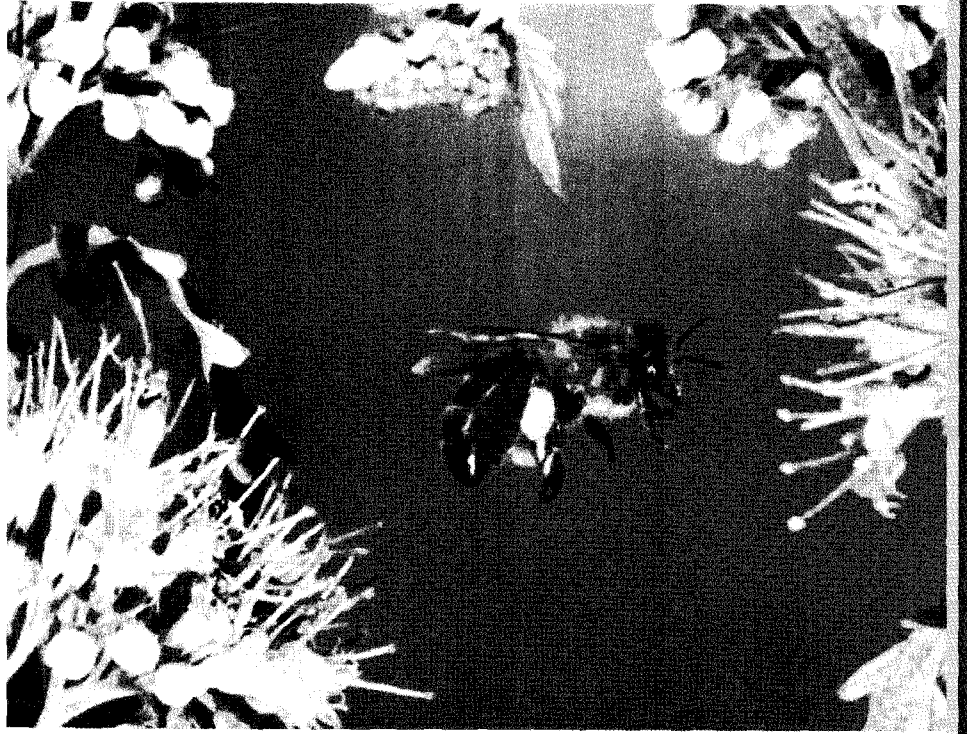


벌들의 귀환



이명렬 농업연구관
농촌진흥청 국립농업과학원
(mllee6@rda.go.kr)

[경제위기가 오히려 캘리포니아에 꿀벌 공급 과잉을 불러왔다고 한다. 꿀벌이 줄어들어 지구에 재앙이 올 것이라는 예측은 사실일까?]

세계적 경제주간지 '이코노미스트(Economist)'는 3월 5일자 과학기술 섹션에서 '벌들의 귀환(The bees are back in town)'이라는 제목의 기사를 내보냈다. 작년도까지 전세계 양봉업계에 충격을 던져주었던 꿀벌의 실종 또는 봉군의 붕괴현상(CCD; colony collapse disorder)에 대한 공포로 모두가 긴장하고 있는 가운데, 붕괴되거나 사라졌던 벌이 다시 돌아왔다는 사실에 세계 양봉산업계가 안도하는 분위기이다. 이에 양봉협회보에 벌의 귀환 배경을 간략히 소개하고자 한다. 보는 관점에 따라 다른 해석도 가능하다는 점을 부언하고자 한다.

올해 2월 말경 캘리포니아 센트랄밸리에 위치한 아몬드 과수원마다 흰색과 분홍빛 꽃이 만발하였다. 수백만 아몬드 과수나무들이 꽃을 피움으로써 결실을 위한 생식활동에 들어간 것이다. 우아한 꽃들은 꽃가루 매개의 주역을 담당하는 꿀벌을 유혹하기 위하여 향기를 발산하고 꽃꿀과 꽃가루를 제공한다. 꽃가루를 온 몸에 묻힌 꿀벌이 꽃과 꽃을 분주하게 찾아다니는 동안 서로 다른 개체간에 타가수분(cross-pollination)이 일어남으로써 아몬드 나무는 성공적으로 결실을 맺을 수 있다.

꿀벌의 실종 사건



미국 캘리포니아 아몬드 농장은 꽃가루 수분을 위해 미국 전체 꿀벌의 1/3을 필요로 한다.

안타깝게도 최근 몇 년간 미국에서 꿀벌이 크게 감소하였고, 전체 벌 수가 감소함으로써 봉군 월동관리에 필요한 양봉농가의 소요경비가 30~50%로 줄어들었다는 서글픈 소식을 통한 경고의 메시지가 미국 전역에서 계속 전해져 왔다. 이 재앙적 현상을 일컬어 봉군 붕괴현상(CCD)이라고 하고 확실한 원인 규명은 여전히 미궁에 빠져있다.

한편으로는 이 문제뿐만 아니라, 장기적인 관점에서 나비나 야생벌류 등 다른 종류의 꽃가루 매개체들의 지속적인 밀도 감소가 우려되고 있다. 궁극적으로 꿀벌을 포함한 벌과 나비 등 화분매개 곤충 전체에 자연계가 충분한 화분을 공급함으로써 인간이 필요로 하는 충분한 식량 생산을 위한 효과적인 화분매개 활동을 지속할 수 있는지에 질문이 귀착된다. 그러나 다행하게도 2009년 봄이 시작되면서 이와 상반되는 고무적인 현상이 나타나고 있다. 즉 캘리포니아에서는 그 동안의 벌 부족 사태가 오히려 회복된 벌들의 공급 과잉으로 역전되고 있다는 것이다.

꼭 필요한 꿀벌

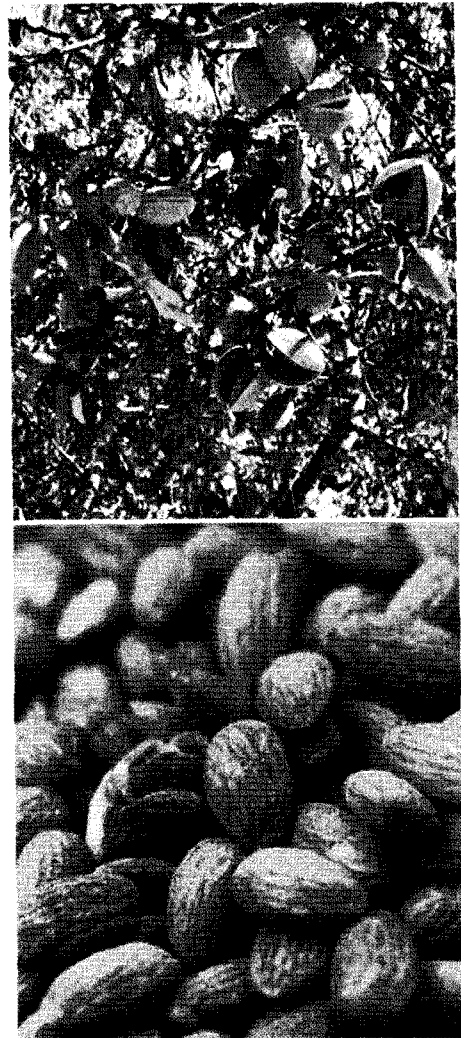
최근 캘리포니아의 아몬드 과수원들은 자연 생태계로부터 오는 혜택을 거의 받지 못하고 있다. 캘리포니아에서 아몬드 생산에 관하여 오랫동안 연구를 해온 써섹스(Sussex) 대학의 라트니엑(F. Ratnieks) 교수는 근래에 단일 작물이 광대한 면적에 집중적으로 재배되는 지역에서는 화분매개 곤충을 먹여살릴 수 있는 한계를 크게 벗어나게 되었다고 설명한다. 몇 십년 전까지만 해도 아몬드 농장은 소수에 불과하여 농장 주변의 야생 곤충과 양봉농가로부터 날아오는 꿀벌 만으로도 충분한 화분매개 역할을 기대할 수 있었다. 하지만 최근에 와서 아몬드 농장주들은 이 동양봉가로부터 대규모로 벌을 임대 또는 구입해야하는 실정이다.

캘리포니아의 '사이언티픽(Scientific) AG' 회사는 중개인들을 통해 미국 전역에 걸쳐 아몬드 생산 농가와 양봉 농가를 서로 연결해주고 있다. 이 회사의 창업주 죠 트레이너씨(Joe Traynor)에 따르면 1960년대에는 40,000ha(1억2천만평)에 과수원이 있었지만 현재에는 7배나 넓은

280,000ha(8억4천만평)에 이르고 있고, 캘리포니아 아몬드 산업이 전세계 아몬드의 80%를 차지하고 있다고 한다. 이러한 광대한 면적의 아몬드 농장에서 충분한 꽃가루 수분을 시키기 위해서는 미국 전역에 있는 꿀벌 봉군의 1/3을 이곳에 투입해야 한다. 이러한 아몬드 산업규모의 팽창에 따른 수요증가는 벌통(봉군) 값을 계속 상승시켰다. 즉, 1995년 벌통당 임대료가 35 달러에서 올해에는 150~200 달러에 육박하고 있다.

최근 몇 년간 꿀벌 수가 줄어든 원인에 대해서 명확하게 답변을 못하고 있다. 사람들은 유전자변형 작물, 환경오염, 휴대전화 송신탑, 농약 등으로 의심하고 싶어하지만 라트니엑 교수의 의견은 이들 중에 진짜 원인이 될만한 것은 없다는 것이다. 이러한 생물집단의 대규모 붕괴는 유행성 측면에서도 전체 생물계에서도 아주 특별한 사안은 아니라는 것이다.

라트니엑 교수와 트레이너 사장은 공통적으로 봉군 붕괴 현상이 새로운 질병인 이스라엘 급성마비병 바이러스 (Israeli acute paralysis virus; IAPV)에 의한 것으로 보고 있다. 이 바이러스는 아시아에서 비롯된 기생곰팡이 일종인 노제마 병원균(Nosema ceranae)의 기생에 의해 1차적으로 약화된 봉군을 휩쓸어버리는 것으로 알려져 있다. 이 노제마 병원균이 봉군 붕괴현상이 나타나기 시작한 2006년도에 이미 세계적으로 넓게 퍼져 있었기에 일부 과학자들은 노제마 병원균 단독으로도 봉군 붕괴를 일으킬 수 있다고 본다. 또한 바로아 응애(꿀벌응애)도 꿀벌에 큰 피해를 주는 기생해충으로 이스라엘 마비병 바이러스를 옮기기 때문에 봉군 붕괴의 다른 주요 원인으로 거론되고 있다. 그러나 보다 분명하게 지적되고 있는 것은 꿀벌에 스트레스를 주는 가장 중요한 요인인 영양분 결핍의 결과에 의해 노제마와 바이러스 감염이 나타난다는 사실이다.



꿀벌의 꽃가루 매개를 통해 생산된 캘리포니아 아몬드는 전세계 아몬드 생산량의 80%를 차지한다.

꿀벌과 경제

우리가 관리하고 있는 봉군에는 대용식량이 필요하다는 것에 공감대가 형성되어 왔다. 특히 꿀벌이 수밀활동을 할 수 있는 식물상이 파괴되거나 독 같은 단일 작물만이 널리 재배되는 지역에서는 꿀벌이 필수 아미노산을 고르게 섭취할 수 있는 다양한 화분을 공급받을 수 없다. 극단적인 경우에는 꼭 필요한 기본 단백질조차 공급받을 수 없게 된다. 트레이너 씨가 다른 학술잡지에 기고한 내용에 따르면 블루베리나 해바라기와 같은 저함량의 단백질 성분을 갖는 화분만이 생산되는 곳이 예상한 대로 봉군 붕괴가 기록된 지역이었다.

이 주장의 논지는 빈약한 영양상태가 벌의 면역 체계를 약화시켜 바이러스나 다른 기생체에 취약한 상황으로 만든다는 것이다. 꿀벌에게 야외 밀원에서 나오는 먹이 이외에 별도의 대용 먹이를 주는 일에는 추가적인 시간과 경비가 소요된다. 따라서 미국의 많은 양봉가들이 이 일을 하려고 하지 않는다. 농가들 사이에 오가는 말에 의하면, 마지못해 억지로라도 벌에게 대용 화분을 먹인 농가들에게는 봉군 붕괴가 나타나지 않았다고 한다.

벌의 귀환

올해에는 캘리포니아에 벌이 넘쳐나는 이유는 수요감소와 배반한 공급과잉으로 빚어진 현상이다. 작년 8월과 12월 사이에 아몬드 가격이 30%이상 떨어졌다. 경제 불황으로 소비자들의 주머니가 가벼워진 탓이다. 이에 따라서 재배 농가는 경비를 줄이기 시작했고 급기야 화분매개용 임대 벌통 수를 대폭 줄였다. 이 지역에 가뭄이 있는데도 수확기까지 물을 댈 여력조차 내지 못하고 있는 형편이다.

한편으로 최근 급상승한 화분매개용 벌통 임대료가 월동기간 중에 양봉농가들이 벌들에 충분한 먹이를 공급할 수 있는 여건을 제공함으로써 벌들을 건강하고 살찌우게 만들었던 것이다. 이 과정을 통해 미국의 봉군 붕괴 현상이 거의 사라지게 된 이유가 설명될 수 있다.

과거에 세계적으로 여러차례에 걸쳐 벌이 사라진다는 급박한 경고가 있었다. 그러나 이후에 실제 우려했던 최악의 상황은 일어나지 않았고, 벌들은 어떤 과정을 통해서든지, 결국 우리들 곁으로 돌아왔고 앞으로도 인류와 함께 계속 같이 있을 것이다. **양봉**