



친환경 고품질 양봉산물 생산에 대한 방안

본협 오만균 이사

I. 친환경 고품질 생산에 따른 저해 요인과 방안

질병 없이 꿀벌을 기르는 데에는 어려움이 많다. 우선 꿀벌의 질병을 살펴보면 세균성 질병인 부저병(미국부저병과 유럽부저병)이 있고, 꿀벌에 기생하는 해충인 꿀벌 응애와 원생생물에 의한 질병인 노제마병, 곰팡이병인 백묵병 등이 우리나라 꿀벌에 있어서 대표적 질병에 속한다. 이들 질병 발생시, 치료약제로는 세균성질병을 치료하기 위한 테트라사이클린계 항생제와 노제마병의 치료제 푸미딜-B 성분(후마길린Fumigilin)항생제가 있으며, 응애 약제로 주로 사용되는 것 중에는 생물약제(천연물), 아미트라즈농약제, 옛센스오일(천연물) 기타 화학약제가 주로 사용되고 있는데 질병에 따른 치료를 위하여 각종 질병에 대한 정확한 지식은 반드시 필요하며, 대부분의 양봉농가들이 오지에 위치한 양봉장의 특성상 양봉인은 각종 꿀벌에 대한 병징(病徵)들과 일반 감염 및 전파에 대한 지식을 스스로 알아야 할 것이다.

이로써 질병의 조기 진단 및 적절한 치료를 발병초기에 수행할 수 있어야 광범위한 질병 전파를 사전에 차단시킬 수 있을 것이다.

우리나라에서 주로 발생하는 꿀벌의 질병은 다음과 같이 있다.

1. 미국 부저병

미국 부저병(American foulbrood)세균에 의한 질병이며 전 세계에 널리 퍼져있는 질병이다.

가. 병원

미국부저병의 원인균은 *Paenibacillus larvae*로 그람양성균의 간균(2.5~5.0um x 0.7~0.8um)으로, 편모에 의한 운동성이 있으며, 내생포자(spore)를 만들기에 내열성 및 화학 살균제에 대한 저항성이 강하여 건조 상태에서 35년간 감염력을 보유하는 것으로 알려졌다.

나. 증상 및 진단

미국 부저병에 감염된 유충은 감염 후 10~15일 후 체색이 유백색에서 점차 갈색으로 변하며

봉개이후(미국부저병 증상)번데기 상태에서 죽게 된다. 죽은 애벌레는 더욱 갈색으로 변하며 물러 터지게 되고, 이때 사체는 시큼한 고기 썩는 특유의 냄새를 내며, 강한 점착력을 가진 사체 액이 흘러나온다. 시간이 지나며 죽은 유충은 마른딱지가 되어 벌방기부에 부착된다.

감염된 벌집을 관찰하면 발병초기에는 유충의 색이 점차 짙어지고 봉개된 유충은 가라앉아 움푹 들어가게 된다.

진단방법으로는 압착유충표본을 만들어 질병진단을 할 수 있는 실험실에 보내져 현미경검사를 실시해야 한다. 또는 감염된 벌집을 일부 잘라서 검사하는 방법이 있다.

영국에는 양봉가들을 위해 개발된 VITA 키트가 있는데 3분 안에 미국부저병 여부를 판단할 수 있도록 개발되었다.

다. 감염 및 전염

일벌이 어린유충에 먹이를 주는 과정에서 감염된다. 감염된 내성포자는 유충의 경구를 통하여 중장관(midgut)에 도착한 후 24시간 내에 활성형 세포로 부화되며 급속히 증식된다.

봉군간의 감염은 먼저 오염된 성충 벌과 다른 성충 벌과의 직 간접 접촉에 의한 것과 오염된 양봉기구 등에 의한 전파가 주를 이룬다. 벌들의 활동 범위는 약 2km에 달하므로 인근 다른 봉군에 쉽게 전염될 수 있다.

라. 방제 및 치료

예방에는 꿀벌 전염병 예방지침을 철저히 지키고 도봉에 주의하고 출처가 확인되지 않은 벌꿀 및 꿀벌의 사양을 삼가고, 발병된 양봉장으로부터 멀리 격리시키며 벌통 간 인위적인 오염 확산을 미연에 방지하기 위하여 오염 여부가 확인되지 않은 중고 벌집 및 양봉기구의 사용을 하지 않는 것이 좋다.

테라마이신에 의한 치료: 약품의 성분은 옥시테트라사이클린(Oxytetracycline)한 봉군당 사용되는 정량은 200mg, 약 2g이며 사양액에 혼합하여 사용하면 항생제잔류가 검출되기 때문에 반드시 물에 혼합하여 질병이 발생한 벌집의 산란 권에만 분무를 해야 안전하다.

마른 설탕가루와 200mg의 테라마이신을 혼합하여 벌집 상단에 뿌리든지 바다 가장자리에 놓아두면 항생제의 잔류가 최소화 될 수 있다.

소문 급수는 햇빛에 노출될 경우 화학반응을 일으켜 약효가 쉽게 파괴되어 지속적이지 못하다.

비교적 빨리 분해되는 약제이며 항생제 잔류위험성이 약하기 때문에 우리나라에서 사용 허가된 항생제이다. 그러나 잘못 사용한다든지, 과량의 항생제 사용은 잔류의 위험과 병원균의 내성을 야기 시키기에 적정량 및 적정한 시기, 유밀기 30일 이전에 항생제 사용이 되어야 할 것이다.

2. 유럽부저병

계절적으로 봄부터 초가을 까지 발생하는 세균성 질병이다. 미국부저병보다는 피해가 적으나 전국 일원에서 지속적으로 발병되고 있다.

가. 병원균

유럽 부저병의 원인균은 *Melissococcus plutonius*으로, 그람양성의 구간균(0.5 x 1.0um)으

로, 운동성이 없으며, 혐기조건에서 성장하고, 특히 내성포자(endospore)를 만들지 못한다.

나. 증상 및 진단

유럽부저병에 감염된 유충은 감염 후 채색이 유백색에서 황갈색을 띠다가 점차 갈색으로 변하며 죽게 된다.

미국 부저병의 경우와 달리 사체는 아교와 같은 점착력을 가지지 않는다. 감염된 유충은 치사 후 바로 제거되고 전혀 벌방에 흔적을 남기지 않기에 쉽게 눈에 띄지 않으며 일벌에 의해 제거된 유아 방이 발견 될 뿐 미국 부저병의 경우와 달리 벌방의 변색 또는 사체에서 나온 딱지는 생기지 않는다. 유럽 부저병은 유충에게만 발병된다.

다. 감염 및 전염

일벌이 어린 유충에게 먹이를 주는 과정에서 발병된다. 유충의 경구를 통하여 중장과(midgut)에 도착한 후 급속히 증식하여 유충이 알에서 부화 된지 약 4일 경부터 봉개가 닫힌 후 1~2일 만에 치사 시킨다.

미국 부저병의 경우와 같이 치사된 유충이 일벌들에 의해 벌집 밖으로 제거되는 과정에서 벌집 및 많은 일벌들을 오염 시키게 되며 봉군 내 유충을 계속 감염시키게 된다.

라. 방제 및 치료

예방은 미국 부저병과 같고 발병 사실을 초기에 인지하지 못하는 경우가 많다.

미국 부저병의 경우와 같이 테라마이신에 의한 화학적 치료를 수행한다.

또한 내성 포자를 만들지 못하기 때문에 여왕벌의 교체로도 감염을 줄일 수 있다.

미국 부저병이나 유럽 부저병의 경우 테라마이신의 처리에 의하여 병이 치료가 안 될 경우 전염된 벌통은 소각 처리를 해야 한다.

항생제를 대체하는 방법으로는

- 1) 정기적인 여왕벌 교체(갱신)
- 2) 벌통의 위생상태 유지
- 3) 봉군 이동시 스트레스에 주의(이동시 출입구 개방)
- 4) 봉군이 건강하고 좋은 영양상태 유지(먹이가 충분해야한다)
- 5) 감염된 봉군은 청결한 통으로 옮김
- 6) 감염의 상태가 심하면 소각처리 할 것

3. 백묵병(Chalkbrood disease)

곰팡이에 의한 전염병으로 감염된 유충의 사체가 딱딱한 흰색으로 변하며 봉군을 전멸 시킬 정도의 치명적 피해를 주고 있지는 않으나, 감염이 심하면 봉군의 세력이 약화되어 유밀기 때 수밀력이 떨어진다. 발병 시기는 유밀기 때 줄어들었다 봄철부터 가을 까지 지속적으로 발병된다.

가. 병원균

Ascosphaera apis로 진균은 포자의 형태로 꿀벌의 유충에만 감염되고 포자는 10년~15년까지

지 병원성을 유지할 정도로 생존력이 강하다.

A. apis는 포자 (1.0um x 2.5um)의 형태로 꿀벌 유충의 경구로 침입하여 중장관(midgut)에서 부화한다.

부화된 포자는 급속히 증식하여 유충을 치사 시키고, 장관을 관통하여 증식하며 결국 균사로 유충 전체를 감싸게 된다.

나. 증상 및 진단

백목병에 감염된 유충은 유아 방에서 많이 발견되며 봉개는 닫혀 있을 수도 열려 있을 수도 있다.

백색 또는 흑색으로 딱딱하게 굳어 진후 일벌에 의해 벌통 밖으로 제거된다.

다. 감염 및 전염

일벌이 어린 유충에게 먹이를 주는 과정에서 감염된다. 포자의 감염은 어린 유충에서 국한되며, 봉군간의 감염은 백목병균의 포자에서 오염된 성봉과 다른 성봉의 직 간접 접촉에 의한 것과 양봉기구의 오염에 의한 전파가 주요 원인이다.

죽은 유충은 백목처럼 하얗게 되지만 어떤 것들은 진한 검정색을 띠게 된다.

라. 방제 및 치료

진균포자에 의한 감염이기에 다습한 지역을 피하고 사료용 화분같은 경우 철저히 방사선을 처리 한 후 급여를 해야 한다.

백목병의 발병이 확인된 봉군은 벌통내의 사충과 먼지를 제거하고 소독 또는 청소를 한 후 습기의 제거에 주력한다. 치료 약제로는 특별히 밝혀진 것은 없으나 건설케미칼의 하이진을 약제와 물 30배로 분무처리 하면 치료하는데 효과가 있다.

〈 정정 보도합니다 〉

지난 11월호 24쪽에 기재된 「프로폴리스제품, ‘항균작용’ 표기 삭제해야 하나」기사와 관련하여 작성자가 본 협 오만균 이사로 오기되어 「봉산물 연구가 김해용씨」로 정정 바로 잡습니다.