



꿀벌 병해충 관리

이명렬 · 농학박사 / 농업과학기술원 잠사양봉소재과 양봉연구실장

2. 주요 질병과 해충의 진단과 방제 대책 마. 꿀벌응애와 중국가시응애

(4) 개미산 등 천연유기산을 이용한 방제
 티몰(thymol)과 개미산(formic acid), 옥살산(Oxalic acid) 등은 유럽에서 보편적으로 사용되는 천연화합물로 잔류독성과 약제저항성 문제가 거의 없는 친환경적 방제법이다.

기존 플루발리네이트 등 꿀벌응애 약제를 사용함으로써 나타나는 양봉산물 잔류독성과 약제저항성 문제를 고려하면 개미산, 옥살산은 안전성과 국내 양봉 환경에서의 속효성이 기대됨으로써 추천할 만한 방제 수단인 것으로 보인다. 국내에서도 개미산 용액을 충분히 흡수하여 하루에 10~20ml씩 지속적으로 휘산시킬 수 있는 소재와 용기가 개발되어 판매되고 있다. 외국에서도 오래전부터 개미산을 이용한 다양한 방제기구가 판매되고 있고, 양봉가들 스스로 고안한 휘산 기구를 사용하기도 한다. 개미산은 외기온도 10℃~30℃에서 사용하여야 한다. 고온에서 사용하면 독성이 나타나거나 여왕벌이 공격당하는 경우도 있다. 취급시 눈과 피부의 손상 등을 주의해야 하며, 안전을 위해 주방용 고무장갑을 착용하고 보안경을 낀 후 개미산 용액을 취급해야 한다.

월동 직전 산란 육아가 종료된 시기에는 옥살산(Oxalic acid) 용액을 사용하여 비교적 높은 방제효과를 기대할 수 있다. 물 1 리터에 옥살산 분말 75g, 설탕 1kg을 용해하면 3.2% 옥살산 용액을 만들 수 있는데 이 용액을 150

ml 주사기에 넣고 벌이 붙은 벌집사이로 5ml을 흘려주게 되면 저렴한 비용으로 손쉽게 꿀벌응애를 방제할 수 있다. 외국에서는 간혹 봄철 여왕벌의 산란에 직간접적으로 지장을 초래할 소지가 있는 것으로 보고되어 있다.

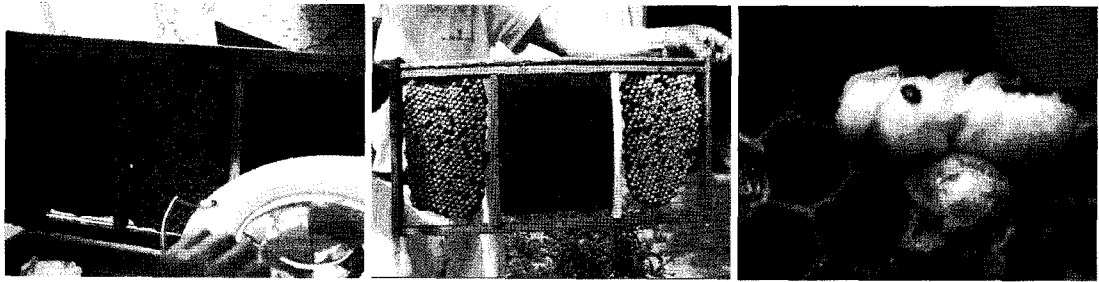
꿀벌응애를 방제할 때 어떤 방제법을 사용하든지 반드시 서너 통의 벌통바닥에 끈끈이종이(시트지)를 설치하여 죽은 꿀벌응애를 조사하고 죽는 꿀벌이 얼마인지를 파악한 후에 전면적으로 방제하는 일이 대단히 중요하다.

(5) 수벌집을 이용한 유인포살 방법

꿀벌응애는 산란을 위해 번데기 직전의 애벌레 방에 침입하는데 보통 일벌방에 비해 수벌방을 크게 선호한다. 따라서 인위적으로 수벌집을 조성하여 응애를 유인한 후 포살하면 소기의 방제 효과를 기대할 수가 있다. 그러나 이 방법은 4월~6월 꿀벌 번식기에 벌이 스스로 수벌집을 조성하여 왕성하게 산란하는 시기에만 적용이 가능하다.

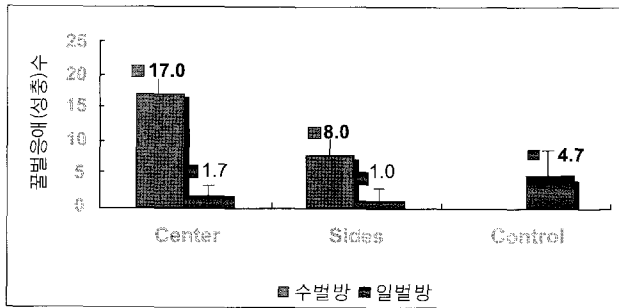
그림 9와 같이 벌집을 3등분(또는 2등분)하여 수벌집을 짓도록 유도한 후 산란 후 10일이 지나 전체가 번데기가 되어 벌똥개로 덮이면 수벌집을 잘라내어 제거하면 다수의 꿀벌응애를 구제할 수 있다.

그림 10에서 보는 바와 같이 꿀벌응애의 수벌집 유인효과는 일벌방에 비해 8배 이상이며 수벌집으로 유인 포살할 경우에 65~80% 밀도억제 효과를 보이는 것으로 나타났다.



(A) 벌집 중앙 수벌방 조성 (B) 벌집 양측 수벌방 조성 (C) 꿀벌응애(♀) 밀도조사

<그림 9> 자연 수벌집을 이용한 꿀벌응애 유인 포살 시험구



<그림 11> 자연 수벌집 조성에 의한 꿀벌응애 밀도 비교('04. 6. 12~6. 28)

바. 말벌류

가을철 양봉장에 출현하는 말벌 종류는 분류학적으로 벌목, 말벌과에 속하며 이중 말벌속(Vespa)에 속하는 종들로 국내에는 7종이 분포한다. 이중 국내에서 꿀벌에 피해가 심한 종류로는 장수말벌(V. mandarinia)이며, 양봉장 근처에서 쉽게 발견되는 다른 말벌류로는 말벌, 좀말벌, 털보말벌, 꼬마장수말벌, 황말벌, 검정말벌이 있다.

장수말벌은 일벌의 크기가 25mm, 수벌 40mm, 여왕벌 45mm로서 머리는 황적갈색, 가슴은 흑갈색, 복부는 황색 줄무늬가 있다. 장수말벌은 9월 초에 양봉장에 출현하기 시작하여 10월 중순까지 꿀벌 봉군에 피해를 준다. 장수말벌이 습격할 때, 처음에는 한 마리의 장수말벌이 꿀벌을 낚아채기 시작한 다음 서너마리가 벌통 입구에 앉아 소문으로 드나드는 꿀벌을 물어 죽이고 방어력이 약화된 후에는 벌통에 침입하여 봉군을 몰살시킨다.

(1) 생태

장수말벌은 주로 큰 고목의 빈 공간이나 땅 속에 3~5층의 갈색 대형벌집을 지으며 비교적 큰 집단을 이루며 사회생활을 한다. 말벌은 육식성이기 때문에 말벌의 일벌들은 꿀벌이나 다른 작은 곤충을 잡아 어린 새끼들의 먹이로 사용한다. 말벌도 여왕벌, 일벌, 수벌 등으로 사회를 구성하는데 꿀벌과 달리 겨울에는 가을에 교미한 암컷 여왕벌만 월동하고 이듬해 봄이 되면 월동 장소에서 나와 자신이 직접 집을 짓고 알을 낳고 애벌레를 키우다가 새 일벌들이 태어나면 산란에 전력하게 된다. 여름을 지나면서 일벌 수가 불어나게 되고 가을철에 세력이 가장 커져서 그 수가 수백 마리에 이른다. 새 여왕벌이 짝짓기를 마치고 적당한 곳을 찾아 단독으로 월동을 한다.

(2) 방제

말벌이 공격하는 시기에 양봉장에 순회하면서

잠자리채나 배드민턴채로 잡거나 잡아 죽이는 방법을 많이 쓰지만 많은 시간과 노력이 필요하다. 요즘은 말벌 술이 인기가 있어 포획한 말벌을 소주에 담가 판매하기도 한다. 벌통에 접근하는 것을 막기 위해 고기잡이용 그물망을 벌통에 씌우는 방법도 사용된다. 보다 손쉽고 효과적 수단으로는 쥐잡이용 끈끈이 판을 양봉장 벌통 위에 군데군데 설치하고 끈끈이에 말벌을 한두 마리 잡아 붙여놓아 동료 말벌에 이끌려 끈끈이에 붙도록 하는 방법이 있다. 또한 단 냄새와 과즙 향기를 좋아하는 습성을 이용하여 발효된 과일즙을 통에 담아 이곳에 빠져죽게 하는 방법이 사용되기도 한다. 일부 양봉가들은 말벌을 생포한 후 엉덩이 부분에 살충제 분제를 묻혀 날려 보내어 말벌집에 있는 말벌들까지 없애는 방법을 사용하기도 한다.

봄철 4월말에서 5월초에 먹이를 찾아 배회하는 여왕벌을 당액을 이용하여 유인하여 잡는 방법도 손쉽고 효과적인 방법이다.

사. 기타 꿀벌 질병과 해충

기타 정밀진단을 위해서 각별한 전문성이 요구되는 바이러스 질병인 낭충봉아부패병, 급·만성마비병 등의 병원균에 대한 국내 발생 상황이 정확히 조사된 바가 아직 없다. 석고병(Stonebrood)은 백묵병과는 균의 종류가 다른 *Aspergillus*에 속하는 진균에 의한 병을 일컫는 것으로 아직 국내에서 정식 확인된 바가 없다.

한편 외국으로부터 침입이 우려되는 해충으로 꿀벌의 호흡기관인 기관(氣管)에 기생하는 꿀벌기문응애(*Acarapis woodi*)가 있는데, 1985~1986년에 필자 등이 전국단위 조사를 실시한 결과, 이 응애의 발생이 없는 것으로 보고했지만 20여년이 지난 현재, 발생여부를 다시 재확인할 필요가 있다.

이외에도 꿀벌에 직접, 간접적으로 피해를 주는 해충으로 벌집부채명나방(소충), 개미류,

거미류 등이 있는데 이들은 비교적 쉽게 피해를 방지할 수 있다.

3. 맺는 말

양봉산업은 생산활동을 통하여 얻을 수 있는 생산물이 다양할 뿐만 아니라, 농작물 화분매개와 식물 생태계 보전의 중대한 역할을 담당하고 있어 쉽게 포기할 수 없는 친환경 농업이다. 양봉 경영에서 생산성을 높이고 국제 경쟁력을 높이기 위해서는 우수한 밀원식물을 많이 심고 가꾸어 나가야 함과 동시에 병해충 관리 대책을 강구하여 저비용 고효율의 생산 체계로 정비해 나가야 한다.

국내 꿀벌 사육에 문제가 되는 해충으로는 꿀벌 응애류(꿀벌응애, 중국가시응애)와 말벌류가 있고, 피해가 큰 질병으로는 백묵병과 부저병, 노제마병이 있다. 이들은 정확한 조사와 진단 없이는 효과적으로 예방하고 방제할 수가 없다. 꿀벌 질병은 발생하기 이전에 봉군을 건강하게 키워서 사전 예방에 주력해야 한다. 아울러 발생 초기에 정확한 방제 대책을 강구해야 함으로써 약제의 오용과 남용을 금해야 한다.

특히 꿀벌에 가장 피해가 큰 꿀벌응애의 경우에는 여러 나라에서 이미 약제저항성이 심각한 수준에 달하고 있음이 보고되어 있고, 국내에서도 최근 응애 피해가 더욱 심각하게 나타나고 있으므로, 무조건 약제를 남용할 것이 아니라 약제사용 이외의 친환경적인 방제수단들을 충동적으로 도입하여 병해충 방제를 해야 한다.

