

화분매개의 사회적 가치

손재형 연구소장

곤충들은 복잡한 상호작용을 보이는 자연의 일부로서 우리 식탁에 음식을 제공하는데 기여하고 폐기물 분해에도 큰 역할을 담당하고 있다. 아마도 지구상에서만 생존하고 있을 우리 인간은 이들 곤충이 없이는 멸종하게 될 것이라고 무척추동물 보존을 위한 Xerces 협회의 회장인 Mace Vaughan회장은 주장했다.

'BioScience' 4월 1일자에 발표에 의하면 이러한 곤충들이 제공하는 서비스들 중 일부를 경제적인 가치로 환산하면, 미국에서만 연간 5백 7십억 달러 이상에 달하는 것으로 나타났다.

“대부분의 곤충들은 우리 환경과 삶을 향상시켜 주는 기능들을 끊임없이 하고 있다. 이러한 기능들에 대해 인간들은 이제서야 조금씩 알아가고 있을 뿐이다. 이들 곤충들의 조그만 노력이 대단한 역할을 하고 있음을 우리는 잊어서는 안 된다”고 연구에 참여한 Losey 교수는 말한다. 즉, 곤충들은 5백억 달러의 레크리에이션 산업에 기여하고 있는 야생생물들의 먹이원으로, 45억 달러 이상을 제공하고 있는 해충 방제 분야를 비롯해 초지 청소를 통해 목장주들에게 연간 3억8천만 달러 정도의 비용 절감 효과를 유발하는 유용 자원이라고 이 연구 보고서는 평가했다. 그런데 이 평가액은 매우 보수적인 추정치로서, 아마도 이 수치는 곤충들이 인간에게 주는 실제 가치의 일부에 지나지 않을 것이라고 Losey 교수는 기술하고 있다.

이 보고서에서 눈에 띄는 것은 꿀벌의 화분매개 효과를 30억 달러로 평가한 대목이다.

화분 매개란 동종(同種)의 꽃에서 암·수가 다른 송이거나 또는 한 송이 일지라도 암술에 수술의 화분을 전달함으로써 이루어지는 씨받이(受精) 현상이다. 식물은 꿀벌이 생존하는데 필요한 가장 중요한 두 가지를 주고, 그에 대한 보답으로 화분매개를 통해 자신의 종족을 유지할 수 있도록 하는 상호 보완적인 공생을 한다. 오늘의 과실(씨앗)은 내일의 식물이므로 다음 세대는 씨앗으로부터 생겨나는 것이다. 그러므로 적은 양의 씨앗밖에 생산하지 못하는 식물은 결국에는 멸종되지 않을 수 없다. 이것은 만일 꿀벌의 화분매개가 없었다면 지구상의 식물들은 모두 멸종되었을지도 모른다는 것을 말한다. 원예 분야에서는 과일과 채소의 열매를 많이 맺을 수 있도록 하는 수정매개체로 이용하고 있다.

자웅(雌雄)이 한 송이 꽃에 있는(암수한몸) 꽃이라 하더라도 자신의 수술에 있는 씨(花粉)를 받았을 때(自化受精)보다 다른 꽃의 꽃가루에 의해 수정된(他花受精) 씨알이 더 굵고 좋은 열매를 맺을 수 있는 것은 동물계에서 근친교배(近親交配)를 꺼리는 현상과 같다고 볼 수 있다.

식물계에서 근친교배를 방지하고 타화수정을 하기 위해서는 사람이 일일이 붓을 가지고

수술에 있는 화분을 찍어 암술에 전하는 인공수정(人工受精)이나 곤충, 특히 꿀벌에 의존하는 방법밖에 없다. 사람의 손을 빌리는 것은 제한된 범위나 지역에서만 가능할 뿐이지 광범위하게 재배·분포된 농작물에는 불가능하며 그 효과도 꿀벌의 그것에 훨씬 미치지 못한다. 현대에는 작물재배 환경의 변화로 화분매개 곤충의 필요성이 매년 높아지고 있는데 그것은 날로 증가하고 있는 시설재배작물과 무관하지 않다.

농업선진국에서는 70여종에 달하는 농작물의 화분매개를 위하여 꿀벌을 사용하는 사업이 이미 활성화되어 있다. 미국 캘리포니아주 양봉농가 수입 중 화분매개용 봉군 임대 수익이 전체 수익의 60%를 차지하고 있을 정도로 일반화 되어있다. 미국 농무성의 보고에 의하면 90여종의 농작물이 꿀벌의 화분매개 작용에 의존하고 있다고 한다. 꿀벌에 의한 화분매개 효과는 미국의 경우 농작물에서만 190억 달러에 이르고 있으며, 이는 벌꿀과 화분, 밀납 등 양봉산물 총생산의 143배에 달하는 것으로 알려져 있다. 또한 캐나다는 화분매개에 의한 이익이 12억 달러로 양봉산물 6천만 달러의 20배에 달하는 경제적 이익을 올리고 있다.

일본에서도 60년대 후반부터 시설재배면적의 약 10%를 차지하는 시설딸기에 꿀벌을 이용하기 위한 연구가 꾸준히 이루어져, 1996년 전체봉군 약 20만군 중 화분매개를 위해 14만 여 군이 사용되었으며 이중 딸기에 약 6만군 정도가 투입되고 있다.

우리나라도 화분매개를 필요로 하는 과수류와 채소류의 생산은 매년 꾸준히 증가하고 있다. 국내 시설작물 재배면적은 1992년 58,380헥타 였으나 2001년에는 101,777헥타로 5년간 58%이상 크게 증가하였다. 딸기에서 시작된 꿀벌을 이용한 화분매개는 최근 들어 참외, 고추, 수박, 메론 등에서도 이용되어 과실 수량 및 품질향상에 크게 기여하고 있다. 1980년대 중반 화분매개를 위하여 처음 꿀벌 봉군이 투입된 이래 꾸준히 증가하여 현재 약 15만여군 이상이 화분매개에 이용되고 있는 것으로 추정되는데 이는 전체 서양종꿀벌 봉군수의 약 10%에 해당한다.

국내 화분매개용 꿀벌의 잠재 수요는 2005년 재배면적 기준으로 총 977,780군(시설과 채류: 757,168군, 노지 과수 : 220,612군)으로 추정되며, 이를 통한 양봉농가의 직접수익만도 약 980억원에 이를 정도로 크게 성장하였다.

WTO 체제하의 수입개방을 앞두고 이러한 화분매개용 꿀벌의 임대 사업을 통해 양봉농가의 소득을 보전하고, 더불어 친환경적 농산물을 생산하여 시설재배 농가의 소득을 높여려는 노력이 절실하다.

세계적으로 작물의 화분매개는 대부분 꿀벌이 담당하고 있으며 이들이 기여한 경제적 이익은 벌꿀을 비롯한 전체 양봉산물 생산이익보다 65~140배나 많은 것으로 알려지고 있다. 그러나 우리나라에서는 아직도 꿀벌의 경제적 가치(economic value)에 대한 어떠한 정부기관의 공식적 평가 자료가 없다는 것은 매우 안타까운 일이 아닐 수 없다.

이제 부터라도 우리나라의 농업생산을 높이는데 크게 기여하고 있는 양봉산업을 발전시키기 위한 방안마련에 전 양봉업계가 힘을 모아야 하며, 국가 또한 양봉산업의 발전이 우리나라 농업발전에 필수 요건임을 인식하여 국가가 이를 담당할 수 있도록 적극 나서야 할 것이다.