

보도 시점 2026. 10. 27.(화) 11:00
10. 28.(수) 조간

배포 2026. 10. 27.(화) 06:00

‘꿀벌전용사료 3종, 벌무리 발달과 꿀벌 건강 증진 효과 확인

- 농촌진흥청-인천대학교 개발 3가지 조성의 사료로 야외·실내 실험
- 꿀 생산량, 장내미생물 다양성 증가 등 밝혀
- 농가 실증연구로 화분대체사료 효능 검증 이어갈 것

농촌진흥청(청장 이승돈)은 인천대학교(권형욱 교수 연구팀)와 함께 개발한 서양종꿀벌*전용사료가 벌무리 발달과 꿀벌 건강 증진에 효과가 있음을 과학적으로 확인했다.

* 서양종꿀벌(*Apis mellifera*): 양봉꿀벌

최근 기후 위기에 따른 폭염 증가로 꿀벌이 고온 스트레스 환경에 노출되면서 대사 불균형과 면역 기능 저하 등이 문제로 떠오르고 있다. 이에 꿀벌의 생리적 안전성을 유지하고 스트레스 저항성을 높일 꿀벌전용사료 개발이 시급하다.

농촌진흥청은 인천대학교와 △바실러스균으로 발효한 대두 유래 분말을 첨가해 만든 사료 △바실러스 서브틸리스(*Bacillus subtilis*) 균주로 발효시킨 탈지대두분을 첨가한 사료 △비발효 탈지대두분으로 만든 사료 등 서양종 꿀벌 전용 사료(꿀벌사료) 3종을 개발했다.

연구진은 야외 및 실내 실험으로 꿀벌 전용 사료 3종의 효과를 평가했다.

바실러스균으로 발효한 대두 유래 분말이 들어간 꿀벌 사료 1을 약 6주간(41일간) 먹은 벌무리는 시판 사료를 먹은 벌무리보다 먹이 섭취량이 2배 늘고 벌 수는 약 2.2배 증가했다. 벌방뿔개(봉개)* 면적은 약 4배, 꿀벌건강표지유전자 발현량은 약 4.6배, 꿀 생산량은 1.3배 늘어 전반적으로 벌무리 성장과 생산성이 향상됐다.

* 벌방뿔개(봉개): 애벌레가 번데기가 될 때 또는 꿀이 숙성되었을 때 일벌이 벌방

입구를 밀랍으로 덮어 만든 덮개. 벌무리의 번식 상태와 앞으로 일벌 개체군 증가 가능성을 평가하는 지표.

바실러스 서브틸리스 균주 발효 탈지대두분이 포함된 꿀벌 사료 2를 5일간 먹은 벌무리는 장내미생물 다양성이 증가했다. 시판 사료 대비 먹이 섭취량은 1.3배, 소화율은 약 3.3배 늘었고, 수명이 약 5일 증가했다.

비발효 탈지대두분으로 만든 꿀벌 사료 3을 약 8주간(53일간) 먹은 벌무리는 화분 첨가 사료를 먹은 벌무리와 벌 수, 번데기벌집판(봉판)* 수, 꿀 생산량은 비슷했으며, 벌방덮개 면적은 늘었다.

* 번데기벌집판(봉판): 덮개를 씌운 애벌레와 번데기가 들어 있는 벌집판

연구진은 연구 결과를 국제학술지 Insects와 Microorganisms에 논문으로 게재해 학술적으로 인정받았으며, 특허출원*도 완료했다.

* 봉군 성장 촉진용 사료 조성물(10-2025-0197548)

농촌진흥청은 꿀벌전용사료를 농가에서 실증 연구해 효능을 검증하고, 이번 연구 성과를 바탕으로 꿀벌의 건강 유지와 벌무리 안정성 향상을 도와줄 과학적 근거를 지속해서 마련해 나갈 계획이다.

농촌진흥청 농업생물부 김남정 부장은 “꿀벌전용사료는 단백질과 아미노산 등 다양한 영양소를 공급할 중요한 사료 자원”이라며, “기후 위기로 꿀벌 먹이가 부족한 상황에서 꿀벌 건강 유지와 양봉산업 발전에 크게 도움이 될 것으로 기대한다.”라고 말했다.

붙임. 서양종꿀벌전용사료의 야외 및 실내 실험

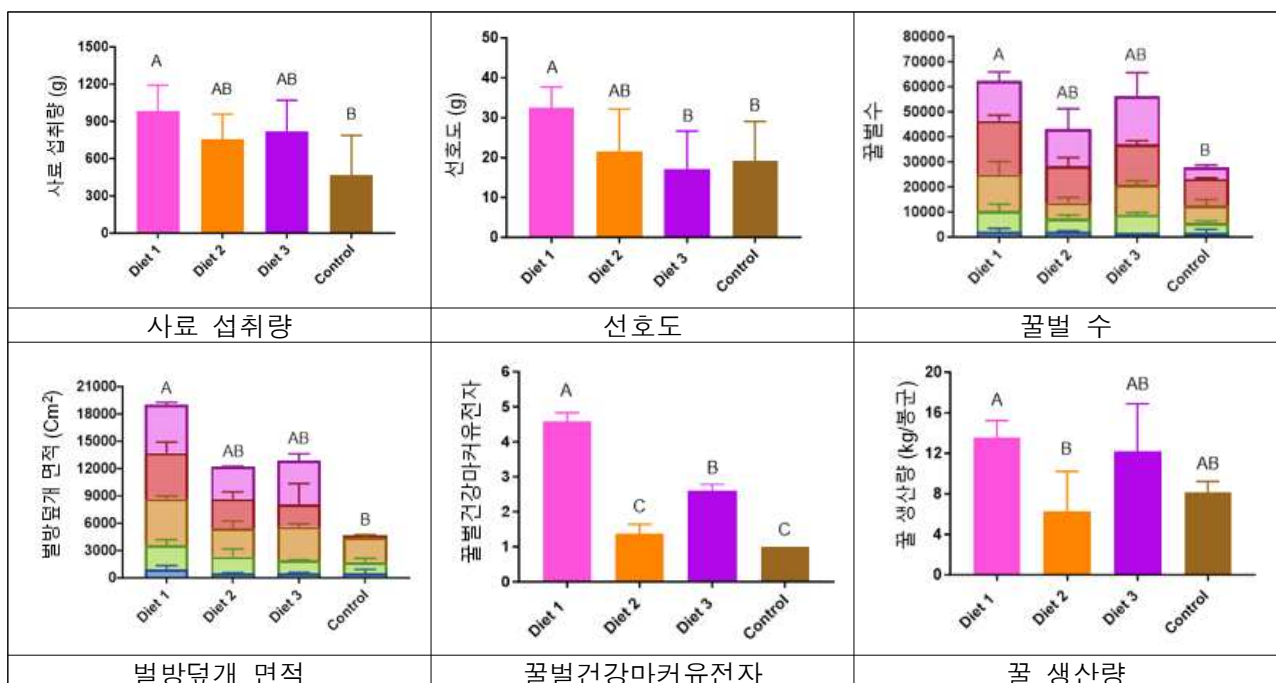
담당 부서	국립농업과학원 양봉과	책임자	과 장 (직무대리)	이경용 (063-238-2845)
		담당자	연구관	우순옥 (063-238-2898)
	인천대학교 생명과학부	책임자	교 수	권형욱 (032-835-4428)
	<div>농촌진흥청에서 연구·개발한</div> <div>농업의 모든 것</div> <div></div> <div>농사로</div>			

□ 현황 및 문제점

- 꿀벌은 농작물의 꽃가루받이를 돕고 생태계를 유지하는 중요한 곤충임.
 - 기후변화, 질병, 농약, 먹이 부족, 응애 등 여러 요인으로 꿀벌이 피해를 입고 있음.
 - 일벌이 갑자기 사라지거나 벌무리가 약해지면 꿀 생산과 농작물의 꽃가루받이에 차질이 생길 수 있음.
- 벌무리의 피해는 양봉농가와 농작물 재배농가의 경제적 부담으로 이어짐
 - 꿀벌이 부족하면 꽃가루받이가 원활하지 않아 농작물 생산량과 품질이 떨어질 수 있음.
 - 약해진 벌무리는 병해충과 환경 변화에 더 취약해져 피해가 커질 수 있음.

□ 야외·실내 실험으로 꿀벌전용사료 3종의 효과 확인

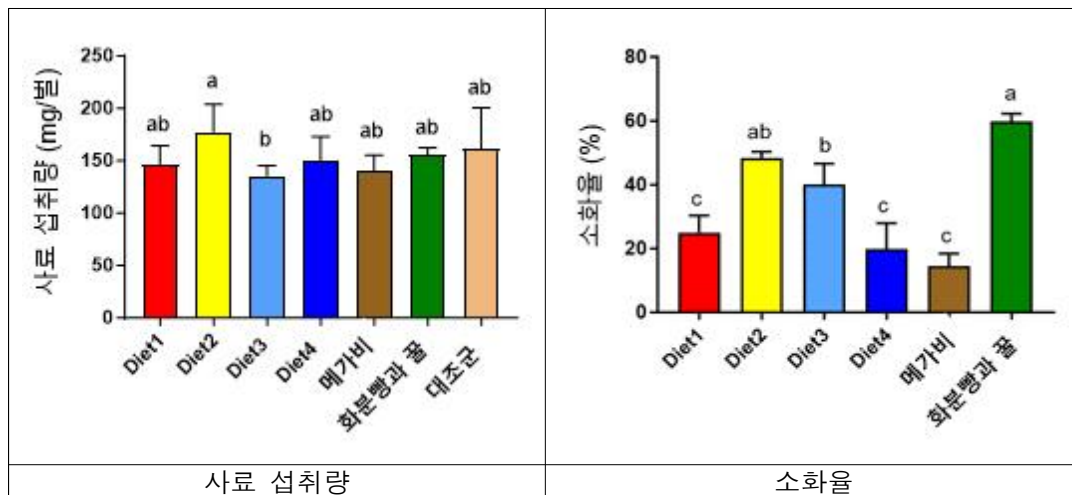
- (꿀벌사료 1) 야외 실험에서 꿀벌사료 1을 먹은 벌무리의 사료 섭취량(약 2배 이상), 선호도(약1.7배), 벌 수(2.2배), 벌방뿔개(봉개) 면적(4.0배), 꿀벌건강마커유전자 발현(4.6배), 꿀 생산량(1.3배)이 대조구(시판 사료) 대비 증가함.



※ Diet 1: 꿀벌사료 1, Diet 2: 꿀벌사료 2, Diet 3: 꿀벌사료 3, Control: 시판 사료

○ (꿀벌사료 2) 바실러스 서브틸리스(*Bacillus subtilis*) 균주 발효 탈지대두분을 이용한 꿀벌사료 2를 식이한 꿀벌 집단에서 가장 다양한 속 수준에서의 장내미생물을 구성하고 있음

- 시판 사료보다 섭취량(177.50 ± 26.16 mg/bee)은 1.25배 높았다. 소화율($48.41 \pm 1.90\%$)은 천연먹이($59.79 \pm 2.44\%$) 다음으로 가장 높았고, 시판 사료보다 3.34배 좋은 것으로 나타남



○ (꿀벌사료 3) 화분대체사료 3을 식이한 벌무리에서 벌 수, 번데기벌집판(봉판) 수가 화분첨가 대조구와 같이 가장 높았다. 벌방뿔개 면적도 가장 높았고, 증가한 벌무리 무게로 본 꿀 생산량에서는 대조구와 같이 높게 나타남.

