



뉴질랜드 꿀벌응애 유전자분석 결과

농진청잠사양봉소재과
박사 이 명 렬

지난해 12월에 뉴질랜드산 꿀벌 수입에 대하여 파견된 현지실사단(농림부 1명, 수의과학검역원 1명, 잠사곤충부 이명렬 박사, 본협 전기현 부회장)이 채집해 온 뉴질랜드 꿀벌에 대한 응애 유전자 분석 결과가 지난 4월 12일 협회 사무실로 통보되었다.
조사 결과 뉴질랜드 꿀벌 응애가 한국형 응애와 유전자가 일치한다는 결론이 나왔다.

뉴질랜드 꿀벌응애 유전자분석 결과 보고

◇ 수행 배경

- 패키지별 수출국 뉴질랜드에서 발생한 꿀벌응애와 국내발생 꿀벌응애의 동종 여부 판별을 위한 유전자분석 필요성 합의(03. 6, 농림부 협의회)
- 농림부 합동 뉴질랜드 꿀벌질병 발생상황 현지조사시(03. 12. 5~12. 11) 뉴질랜드 측에 꿀벌응애 유전자 비교분석용 알콜표본 요청
- 뉴질랜드 원예식품연구소 M. Goodwin 박사가 송부한 뉴질랜드 꿀벌응애 알콜표본 접수(04. 1. 26)
- Anderson과 Trueman(2000)이 발표한 꿀벌응애(*Varroa destructor*)의 6개 유전자형(haplotype)에 근거한 비교 분석 수행

◇ 시험 방법

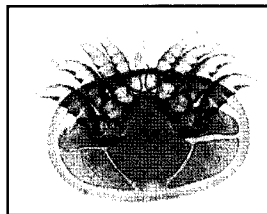
1. 슬라이드 표본 관찰
 - 100% lactic acid에 꿀벌응애 표본을 담귀 60℃에 5시간 중탕한 후 PVC용액으로 봉입하여 슬라이드 표본 제작
 - 40배 광학현미경으로 형태 관찰
2. 유전자 분석
 - 분석 재료
 - 국내 발생(수원, 04. 3. 10) 및 뉴질랜드 입수 꿀벌응애 각 4개체
 - DNA 추출
 - 몸체를 개별 마쇄하여 Quiagen DNA Extraction Kit로 추출
 - DNA 증폭
 - PCR 증폭 유전자 : 미토콘드리아 Cytochrome Oxidase I(CO-I) 유전자
 - Prime (Anderson 등, 1998)
 - Cox-F : 5'-GGRGGWGAYCCWATTYTWATCAAC-3'
 - Cox-Ra : 5'-CCTGTWAWAATAGCAAATAC-3'

- PCR 온도 : 94℃ 5분, 94℃ 1분, 55℃ 1분30초, 72℃ 2분(30회) ; 72℃5분
- 염기서열 분석
 - 각 증폭 DNA를 Gem-T 벡터에 넣어 대장균에 클로닝
 - 플라즈미드 DNA 분리 후 T7, SP6 방향에서 염기서열 분석 (ABI 3700 DNA Analyzer)

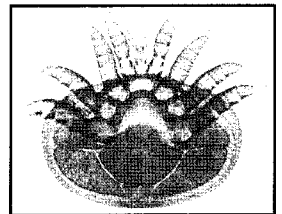
◇ 분석 결과

1. 꿀벌응애 형태
 - 한국, 뉴질랜드에서 수집된 응애(암컷 성충)의 형태적 특징
 - 넓은 타원형에 등배쪽이 납작하고 많은 강모로 덮여있으며 등판이 하나로 되어있음. 몸의 길이는 1.03~1.13mm이며 폭은 1.63~1.69mm이며 두 국가의 응애간 차이가 없음(그림1, 2).
 - 한국, 뉴질랜드에서 수집된 응애는 동일 종(種)인 꿀벌응애(*Varroa destructor*)로 동정됨.

<그림 1> 국내 꿀벌응애



<그림 2> 뉴질랜드 꿀벌응애



2. 유전자 분석

- 한국과 뉴질랜드의 꿀벌응애는 Anderson과 Trueman(2000)이 보고한 전 세계 6대 유전자형(haplotype) 중에서 Korea 형에 속함.
- 한국과 뉴질랜드 꿀벌응애의 미토콘드리아 CO-I 유전자 458개 염기서열이 서로 일치함.