

# 꿀벌의 질병

농촌진흥청

## 3. 외부 질병

꿀벌의 각종 질병 중 현재 우리나라에서 크게 문제가 되고 있는 외부 기생충성 질병, 즉 꿀벌 응애에 관하여 자세히 설명하면 우리나라에서 발견된 꿀벌응애는 바로아 응애, 가시 응애, 외부 기문 응애, 둥근 가시 응애, 작은꿀벌응애 등이 있다. 이 중 유엔식량농업기구에서 발표한 꿀벌에 해로운 응애는 바로아 응애, 가시 응애, 기문 응애를 들 수 있다.

### 가. 바로아 응애(Varroa jacobsoni)

흔히 꿀벌 진드기라고 불리는 이 응애는 꿀벌의 유충, 번데기 및 성충에 기생하면서 체액을 빨아 먹는다.

몸통의 길이보다 너비가 넓으며(평균 1.1~1.8mm) 붉은 갈색을 띤다. 행동이 민첩하지 못하며 체표는 단단하며 등 쪽과 배 쪽이 납작하고 편평하며 체표 전체에 짧은 털이 돋아나 있다.

암컷은 유충방 봉개 직전에 들어가 산란을 시작하며 평균 수명은 번식기에는 43.5일, 월동기에는 3개월 동안이나 생존 가능하다. 발육기간은 암컷이 10일, 수컷이 6일정도 걸린다. 봄부터 가을까지 서식, 발육하며 이 기간에 발육 조건이 좋으면 2주일 안에 5~10배로 그 숫자가 늘어난다.

아시아 전 지역에서 발생 보고 되었으며 우리나라에서는 1950년도 첫 보고이래 1968년 경기도 강화, 제주도 등 전국에 만연하게 되었다. 1993년 국립수의과학검역원 보고에 의하면 3개도 감염률이 평균 94.9%로 전국 어느 양봉장, 어느 봉군이나 쉽게 발견된다.

바로아 응애는 일벌이나 미성숙 일벌의 체액을 빨아먹고 산다. 중감염시 봉충이 기형의 성봉이 되는데 주로 날개가 절단되거나 다리가 잘려 나온다. 꿀벌은 정상적인 발육과 활동을 할 수 없게 된다. 청소일벌은 죽은 봉충조각들을 소문 밖으로 내다 버린다. 1985, 1986년 최등의 보고에 의하면 40%의 봉군에서 꿀벌의 숫자가 50-70% 감소하며 이 바로아 응애 피해로 인한 꿀의 생산이 10-30% 감소한다고 보고하였다. 생활환이 꿀벌의 생태와 아주 일치하여 생존 능력이 월등하여 다른 응애에 비해 구제하기가 힘들다. 구제방법으로는 화학요법과 생물학적 방법으로 나눌 수 있다.

각종 화학제를 사용하는 결과로 꿀의 오염, 화학물질의 잔류, 응애 내성 증가를 유발함에도 불구하고 확실하고 빠르게 응애를 구제할 수 있어 양봉인들 사이에 널리 사용되고 있다. 국내에 사용하고 있는 응애구제제는 29페이지 표4에 도표화 하였다.

바로아 응애는 일벌방보다 수벌 방에 더 잘 기생하므로 수벌 방을 만들어 넣어줌으로써 응애의 기생을 유도한 후, 봉개가 되면 응애가 갇힌 소비들을 제거하거나 소각하여 응애를 저마로 구제할 수 있다.

## 나. 가시 응애(Tropilaelaps clareae)

최근들어 우리나라 전역을 강타하고 있는 가시 응애는 1961년 필리핀에서 발견 명명되었다. 현재는 전파된 유래를 정확하게 알 수 없지만 중요한 것은 들어와서 전국에 확산되어 많은 양봉인에게 실의를 안겨 주고 있다는 사실이다.

바로아 응애보다 훨씬 작게 보이며 (0.5~0.96mm) 시력이 조금만 나빠도 찾아보기 힘들다. 달걀모양으로 약간 길쭉하게 생겼으며 첫째 다리가 길어서 앞으로 쪽 나와 있으므로 마치 안테나처럼 보인다. 때때로 거미로 오인 받을 때도 있고 체표 전체에 짧은 털로 덮여 있다. 확대경으로 보면 붉은 줄이 암컷의 배면에 위·아래로 길게 늘어져 있고 이 줄이 삼거리 모양을 하고 있다. 행동이 굉장히 민첩하여 벌집사이를 빨리 옮겨 다니고 꿀벌의 유충과 번데기에 주로 기생한다. 알에서 성충까지 걸리는 시간은 4일 정도 걸린다. 성봉에 붙은 가시 응애는 평균 2.7일 살며 먹이 없이는 2일간 생존하나 먹이가 충분할 경우 28일간 생존한다.

동절기 평균기온이 높은 동남아 지역 및 중국 남부에 퍼져 있으며, 국내에서 가시 응애의 월동여부는 아직 확인되지 않고 있으나 비닐하우스 화분매개용 꿀벌이 존재하고 남해안 지역, 제주지방에서 가시 응애가 월동할 가능성이 있다.

바로아 응애보다 기생성이 높고 빨리 증식하고, 꿀벌 유충의 체액이 가시 응애의 먹이가 된다. 봉충 때 가시 응애의 침입을 받은 꿀벌은 건강한 벌에 비해 복부가 왜소해지고 수명이 짧으며 성봉의 날개에 변형이 일어난다.

번데기 봉충 끝에 검은 점을 나타내고 중감염시 꿀벌에 의해 봉개가 벗겨져 소방이 열려있다. 봉개가 닫혀있는 소방과 열려있는 소방이 불규칙적으로 배치하고 있을 때 이 응애감염으로 의심할 수 있다. 정확한 진단을 위해서는 가시 응

애의 형태학적 특성을 관찰하고 봉개된 소방을 반드시 열어서 소방 안에 기생하는 응애를 확인한다. 감염정도를 알기 위해서는 100~200개 정도의 소방은 열어 보아야 한다. 처음에는 마치 여왕벌이 좋지 않아 산란이 나쁜 것으로 오인 할 수도 있다.

가시 응애 방제방법으로 화학요법과 생물학적 방제법으로 나눌 수 있는데 화학요법으로는 아미트라즈(Amitraz), 개미산(Formic acid), 싸이미아졸(Cymiazole), 코마포스(Coumafos), 플루바리네이트(Fluvalinate), 브로모프로필레이트(Bromopropylate) 등이 있다. 특히 60% 개미산은 소방이 봉개되어 있어도 효과가 인정되었다는 보고가 있다.

생물학적 방제법으로는 가시 응애가 성봉에는 기생하지 않는다는 습성을 이용하여 여왕벌의 산란을 억제하여 가시 응애의 먹이가 되는 봉충을 없애는 방법이 있는데 그 구체적인 방법은 두 가지가 있다. 감염된 소비를 새 벌통에 넣은 후 그 속에 수정된 여왕벌을 집어넣어서 14일 동안 왕롱에 넣어 둔다. 이 기간 동안 대부분이 소방이 터져 나오고 산란된 소방이 없어 가시 응애가 굶어 죽게 되며 아직 부화되지 않는 새 여왕벌을 넣어 준다. 이렇게 되면 새 여왕벌이 부화하고 자라서 성숙할 때까지 대부분의 소비가 부화되어 가시 응애들은 여왕벌이 산란하기 전에 죽게 된다.

우리나라에서 현재 실현 가능한 가시 응애에 대한 최선의 방제대책을 소개하면 첫째, 꿀벌응애류는 월동이 끝난 직후와 가을철에 꿀을 채취한 후부터 월동시작 1개월 전까지 반드시 정기적으로 약제를 처리하여야 하며, 이동 양봉 시에는 양봉장별로 응애를 완전히 구제한 후 이동해야 한다. 둘째, 약제를 사용할 경우에는 벌통바닥에 종이를 깔고 약제를 처리한 다음 종이 위에 떨어진 응애는 태워버려야 한다. 셋째, 꿀벌의 가시 응애는 유충과 번데기에 주로 기생하므

로 월동기에 여왕벌의 산란억제를 위하여 벌통 내부온도 (산란 억제 온도 : 15℃ 이하) 가 높지 않도록 관리해야 한다. 넷째, 겨울철 하우스 내 작물 수정용으로 이용하는 꿀벌은 다음해 응애의 전염원이 되므로 사용한 후에는 반드시 소각해야 한다.

#### 다. 기문 응애(Acarapis woodi)

일명 아카리병(Acaridine disease)의 원인체가 되는 꿀벌 응애류이며 성봉의 기관에 기생하여 호흡기 질병을 일으킨다.

1904년 영국남부 화이트(Wight) 섬에서 처음 발견된 병이며 1907년에는 영국 본토에 상륙하였다. 노제마와 비슷한 임상증상을 보여 처음에는 곰팡이나 세균성 질병으로 오인하였다. 1920년 Harveydp에 의해 처음 발견 보고 되었

으며 전 세계적으로 퍼졌다. 이 응애는 워낙 작고(90 $\mu$ l~160 $\mu$ l) 꿀벌의 기관지 내에 기생하므로 기문 응애를 확인하기 위해서는 숙달된 실험실 요원의 작업이 필요하다. 요즈음 한참 논란이 되어온 이웃 중국에서의 발생 유·무에 대한 보고들(1982년 Nixon, 1982년 Baker, 1988년 Bradbear)이 신빙성이 없으며 우리나라에서는 1984년 최등의 보고와 1993년 필자의 실험결과, 꿀벌에서 기문 응애를 발견할 수 없었다. 이 기문 응애는 현재 국내에서 발견되지 않았지만 외래성으로 들어올 수 있는 확률이 가장 큰 기생충이며 전염속도가 굉장히 빠르다. 예를 들면 멕시코에서 유입된 기문 응애가 미국 전역에 퍼지는 기간이 2년 밖에 걸리지 않았다

이상과 같이 꿀벌의 질병 중 우리나라에 현재 문제가 되고 있는 내·외부 질병들 특히 꿀벌응애류에 관하여 소개와 함께 그 방제대책을 알아

<표 4> 꿀벌 응애류 방제약제

상품명	형태	사용횟수	처리간격	사용시 외부온도	처리시각
비넨볼	약홀림	1회	6일	5~28	아침, 저녁
페리진	분제무	3회	7일	10 이상	낮
아피스탄	플라스틱스트립	1회	-	10 이상	낮
P2	목재스트립	1회	-	10 이상	낮
Wangs	플라스틱스트립	1회	-	10 이상	낮
신등전훈연지	훈연지	5~6회	5~6일	12 이상	아침, 저녁
풀백스VA	훈연지	4회	4일	8 이상	저녁
개미산	훈증제	4회	7일	12~25 이상	저녁
아피틀	사양혼합	2회	7일	10 이상	낮
마이카트	분무제	3회	7일	15 이상	낮

보았다. 모든 질병이 공통적이겠지만 질병이 발생한 후에 당황하지 말고 미리 미리 위생적이고 청결한 사양이야말로 건강양봉의 지름길이라는 사실을 주지하고 무농약, 무항생제를 통한 청정양봉만이 국제경쟁력을 높일 수 있는 유일한 길임을 명심해야 한다.

(자료:가축위생과질병)