. 투입 시기는 암꽃이 피기 2~3일 전이며, 투입된 이후 7~14일 동안 벌을 사용할 수 있다.

벌 사용 이후 농약 사용은 자제하고, 수정 상황에 따라 착과제*를 추가로 사용한다. 4월 중순부터 5월 이후에는 비닐온실 내부 온도가 높아져 벌이 죽거나 유실될 수도 있으므로 뒤영벌 사용을 권장하지 않는다.

* 착과제: 식물의 생장을 조절해주는 물질로 열매가 맺히고 유지되는 데 도움을 주는 약제

참외= 2월 말부터 사용할 수 있으며, 비닐온실 660m² 기준 뒤영벌 150마리가 든 벌통 1개가 필요하다. 벌통을 투입하고 40~50일이 지나면 새로운 벌통으로 교체하는데, 참외 생산기간 온실당 3개 내외의 벌통을 사용한다.

참외 온실은 한낮 실내 온도가 35도 이상 올라가므로, 비닐온실 밖에 벌통을 놓고 사용한다. 3월에는 밤 추위나 비 피해가 생길 수 있으므로 스티로폼 상자에 넣어 사용하는 것이 좋다.

뒤영벌은 벌집이 밝은 노란색을 띠고 번데기 방이 있어야 하며, 벌집을 살짝 두드렸을 때, ‘윙’하는 소리가 크게 들리는 벌무리(봉군)를 선택한다.

농약을 사용할 때는 전날 저녁 반드시 벌통 입구를 닫고 농약이 닿지 않는 외부에 보관한 후 2~3일이 지난 후 다시 투입한다.

이 기술을 수박과 참외 시험 재배지에 적용한 결과, 3월 수박에서는 꿀벌과 같은 수준의 착과율(96.9%)을 보였다. 참외에서는 3월에서 6월까지 10아르(a)당 생산량이 4,524kg으로 나타나 꿀벌(4,557kg)과 거의 같은 수준이었다. 특히 인공수분보다 수확량이 5% 이상 늘었다.

농촌진흥청은 수박과 참외 뒤영벌 이용 기술을 신속히 보급하기 위해 재배 농가를 대상으로 이용 교육과 기술지원을 확대할 계획이다.

농촌진흥청 양봉생태과 한상미 과장은 “화분 매개용 벌 이용은 수박, 참외를 안정적으로 생산하기 위해 필수요건이다.”라며, “꿀벌이 부족한 시기에도 뒤영벌을 대신 사용하면 수박, 참외 농가에서 걱정 없이 작물을 안정적으로 생산할 수 있을 것이다.”라고 말했다.

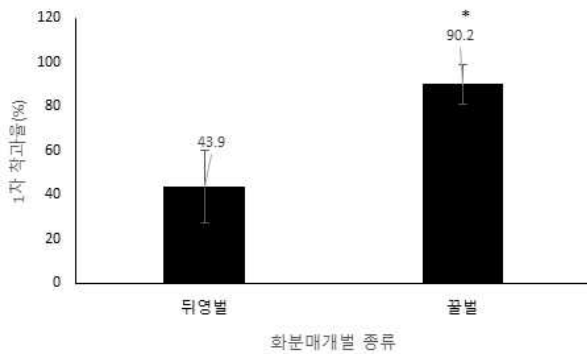
붙임. 꿀벌 대체 뒤영벌 이용 효과

담당 부서 <총괄>	국립농업과학원 양봉생태과	책임자	과 장	한상미 (063-238-2841)
		담당자	연구사	이경용 (063-238-2845)
<공동>	경상북도농업기술원 성주참외과채류연구소	책임자	소 장	서영진 (054-931-6789)
		담당자	연구사	최지혜 (054-931-6789)

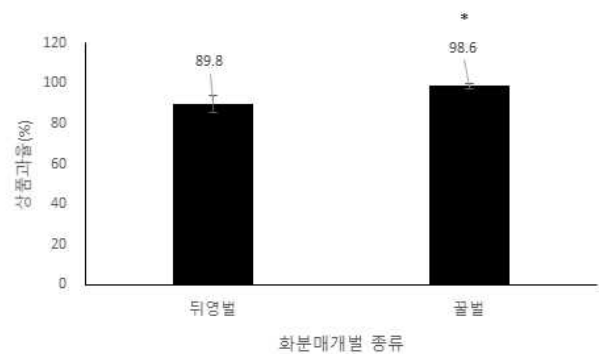
□ 수박에서 뒤영벌을 이용한 꿀벌 대체 기술

○ 2월 착과 수박에서 꿀벌과 뒤영벌의 착과 비교

(A) 1차 착과율



(B) 상품과율

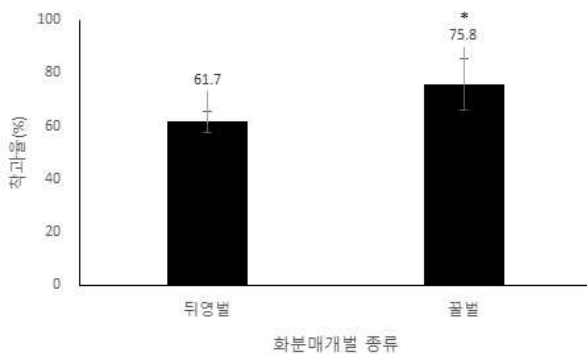


- 1) 일시 및 장소: 익산, 23.2.17~3.6; 재배면적: 660m²/동; 정식수: 540주; 시험곤충: 꿀벌(소비2매, 4000마리), 뒤영벌(2봉군, 120마리/봉군), 풀매트 처리(꿀벌 4회, 뒤영벌 2회)
- 2) 통계분석: t-test (착과율) $t_{14}=6.352$, $p=0.0001$, (상품과율) $t_{14}=-5.691$, $p=0.0001$

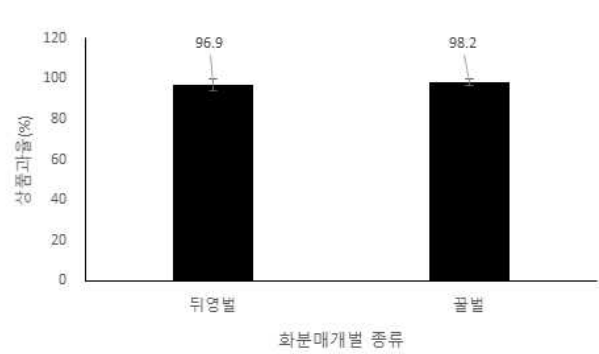
- 아주심기한 전체 수박꽃에서 착과된 비율(1차 착과율)은 꿀벌이 뒤영벌보다 2배($p<0.05$), 상품과율에서는 8~10% 높았다($p<0.05$).

○ 3월 착과 수박에서 꿀벌과 뒤영벌의 착과 비교

(A) 1차 착과율



(B) 상품과율

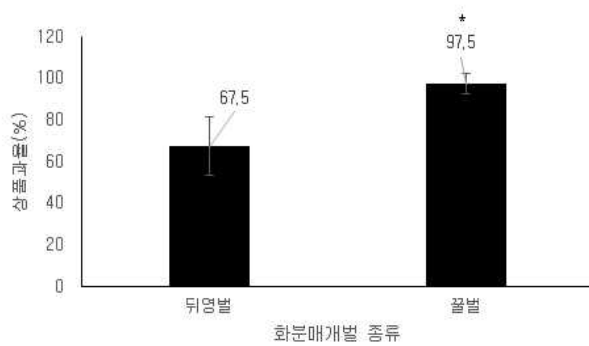


- 1) 일시 및 장소: 익산, 23.3.7~3.20; 재배면적: 660m²/동; 정식수: 540주; 시험곤충: 꿀벌(소비2매, 4000마리), 뒤영벌(2봉군, 120마리/봉군), 풀매트 미처리
- 2) 통계분석: t-test (착과율) $t_{10}=-3.296$, $p=0.008$, (상품과율) $t_{14}=-1.076$, $p=0.300$

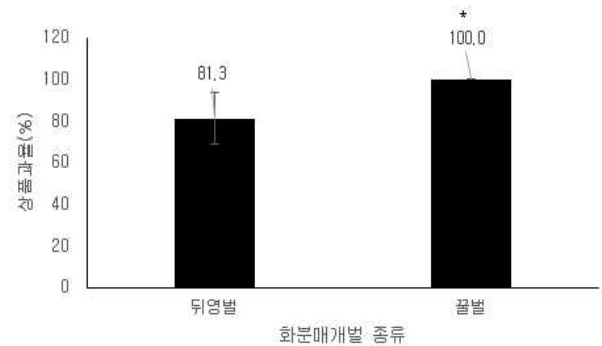
- 아주심기한 전체 수박꽃에서 착과된 비율(1차 착과율)은 꿀벌이 뒤영벌보다 1.2배($p<0.05$), 상품과율에서는 유의미한 차이가 없었다. 따라서 뒤영벌은 3월 착과에는 사용 가능할 것으로 판단된다

○ 5월 착과 수박에서 꿀벌과 뒤영벌의 착과 비교

(A) 1차 착과율



(B) 상품과율



- 1) 일시 및 장소: 고창, 23.5.7-5.20; 재배면적: 660m²/동; 정식수: 540주; 시험곤충: 꿀벌(소비2매, 4000마리), 뒤영벌(2봉군, 120마리/봉군), 풀매트 미처리
- 2) 통계분석: t-test (착과율) $t_{14}=-5.797$, $p=0.001$, (상품과율) $t_{14}=-4.255$, $p=0.004$

- 5월 반촉성작형 수박에서 착과율은 꿀벌 97.5%, 뒤영벌 67.5%로 꿀벌이 30%이상 높고, 상품과율에서도 꿀벌이 100%, 뒤영벌이 81.3%로 꿀벌이 19% 유의미하게 높으므로, 4월 중순-5월 반촉성작형에서는 뒤영벌 사용이 권장되지 않음

□ 참외에서 뒤영벌을 이용한 꿀벌 대체 기술

○ 참외에서 꿀벌과 뒤영벌의 수확량 비교 (kg/10a)

처리구분 (투입비율)	3월	4월	5월	6월	계
¹⁾ 꿀벌	463.8	1441.4	2075.2	575.2	4,555.6
²⁾ 뒤영벌	596.9	296.3	1567.5	2063	4,523.7

1) 꿀벌: 1벌통(7500마리/봉군)/온실(660㎡), 농가실험

2) 뒤영벌: 3벌통(150마리/봉군)/온실(660㎡), 참외연구소 실험포장

○ 참외에서 뒤영벌의 봉군설치 위치별 수확량 비교 (kg/10a)

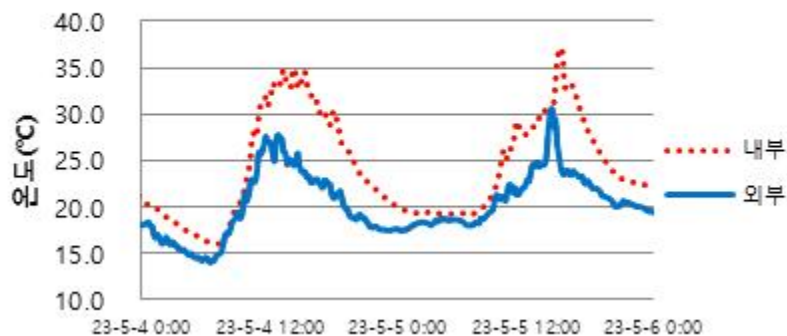
처리구분	3월	4월	5월	6월	7월	계	상대지수
내부설치	582.6	462.1	1478.5	1006.4	717.8	4247.5	84
외부설치	596.9	296.3	1567.5	2063.0	481.4	5005.3	100
인공수정	466.2	464.4	1692.3	1793.8	458.3	4875.1	97

1) 실험기간: 3월~7월, 품종: 알찬꿀

- 인공수정보다 뒤영벌을 통한 수확량이 더 많았음(5~7%)

○ 참외에서 뒤영벌통의 비닐온실 설치 위치별 온도변화

뒤영벌통 내부 온도변화



- 비닐온실 내부에 뒤영벌통을 설치할 경우 벌통 내부온도가 외부에 설치할 때보다 10℃가량 높아져(35~37℃) 벌에 문제가 발생할 수 있으므로 4월 이후 비닐온실 밖에 설치하는 것이 효과적