

꿀벌이 왜 벌통에서 탈출하는가?(3)



서울대 명예교수 우 건 석
AAA 양봉대회 한국대표

호박벌도 없어지려 는가?

최근에는 꿀벌뿐만 아니라 야생식물과 농작물의 현화식물마저 화분매개를 도와주고 있는 야생 호박벌이 감소했다는 외신이 있

었습니다.

꿀벌에 이어 호박벌이나 가위벌의 밀도가 줄어든다면 이들을 감싸고 있는 환경이 어떤 영향을 주었는지 살펴봐야 되겠습니다. 다시 말한다면, 몇 가지 환경문제와 생물학적 배경에서 답을 찾아야 하겠습니다.

우리나라는 꿀벌 생태가 환경영향을 어떻게 받는지에 대한 깊은 연구에 아직 착수하지 않고 있습니다. 이에 우리는 불확실한 문제들을 하나씩 풀어가야 하겠습니다.

미국 농무부의 국가과제를 소개하겠습니다. 화분매개곤충의 생물적 관리론을 2003년 10월부터 2008년 9월 30일까지 연구한다는 계획입니다. Alfalfa 종자 생산을 위해 부족한 매개곤충을 파견시키는 일인데 이때 벌들의 화분매개에 미치는 영향을 찾아보는 일입니다. 다음에는 백묵병에 대한 관행 방재제도를 다시 알아보는 일입니다.

다음에는 자연 화분매개 곤충들의 활용지식을 어디서나 발표해보는 주거시스템의 운용을 제도화해야 하는 것 등입니다. 또 다른 과제는 자연계의 작물생산과 보전을 경제적 평가를 통

해서 얻어야한다는 대책과제입니다. 연구기관은 2007년 9월 15일부터 2009년 9월 14일까지 2년간이며, 꿀벌의 화분매개 효과/ 생산자와 소비자가 보는 시장의 안전기여 효과/ 자연보전과 꿀벌의 생물 다양성의 가치 등을 목표로 정한 것입니다.

이와 같이 꿀벌의 중요한 사회적 기능을 맡고 있기에 없어지는 봉군붕괴 현상이 부각될 수밖에 없었습니다.

유전적 차이가 벌들의 생존전략입니다.

우선, 호박벌이 양적으로 어느 정도 분곤 하고 있는지 현황파악을 합니다. 감소 현상과 관계 있을 것으로 보는 잠재적인 원인을 알아보고 평가현황과 Proteoile을 개발합니다. 단편화된 밀도에서 유전적 변이가 낮아진 점이 무엇이었을까요?

수입 된 유럽계 종에서 확인된 노제마병 조사에 목표를 설정하였습니다.

갑자기 밀도가 감소하는 원인은 다음에서 찾는 것입니다.

Bombus 6종의 분포특성은 3종은 서부지역에, 또 다른 종들은 서중부에 터를 닦아 두었다고 설명하였습니다. 과거의 분포지도와 밀도 데이터를 활용하여 6종의 건강과 분포상을 추정합니다. 질병발생에 관한 패턴을 찾아내어 분석하며, 일정한 지역에 존재하는지 없는지, 유전적 다양성은 어느 정도 일까요? 기생당항 수준은 어느 정도인지, 질병에 대한 감수성 정도를 확인하며 평가에 임하게 되는 것입니다. 여러분의 관심 1호는 단연 꿀벌의 유전적 특성

이 무엇인지 알고 싶은 점입니다.

분자 생물학적 기술이용으로 유전다양성을 Multi locus Microsatellite Genotype(MMG) 방법을 이용하여 밀도 집단의 역사적인 병목현상과 생물집단의 다양도를 알게 되는 것입니다. 알려진 결과에 이런 것이 있습니다.

Varroa (꿀벌응애)의 기준선호도를 보면 유럽종(유충에서) 70%, 아프리카종 30%, 동양종은 더 낮은 비율입니다. 위생(청소) 행동도 30%대 10% 수준으로 AHB(아프리카화꿀벌)가 높았습니다. 그러므로 꿀벌의 종간 유전적 차이가 설명되는 것입니다.

동양종 꿀벌의 정체

1987년 Dyer와 Seeley는 벌이 열을 만들어 반응하는 내용을 발표하였습니다. 동양종 꿀벌에서 700w는 가슴 1kg 값을 갖는다고 한 것입니다. 이것은 일벌 한 마리의 가슴무게가 약 25mg이기 때문에 가슴 1kg은 약 4만 마리의 일벌과 같다는 내용입니다. 한 봉군의 역봉수가 2만 마리면 350w의 열량이 생산되는 것입니다.

이론상, 열대 분포종에 비교하면 북부한계지역에 살고 있는 벌이 열을 더 많이 만든다는 것이지만 더 많은 연구가 필요합니다.

이미 꿀벌응애에 대해서 동양종 꿀벌이 저항성이 강하다는 생물학적 특성을 소개드린 바 있습니다. 왜 그럴까요?

일벌의 체액 중에는 저항성인자가 있어서 꿀벌응애가 기생하며 체액을 흡수하면 암컷 응애는 산란이 억제됩니다. 번데기의

Sealing 기간이 서양종 꿀벌보다 짧습니다. 청결위생능력도 동양종이 강합니다.

여왕벌이 죽었을 때와 변성왕대를 만드는 동기가 다르다고 합니다.

동양종 꿀벌의 도망가는 습성은 계획적으로 유도하게 되므로 “계절적 이동”으로 평가합니다. 이러한 이동은 봉군의 붕괴현상과는 다른 것입니다. 그러므로 동양종 꿀벌의 행동이 서양종 벌과 많이 차이가 나게 된 것입니다. 말벌의 공격이 시작되면 집단으로 행동하여 고열치사 작전에 성공하는 등을 보면 이들은 위기관리와 방어 전략이 확립된 것입니다.

새로운 길이 있다면,

봉군붕괴현상이 없는 동양종 꿀벌의 생태적, 유전적 행위와 특성을 잘 이해할 수 있다면 새로운 방어대책이 마련 될 것입니다.

역설적인 사실은 꿀벌응애의 최초발생은 동양종 꿀벌이었습니다. 왜 서양종 꿀벌만 Varroa의 희생이 되어야 합니까? 봉군붕괴현상의 진실을 찾는 일을 꿀벌에서 시작하면 어떨겠습니까? 동양종 꿀벌의 생태에서 말입니다.

