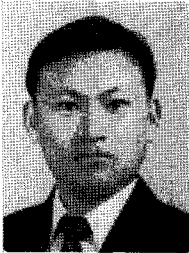


# 약충·성충 감수성 높아 경엽처리시 쉽게 방제 가능



이상계\_ 농촌진흥청 작물보호과 연구관

## 미국선녀벌레

미국선녀벌레(*Metcalfa pruinosa*)는 매미목 선녀벌레과에 속하는 해충으로 원산지는 북미대륙이며 우리나라에는 2009년에 서울의 우면산일대와 경기도 수원지역, 그리고 경남 김해 지역에서 발견됐으며 2005년 이전에 침입한 해충으로 추정되고 있다. 2010년도에는 경남 밀양, 충북 청원, 음성, 단양 지역에까지 발생이 확대되어 배, 단감, 포도 등을 가해하여 400ha의 작물에 피해가 발생했다.

## 발생생태

미국선녀벌레는 국내에 발생하고 있는 유사종인 선녀벌레(*Geisha distinctissima*) 및 봉화선녀벌레(*Minophantia maritima*) 등과는 형태적으로 구별할 수 있다.

1년에 1회 발생하며, 기주의 나뭇가지 틈에 알을 낳고 알로 월동을 하며, 월동 알은 4월경

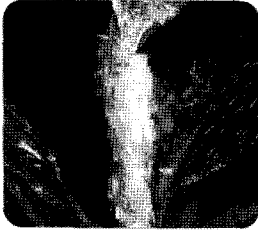
에 부화한다. 부화한 약충은 4번 탈피하여 1령에서 5령을 거쳐 60~70일후에 성충이 된다.

자동차나 사람의 옷에 달라붙으면 잘 떨어지지 않기 때문에 발생지역으로부터 식물체, 사람의 옷 또는 자동차 등에 부착하여 다른 지역으로 빠르게 먼거리까지 확산이 되며 특히 고속도로를 따라 톨게이트 주변부터 발생이 확산되는 특징이 있다. 이 해충은 기주범위가 매우 넓어서 북중미, 유럽 등에서 밤나무, 돼지풀, 맥문동, 병꽃나무, 국수나무, 관중 등 120여종의 기주식물을 가해하는 것으로 알려져 있다.

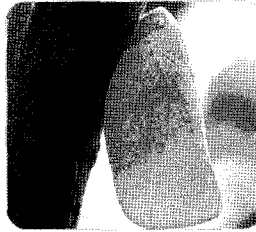
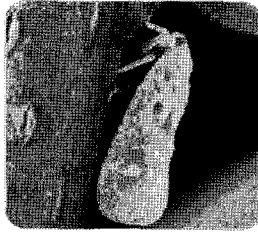
## 피해현황 및 증상

약충과 성충이 기주식물을 흡즙하여 직접적인 피해를 주고 왁스물질과 감로를 분비하여 외관상 피해를 입히기도 하며, 감로에 의한 그을음병을 유발하여 식물체의 광합성을 저해하거나 과일의 상품가치를 떨어뜨리는 피해를 준다. 세계적으로 포도, 사과, 배, 단감, 감귤 등 과수

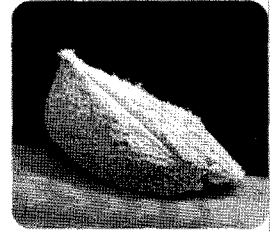
■ 미국선녀벌레와 국내 발생 유사종의 형태



▲ 미국선녀벌레(약충, 성충)

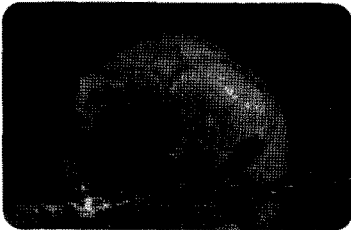


▲ 선녀벌레

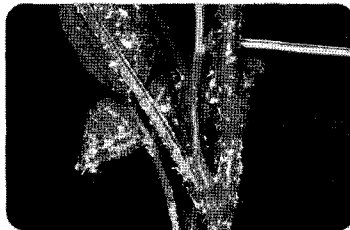


▲ 봉화선녀벌레

■ 미국선녀벌레에 의한 작물별 피해증상



▲ 단감 피해



▲ 콩 피해



▲ 옥수수 피해

■ 표 1. 미국선녀벌레 방제약제 등록현황(적용작물 : 감(단감포함))

품목명	규격(%)	사용방법	희석배수	살포시기	횟수
티아메독삼 입상수화제	10	다발생기, 경엽처리	2,000배	수확 7일전	3
클로티아니딘 액상수화제	8	다발생기, 경엽처리	2,000배	수확 10일전	3
디노테퓨란 · 에토펜프록스 수화제	13 (5+8)	다발생기, 경엽처리	1,000배	수확 14일전	3
디노테퓨란 입상수화제	20	다발생기, 경엽처리	2,000배	수확 14일전	3

류, 고추, 오이, 딸기 등 과채류, 단풍나무, 느릅나무 등 산림에 피해가 보고되어 있고, 특히 포도, 단감, 장미과 관목류(*Rubus spp.*)에서 가장 피해가 큰 것으로 알려져 있다.

방제대책

약충과 성충은 약제에 대한 감수성이 높아 약제를 살포하면 쉽게 방제를 할 수 있다. 최근 미국선녀벌레에 의한 피해가 심각한 작물은 감(단감 포함)나무인데 감나무에 등록된 약제는 (표 1)과 같다. 미국선녀벌레가 발생하면 다발생기에 1-2회 경엽처리를 하면 쉽게 방제할 수가 있다.

미국선녀벌레의 생물적 방제 인자로는 집게벌의 일종(*Neodryinus typhlocybae*)이 있으며 미국선녀벌레의 약충에 외부기생하는 기생성 천적으로 미국 델라웨어주 뉴아크시 주택가 주변 및 공원의 단풍나무, 사과나무 잎에 발생한 미국선녀벌레 머미를 채집하여 현미경으로 관찰한 결과 기생율이 약 30%이상으로 높았으며 미국에서는 선녀벌레의 밀도가 그리 높지 않고 피해도 경미했다. 프랑스에서도 1979년에 미국선녀벌레가 침입해 들어오자 미국으로부터 1987년에 집게벌일종을 도입하여 정착시킴으로써 미국선녀벌레를 효과적으로 방제한 바 있다.

## 꽃매미

꽃매미(*Lycorma delicatula* White)는 매미목 꽃매미과에 속하는 해충으로 1년에 1회 발생하며, 알로 월동한다. 이들은 나무줄기 등지에서 알로 월동하여 이듬해 4월말부터 부화하기 시작하여 약충기를 거친 다음 7월 중하순부터 성충이 되어 포도원 주변의 인근 야산에서 식하다가 8월 하순이후 본격적으로 포도원으로 침입하여 포도나무를 가해한다.

꽃매미 암컷 성충은 일생동안 약 400에서 600개의 알을 낳는데, 9월 하순이후 찬바람이 불기 시작할 때부터 11월 초순 동사하기 직전까지 약 30개 정도씩의 알이 뭉쳐 있는 난괴 덩어리를 약 20~25개 정도 낳고 사망하게 된다. 산란한 난괴는 기생봉 등 천적이 기생하지 못하도록 성충이 분비하는 왁스 등으로 덮어 놓는다. 이처럼 난괴에 덮어놓은 왁스층은 두터워서 간단한 약제 살포로는 알을 방제할 수가 없다.

월동한 알은 4월말부터 5월 초순까지 부화하기 시작하여 약충이 되고 약충은 총 4회 탈피하며, 약충기간은 4월말부터 7월 중순까지이다. 7월 중순이후 4령에서 성충으로 우화하기 시작하는데, 처음에는 이동성이 그리 크지 않아 우화한 나무에서 흡즙하며 성장을 한다. 국내에서는 가죽나무를 비롯하여 약 41개 수종을 가해하는 것으로 보고되어 있으며, 약충기에는 10여 종의 초본류에서도 흡즙하는 것이 관찰되고 있다.

### 발생현황과 전망

꽃매미는 일반적으로 가죽나무, 참죽나무 등을 좋아하여 야산의 가죽나무나 참죽나무에서 살다가 포도 수확기가 되면 포도밭으로 지속적으로 이동해와 피해를 주기 때문에 일시에 방제하기가 매우 어려운 해충이다.

꽃매미에 의한 우리나라 포도 과수원 피해 상황은 천안지역을 중심으로 2006년에는 1ha, 2007년에는 7ha, 2008년에는 91ha에 불과하던 것이 2009년에는 경기도 등 5개 도 20개 시군에서 2,946ha이상의 면적에서 발생하였고 2010년에는 10개 시도 68개 시군에서 8,378ha의 포도원에서 발생하여 꽃매미에 의한 피해가 기하급수적으로 증가하고 있다.

2011년에 경기도 등 6개 도 9개 시군의 꽃매미 월동 알의 분포를 조사한 결과 전체적으로 2010년 봄 난괴밀도의 10% 내외 수준 발생하였고 포도밭의 발생주율은 19%였고 주당 월동 알이 0.5개로 '10년의 주당 6.5개에 비하여 현저하게 줄어들었다. 그러나 지금도 관리가 소홀한 포도밭에서는 꽃매미 알이 많이 발견되는 곳도 있고 인근 야산에는 꽃매미 알이 많이 산란되어 있기 때문에 초기 방제를 소홀히 할 경우에는 많은 피해가 발생할 가능성이 있다.

### 방제대책

꽃매미가 가장 문제가 되는 과수는 포도이므로, 포도재배 농가에서는 1단계로 월동 후부터 4월 하순까지 포도밭이나 인근 야산, 가로수 등에 산란된 알 덩어리를 제거하는 것이 중요하다.

■ 꽃매미에 의한 피해사진



▲ 소나무줄기의 꽃매미알



▲ 포도밭지주콘크리트



▲ 포도알 피해

■ 표 2. 꽃매미 방제약제 등록현황(적용작물 포도)

품목명	규격(%)	사용방법	희석배수	살포시기	횟수
티아메톡삼 입상수화제	10	다발생기, 경엽처리	2,000배	수확 7일전	3
클로티아니딘 수용성입제	8	다발생기, 경엽처리	2,000배	수확 14일전	3
클로티아니딘 액상수화제	8	다발생기, 경엽처리	2,000배	수확 14일전	3
람다사이할로트린 티아메톡삼 수용성입제	8.1(1.4+6.7)	다발생기, 경엽처리	2,000배	수확 14일전	3
페니트로티온 수화제	40	발생초기, 경엽처리	1,000배	수확 21일전	2
비펜트린 유제	1	발생초기, 경엽처리	1,000배	수확 14일전	3
아세타미프리드 수화제	8	다발생기, 경엽처리	2,000배	수확 10일전	3
에토펜프록스 유제	20	다발생기, 경엽처리	2,000배	수확 10일전	3
이미다클로프리드 액상수화제	8	다발생기, 경엽처리	2,000배	수확 7일전	3
이미다클로프리드 수화제	10	다발생기, 경엽처리	2,000배	수확 21일전	3

다. 2단계로 5월 중순부터는 알에서 약충이 부화하기 시작하는데 꽃매미의 약충과 성충은 약제에 의한 방제가 잘 되기 때문에 방제전용약제(표 2)를 안전사용기준을 준수하여 살포하면 효과적으로 방제할 수 있다.

이와 같이 포도밭에 있는 꽃매미는 알덩어리를 제거하거나 방제약제를 살포하여 방제가 가능하지만 문제는 포도 수확기에 인근 야산으로부터 이동해오는 꽃매미 성충은 포도 수확기와 겹쳐서 방제가 곤란한 경우가 많아 피해가 증가하게 된다. 7월 중순이후 포도 수확기에 인근야산으로부터 이동해오는 성충 방제를 위해서는 3

단계로 야산 주변 및 포도원 주변에 차단망(8~10메시 그물망)을 설치하여 꽃매미의 이동을 차단하여야 한다. 차단망은 꽃매미 성충의 비산거리 등을 고려하여 2~3m 높이로 설치하는 것이 좋고, 또한 조류 피해방지와 꽃매미 성충을 동시에 방제할 수 있도록 차단망을 포도원상부에도 설치하는 것이 좋다. 4단계로는 포도 수확 후에도 인근 야산으로부터 꽃매미 성충이 지속적으로 비래하므로 차년도 밀도 억제제를 위하여 꽃매미 성충이 존재하는 11월 하순까지 추가하여 방제전용약제를 이용하여 방제를 해야 한다. ㉞