



# 친환경 고품질 양봉산물 생산에 대한 방안

본협 오만균 이사

## 4. 노제마병

노제마병은 원생생물인 Nosema disease에 의해 발생하는 질병으로 성충의 소화기 및 그 부속 기관에 감염 기생함으로써 발병하는 내부 기생충성 전염병이다. 전염되면 봉군의 세력을 약화시키고 생산성을 크게 감소시킨다. 근래 들어 양봉업의 주 밀원인 아까시아 유밀기를 전후해서 발생이 심하게 나타나며 봉군의 세력이 급격히 약화되어 채밀량을 크게 감소시키는 원인이기도 하다.

### 가. 병원균

원생생물인 노제마로(sporoplasm, 3.0um x 5um)의 형태로 꿀벌의 세포내에서 영양체로 전환되는 매우 독특한 생활상을 보인다. 노제마의 영양체가 포자를 양성하는 기관은 약5일이며, 계속된 감염으로 장관의 소화세포는 계속 파괴되고 포자의 수는 늘어 결국 날지 못하고 기어 다니거나 돌이나 웅덩이 같은데 모여 있다 죽게 된다.

### 나. 증상 및 진단

감염된 성충은 활동이 둔화되고 날지 못하며 벌집이나 벌통 출입구에 배설을 한다. 정상인 성충의 장(갈색 또는 암갈색)에 비해 유백색을 띠고 복부가 많이 부풀어 있기 때문에 이 방법으로 1차 진단을 할 수 있다.

2차적으로 장을 해부하여 장내의 포자를 현미경으로 관찰하여 판정한다.

### 다. 감염 및 전염

노제마병의 감염은 원인균 원생생물 노제마포자의 형태로 성충 벌의 경구를 통하여 침입하여 발병이 일어난다.

감염된 성충의 배설물이 노제마병의 주요 전파물로 알려졌다. 일벌들의 작업과정에서 경구 침입되어 계속적인 전파가 일어난다.

포자의 생존기간은 온도에 따라 차이가 나며 무더운 여름철에는 1개월 이내에 감염력을 상실하나 가을에 생긴 포자는 다음해 봄철까지도 생존을 할 수 있다.

노제마병의 전파는 기문응애(tracheal mites) 등과 함께 마비병 등 바이러스성 질병과 깊이 연계되어 합병증을 유발할 수 있는 것으로 밝혀졌다. 노제마병에 감염된 꿀벌은 마비병의 원인인 바이러스에 대한 저항성이 약화되어 마비병에 쉽게 걸리며, 복합적으로 발병되어 꿀벌 기르기에 있어 치명적이라 할 수 있다.

## 라. 방제 및 치료

감염된 벌집은 다른 봉군으로 이전되는 것을 철저히 차단해야 한다. 또한 도봉방지 및 양봉기구의 봉군 간 재사용도 지양해야 한다.

치료에는 진균인 *Aspergillus fumigatus*에서 추출한 항생물질 푸마그린(Fumigilin)이 노제마병의 치료제로 널리 사용되고 있으나, 현재 항생제의 잔류가 검출 되므로 사용 시 물과 혼합한 후 분무나 흘림, 급수기를 이용하여 사용 되어야 한다. 설탕물과 혼합하여 사양시키는 것은 항생제의 잔류가 있으며 사용할 때 주의해야 한다.

푸미딜B25g, 설탕1Kg, 물2되로 혼합하여 3~4일 간격으로 3~4차례 분무하면 치료효과가 있다. 또 아세트산이나 초산이 치료 효과가 있다.

국내에서 판매되는 노제마병 치료제로는 노노스(살리실산나트륨)란 제품이 있으며 항생제 성분이 아니며 화학제 이기 때문에 항생제의 잔류가 없다고 한다. 약제 300ml당 물4~6리터에 혼합사용하면 된다.

### — 안전한 사용방법 —

❖ 푸미딜B 25g+ 물4L+ 설탕1Kg = 30군 흘림

❖ 푸미딜B 25g+ 물2 L= 30 분무나 흘림

❖ 노노스30g+ 설탕1Kg+ 물3L = 60군 흘림

- 예방시: 3~4일 간격 1~2회 흘림

- 치료시: 3~4일 간격으로 3~4회 흘림

노제마병 감염과 연관되어 나타나는 증세로 다음과 같은 일련의 피해가 나타난다.

- 1) 감염된 벌의 수명이 건강한 벌의 반으로 줄어든다.(영양분 흡수 못함)
- 2) 유충에게 먹이를 공급하는 하인두선이 완전하게 발달하지 못한다.(영양실조)
- 3) 일반적으로 여왕벌은 감염된 지 2~8주가 지나면 치사 되어 새 여왕벌로 교체 된다
- 4) 노제마병 감염 일벌은 정상 일벌보다 일찍 외역활동을 시작한다.(외역 활동시 귀소 못함)

## 5. 꿀벌의 기생성 응애

꿀벌응애(*Varroa jacobsoni* Oudemans)는 꿀벌진드기라고 부르며 영문으로는 honeybee mites이다. 꿀벌의 애벌레, 번데기 및 성충 벌에 기생하여 체액을 빨아 먹기 때문에 꿀벌은 정상적인 발육을 못하고 정상적인 활동도 못하게 된다. 응애의 밀도가 높으면 봉군의 세력이 크게 약화되어 채밀량이 떨어지고 봉군의 유지가 어렵게 된다.

### 가. 생활사

꿀벌 응애 암컷은 일벌의 몸에서 주로 발견되는데 이러한 상태는 이동을 위한 것으로 생식은 하지 않고 몇 달 동안 살 수 있다. 유충이나 번데기 속에서 기생하는 꿀벌 응애는 날카로운 입으로 비교적 외골격이 얇은 복부의 막질부에서 혈림프 액을 흡즙 한다.

응애 암컷은 겨울철과 봉아가 없는 기간에는 꿀벌의 성충에 기생하며 겨울철을 나며 다음해 산란과 육아가 시작하면 다시 육아에 기생하며 증식한다.

나. 감염 진단

꿀벌 응애 밀도는 연중 시기에 따라 다르다. 봄철에 가장 낮고 여름에 증가를 하여 가을 특히 늦가을에 최고치를 달한다.

감염진단은 성충에 대한 검사, 유충에 대한 검사를 돋보기를 이용한다거나 직접 확인하면 된다.

다. 방제방법 및 시기

1차 꿀벌 응애 방제는 산란이 없는 월동직전 이나 봄철 첫 내검 시 처리하면 가장 방제 효과가 좋다. 2차시기는 아까시아 유밀기가 끝나고 산란의 면적이 적을 때 상황에 따라 처리하면 된다. 3차시기는 8월 장마 직후 가을철 산란이 시작되는 시기에 처리하면 가을 벌 번식에 진드기로부터 자유로울 수가 있다. 마지막 시기는 가을 산란이 끝나고 산란이 없을 적에 처리함으로써 월동 직전에 거의 구제를 할 수가 있다.

현재 국내에서 진드기 약제의 종류와 성분, 사용법에 대한 것은(표2)같다.

(표2) 꿀벌 응애 방제 약의 종류와 주성분

약 제 명	주 성 분	제 형	사 용 법	제 조 회 사
폴 백 스	브롬프로피레이트	혼중용 스트립	혼 중	Ciba Geigy
아 피 툴	시 미 아 졸	액 상	폴 리 기	Ciba Geigy
마 이 캣트 마 이 탁	아 미 트 라 즈	종 이 스트 립	내 부 비 치 분 무 처 리	Nor-Am Chemical Co.
바 이 바 놀 아 피 스 탄	플 르 메 트 린 플 로 발 리 네 이 트	플 라 스틱 스트 립	걸 어 놓 기	Bayer Zoecon/Sandoz
왕 스 및 만 패	중 국 산	플 라 스틱 스트 립	걸 어 놓 기	중 국 산
비 넨 블	구 연 산, 허 브 향	액 상	홀 립	벌 과 사 람 들
개 미 산	포름산formicacid	액 상	기 화	화공약품판매점

양봉농가는 무분별한 약제남용을 지양하고 친환경 천연물 약제를 이용한 계획적인 방제 프로그램을 만들어 처리해야만 농약의 잔류로부터 어느 정도 해방될 수 있다.

양봉농가는 항상 질병에 노출된 채, 이른 봄철부터 아까시아 유밀기를 대비해 집중적으로 꿀벌 번식을 시키는데, 꿀벌에 대해 각종 약제를 사용하는 경향이 있다.

그러나 약간의 관리방법만 바꾸어 꿀벌 기르기를 한다면, 예를 들어 항생제 같은 경우 이른 봄철 첫 산란이 시작할 때 미리 예방약으로 물에 혼합한 후 애벌레 키우는 벌집에 분무처리 해주거나 급수를 통해 약제를 사용한다면, 쉽게 예방이나 치료를 할 수 있고 응애 구제에도 천연물 약제인 개미산, 옥살산, 옛센스오일, 생물약제로 처리를 해주는 것만으로도 보다 친환경적인 꿀벌 기르기를 할 수 있을 것이다.

## II. 벌집 만들기와 먹이장의 이용

꿀 받기 전용벌집은 유밀기 때 채밀을 위해서 소비를 미리 만들어놓았다가 꿀뜨기 할 때만 사용하고, 무밀기 때는 빈 벌집만 빼내 저온 저장 창고에 보관함으로써 다음 해 유밀기 때 반복 사용하면 된다. 벌집은 일반적으로 장기간 보관이 어렵다. 오랜 기간 벌집을 보관하면 소충(巢蟲)이라는 해충이 번식하여 벌집을 파손하기 때문에 진공 포장이나 화학약제를 사용하여야 하는 어려움이 있어, 반드시 저온 저장 창고를 만들어 보관해야 장기간 소비의 파손이나 해충으로부터의 피해를 막을 수 있는 것이다.

저온 저장 창고는 요즘 정부에서 양봉농가에 지원 사업이 이루어지고 있는데, 이러한 사업이 일부 제한적으로 이루어져 친환경 고품질 양봉을 하려는 사람이 있어도 실질적인 혜택을 받을 수 없는 실정이다.

### 1. 벌집 만들기와 꿀벌 관리

벌집은 꿀벌을 관리함에 있어 중요한 재산이다. 우량한 벌집을 많이 확보 하고 있어야 꿀벌의 번식 및 이 글에서 강조하는 친환경 고품질 꿀 생산에 있어 유리하다.

오래된 벌집은 질병의 발생률이 높고 벌방이 탈피작용으로 인해 작아져 꿀벌의 체력이 왜소해질 수 있다. 새로 지은 벌집은 육아 전용 벌집으로 사용하고, 오래된 벌집은 꿀 받기 벌집으로 사용하면 농도가 좋은 꿀도 얻을 수 있고 채밀시 벌집의 파손을 최소화 할 수 있다.

요즘 꿀벌 기르기에 있어서는 새 벌집으로 교체를 자주 해주기 때문에 우수한 벌집을 만드는 데 주력하고 있다. 수벌방이 없는 새 벌집으로 육아를 시켜야 유밀기 전에 분봉 열을 감소시킬 수 있다.

— 벌집 짓기의 가장 적당한 시기를 보면 —

첫째. 분봉 열이 없어야 된다.

둘째. 충분한 식량이 저장 되거나 외부로부터 꿀의 유입이 되어야 한다.

셋째. 밀납을 분비하는 젊고 건강한 일벌이 많아야 한다.

넷째. 외부의 기온이 적당할 때라야 좋다. 이러한 조건이 부합 될 수 있는 시기가 유밀기때이며 무밀기 때에는 이러한 조건이 되도록 식량의 공급과 벌 무리를 압축시켜 벌집을 만들어 내야한다.

### 2. 벌집 짓기의 주의 할 점

벌집 짓기는 조건이 맞을 경우 1~2일에 1매 이상 완전한 벌집을 지을 수 있다. 우수한 벌집 만들기에는 양봉경영의 성공여부를 좌우할 만큼 중요한 일이고, 벌집 짓기에 있어 유의해야 할 점은 다음과 같다.

첫째. 무왕군이나 분봉열이 발생한 군, 처녀왕인 군. 기후가 나쁠 때와 무밀기 때는 벌집 짓기에 불리하다.

둘째. 밀납 분비 조건이 양호할 때 소초광을 삽입하여 집짓기를 한다. 꿀벌의 세력이 너무 강하거나 분봉 열이 고조된 봉군에서는 수 벌집을 많이 짓기 때문에, 보통 벌의 상태가 벌집 짓기에는 유리하다.

셋째. 새 벌집은 가급적 벌집 짓기를 한 해에 산란과 육아를 시키는 것이 좋다. 새 벌집은 이듬해에 산란을 잘 안하기 때문이다.

◆ 다음호에 계속 ◆