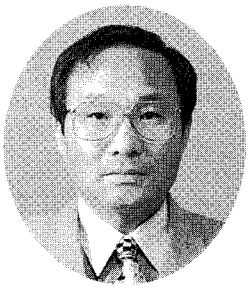
참다래 주요해충 발생 생태와 방제

새로운 문제병해충

열매꼭지나방·뽕나무깍지벌레 피해 가장 커
피해과실 형성 이전·부화유충 발생 최성기에 약제 살포해야



박 종 대
전남농촌진흥원 시설원예연구소

참다래를 가해하는 해충의 종류로는 총 12과 12종으로 조사되었다.

그 중 잎을 가해하는 종은 떼허리노린재, 풍뎅이, 애모무늬잎말이나방, 사과굴나방, 주머니나방, 포도박각시나방 등 6종이다.

줄기를 가해하는 종은 뿔밑깍지벌레, 뽕나무깍지벌레, 박쥐나방 등 3종, 잎과 줄기를 가해하는 종은 명주달팽이 1종, 꽃과 잎을 가해하는 종은 큰줄무늬밤나방(*Amphipyra monolitha*) 1종, 열매를 가해하는 종은 열매꼭지나방 1종이다.

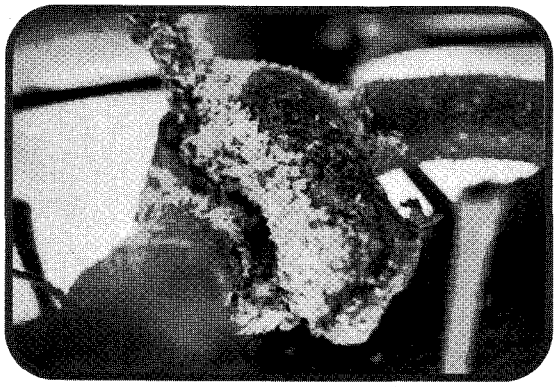
그 중 열매꼭지나방과 뽕나무깍지벌레에 의한 피해가 가장 크며 산간에 위치한 과원에서는 박쥐나방에 의한 피해가 심하다.

주요 해충의 생태 및 방제

뽕나무깍지벌레(*Pseudaulacaspis pentagona*)

주로 활엽수에 기생하며 조사된 가해식물만도 22과 74종에 이른다. 특히 단일수종이나 과수 등이 집단으로 식재된 지역에서 그 피해가 많이 나타난다. 과수중에는 매실나무, 복숭아나무, 자두나무, 살구나무, 앵두나무 등에서 발생이 많고 최근에는 참다래의 피해주율이 90% 이상으로 방제대상 해충으로 등장하였다.

년 3세대를 경과한다. 제1세대는 5월 상순부터 7월 상순으로 알이 발생하는 기간은 5월 상순부터 하순까지 약 20일간이다. 유충은 5월 중순부터 6월 하



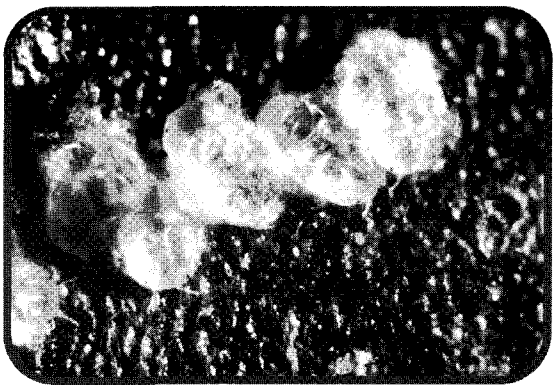
뽕나무깍지벌레에 의한 피해지

순까지로 많이 발생하는 시기는 6월 상순부터 중순 사이이며 유충발생 초일부터 25일경에 밀도가 가장 높다. 성충은 6월 중순~7월 하순까지로 발생기간이 길지만 발생이 많은 시기는 6월 하순~7월 상순으로 7월중순 이후에는 거의 발견하기 어렵다.

제2세대는 6월 하순에 산란이 시작되어 7월중순까지 계속되고 7월 중순경에 알 밀도가 가장 높다. 유충은 7월 중순에 발생이 시작되어 8월 하순까지 계속되는데 발생이 많은 시기는 7월 하순경이다. 성충은 8월 하순부터 발생이 시작되어 9월 상순까지 계속되고 8월 중순에 밀도가 가장 높다.

또한 제3제대는 8월하순에 알이 발견되어 9월 중순까지 볼 수 있으며 9월 상순에 밀도가 가장 높다. 유충은 9월 상순부터 발생되어 9월 하순까지 볼 수 있으나 9월 중순에 밀도가 가장 높고 성충은 9월 중순부터 출현하여 9월 하순경에 밀도가 가장 높은데 이때 수컷 성충은 암컷 성충과 교미후 바로 사망하기 때문에 수명은 3~5일에 불과하다.

알의 길이/폭은 0.26mm/0.14mm로 색깔은 암컷은 등황색이나 숫컷은 백색에 가까운 옅은 분홍색이다. 암컷 알은 부화시기가 가까워지면 짙은 등황색으로 변하고 수컷은 백색에 가까워져 부화하게 된다. 1령 약충은 바로 부화하여 이동하는 시기(neonate crawler)와 고착생활을 하기 위하여 정착하는 시기(sessil form)로 구분된다. 이동하는 시기에 부화 약충의 크기는 체장/폭이 0.27mm/0.16mm이며 색깔은 등황색이고 눈, 더듬이 그리고 3쌍의 다리를 가지고 있다. 등면에는 많은 주름이 있고 주로 눈 부근이나 표피의 갈라진 틈에 정착해서 구침을 받고 양분을 흡즙하게 되는데 이때 납질물을 분비하여 엉성한 깍지를 형성하기 시작하고 충체도 점점 커져서 체장/폭이 0.37mm/0.22mm정도가 되면 거의 상부만 약간 보일 정도가 된다. 또한 이 시기에는 눈과 더듬이, 다리가 점점 퇴화하기 시작한다.



뽕나무깍지벌레 1령 약충

2령 약충은 거의 구형(球形)에 가깝고 깍지도 거의 원형에 가까워지며 크기도 체장/폭이 0.61mm/0.46mm정도되며 더듬이, 눈, 다리 등은 완전히 퇴화하고 색깔은 엷은 등황색을 띠게 된다. 암컷은 깍지 상단 윗부분에 탈피각을 중심으로 거의 원형에 가까운 깍지를 형성하며 한번 더 탈피하면 성충이 된다. 한편 2령 유충 중 수컷은 암컷보다 약간 엉성한 깍지를 형성하나 후에 점차 암컷 깍지와 비슷해지며, 크기는 암컷보다 약간 작고 모양도 길죽한 형태를 갖게 되는데 충체의 꼬리부분과 전용(前踊)의 표피는 연결되어 있고 이 시기에는 더듬이, 눈, 다리, 날개, 구침 등 각 기관이 형성된다. 수컷 깍지는 긴 원통형이며 크기는 몸길이가

1.12mm, 폭이 0.40mm 정도이고 깍지의 끝부분이 갈라지면서 깍지로부터 서서히 탈출한다.

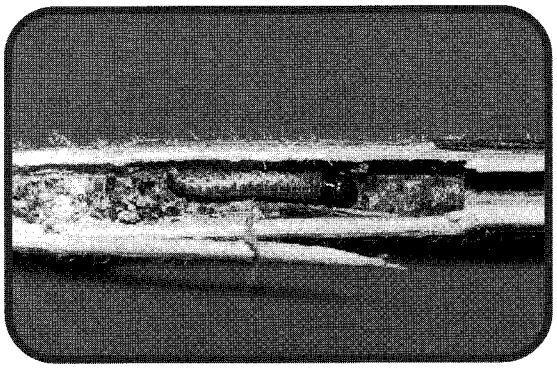
성충은 암컷이 불완전변태를 한다. 몸길이는 0.81mm, 폭이 0.67mm이며 날개가 없고 연한 등황색이며 끝편은 진한 황색으로 많은 자모를 가지고 있으나 계절에 따라 크기에 변화가 있어서 월동충에서는 몸길이/폭이 0.81mm/0.67mm, 하계절에는 1.01mm/107mm로 동계보다 약간 큰 편이다. 수컷은 완전변태를 한다. 두쌍의 날개를 가지고 있고 몸 색깔은 바로 탈피하면 번데기 색깔과 마찬가지로 짙은 황색이지만 점차 갈색으로 변하게 되고 몸길이는 0.51mm, 날개편 길이는 1.29mm, 더듬이는 0.35mm정도이다. 성충의 수명은 평균 25.5일(15.7~39.6일)이며 산란수는 평균 75개(5~112개)이지만 환경요인 중 특히 온도에 많은 영향을 받는다. 또한 온도에 따른 생육적온은 알의 부화적온이 30℃, 약충기와 성충기에는 22~26℃이다.

방제방법은 뽕나무깍지벌레는 수컷과 교미한 제3세대의 암컷성충이 줄기의 갈라진 틈이나 가지 접합부분에서 월동하기 때문에 봄에 난소가 발육하여 산란하기전에 겉껍질을 긁어 내거나 조피긁기후에 기계유유제 들을 살포하면 월동하는 성충의 밀도를 낮게함으로써 봄에 충의 발생을 효과적으로 줄일 수 있다.

깍지벌레의 방제약제로 등록된 살충제는 겨울에는 기계유유제, 하계에는 디메토유제, 아조포유제, 메프수화제 등이 있다. 뽕나무깍지벌레에는 나크수화제가 등록되어 있으나 깍지벌레류는 알에서 바로 부화한 유충이 정착하기 위하여 돌아다니는 시기는 깍지를 형성하지 않기 때문에 약제에 의한 방제효과가 크다. 하지만 일단 정착하게 되면 깍지를 형성하기 때문에 살충제를 살포하여도 방제효과가 떨어진다. 따라서 각 세대별로 부화유충 발생 최성기인 6월 상순, 7월 하순, 9월 상순경에 적용약제를 살포하는 것이 효과적이다.

박쥐나방(*Endoclyta excrescens*)

초본과 목본을 가해하는 해충이다. 다식성이고 특히 수목과 과수에 피해가 크다. 최근에는 산간이나 임야에 인접한 참다래 재배과원에서 피해가 많다. 성충은 몸길이가 34~45mm, 날개 편길이는 90~100mm가량 되는 암갈색의 나방이다. 유충은



박쥐나방 유충

성숙하면 50~80mm로 머리부분은 까맣고 몸은 황갈색으로 큰 벌레이다. 알에서 성충까지 한 세대를 완성하는데 2년이 걸린다.

성충은 주로 해질녘에 날아다니고 이때 공중을 날아다니면서 땅위에 뿌리듯이 산란하는데 암컷 한 마리당 산란수는 수천개에 달하고 산란된 난으로 월동한다. 월동한 알은 4~5월에 부화하고 부화한 유충은 처음에 산이나 들에서 쑥이나 참억새 등 초본류의 잎을 먹다가 어느 정도 성장하면 초본류의 줄기를 먹어들어 간다. 6월경부터는 가까운 참다래나무 등에 이동하여 가지의 껍질을 환상(環狀)으로 먹고 똥은 먹어 들어간 구멍위에 덮어 놓으며 이어

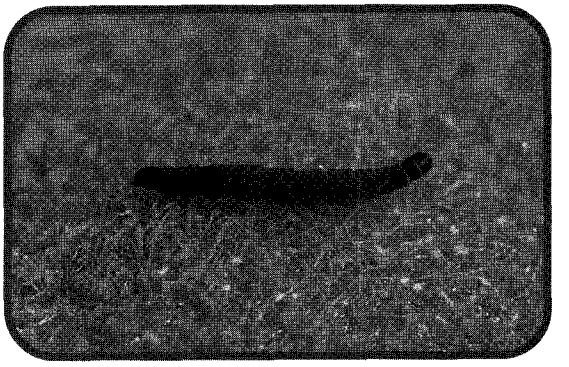
서 가지의 중심부를 먹어들어 가는데 배설물은 반드시 갱도밖에 실로 뭉쳐 붙여놓기 때문에 충령같이 보이기도 한다. 가지속의 유충은 그대로 월동하고 다음해 8월 하순경부터 들어간 구멍근처에서 번데기가 되고 2주후에 우화한다. 참다래는 유합조직(callus) 형성이 왕성하기 때문에 벌레가 들어간 부분은 부풀기도 하지만 어린나무나 여름가지는 유충이 줄기속을 먹어들어가기 때문에 강한 바람 등의 충경에 의해 쉽게 부러지기도 한다.

일단 유충이 줄기나 가지속에 침입하면 방제가 어렵기 때문에 과원내에 1차 기생식물인 초본류를 없애면 피해를 줄일 수 있다. 또한 잔가지에서 피해가 확인되면 전정하여 소각하여야 하고 큰 가지의 경우에는 먹어들어간 구멍에 접촉독이 있는 살충제를 주입하고 봉한다.

열매꼭지나방(*Stathmopoda auriferella*)

전 세계적으로 널리 분포한다. 우리나라에서는 기주식물로 사과류와 포도나무류에 기생하는 것으로 기록되어 있었으나 해충으로 문제시 된 적은 없었다. 국내에서는 1980년대 초부터 참다래가 재배되기 시작하였으나 병이나 해충에 의한 문제는 최근에 들어서이다. 열매꼭지나방 역시 피해 과실이

열매꼭지나방에 의한 피해과실



열매꼭지나방 종령 유충

40%이상으로 방제대상 해충 중의 하나이다. 종령유충은 9.8mm로 머리부터 몸전체가 흑색을 띤다. 번데기는 흑갈색으로 크기는 5.9mm이다. 성충은 날개 편길이가 12.3mm의 작은 나방이다. 제1세대 성충은 5월하순부터 7월 중순, 제2세대는 8월 중순부터 9월 상순 사이에 발생하며 많이 발생하는 시기는 각각 6월 상순부터 중순, 8월 중순부터 하순이다.

각 충태별 기간은 25℃에서 알이 7일, 유충이 22.4일, 번데기가 10.7일로 알에서 성충까지 한 살이에 소요되는 기간은 약 40일 전후이다. 피해는 유충이 과실과 과실이 서로 맞닿아 있는 부분이나 과정부, 과경부 등에서 표피를 식해하는데 가해받은 부분은 표피가 각질화 되어 흉터같은 자국이 남을 뿐만 아니라 종령유충이 실을 내어 백색의 고치를 만들고 그 속에서 번데기가 되기 때문에 상품의 가치가 떨어지게 되고 수확 후에도 백색의 실이 과실의 껍질에 붙어있어 제거하는데 별도의 노력이 요구된다. 과원에서 피해 과실은 7월 상순부터 발견되기 시작하고 7워 중순에는 피해 과실이 40%이상으로 이미 이 시기에 피해 과실이 결정되기 때문에 약제살포는 피해 과실이 형성되기 이전인 6월 하순부터 7월 상순사이에 적용약제를 살포하는 것이 효과적이다. 농약정보