

저온기 과수병해 방제는 이렇게



붉은별무늬병, 검은별무늬병, 흰가루병 등 저온기에 발생 많은 병해 수확전 약제살포시 안전사용기준 지키도록

허 노 열

농약연구소 살균제연구실

월동기를 포함하여 과수의 생육초기와 수확기에 해당하는 저온기는 과수병해의 방제 대책에 있어서 생육이 왕성한 시기인 7·8월의 고온기와는 상당한 차이점이 있다. 병세의 진전은 고온기에 비해 완만한 편이나 붉은별무늬병이나 검은별무늬병, 흰가루병 등과 같이 저온기에 발생이 많은 병해가 다수 있고, 특별히 이 시기는 조직이 연약한 시기인 생육초기와 과실의 수확기이므로 약제살포시 고온기와는 또 다른 주의를 기우려야 하며 월동균에 대한 대책도 수립하여야 한다.

가을의 낙엽후에는 각종 병해에 의한 피해낙엽이나 피해가지, 과실 등을 한데 모아

태우거나 땅에 매몰하여 이듬해의 전염원을 미리 제거하여 주는 것이 중요하다. 또한 흰가루병이나 부란병 등의 발생이 많았던 과원에서는 휴면기에 석회유황합제나 피시피동수화제(아루돈)와 같은 휴면기 살포제를 처리하여 월동균의 밀도를 낮추어 주고 새로운 균의 침입을 예방하도록 한다. 이들 약제는 살포시기가 늦을 경우에는 약해가 발생할 우려가 있으므로 반드시 발아전에 살포하여야 한다.

월동기 이후 생육초기는 병해의 발생이 시작되는 시기로 이때부터 예방위주로 적기에 약제를 살포하여 병원균의 감염을 막아주어야 한다. 잎등의 조직이 연약하여 각종 병원균의 감염이 용이할 뿐만 아니라 약해가 발생하기 쉬운 시기이므로 약제살포시기 및 사용농도를 잘 지켜야 한다. 또한 개화기의 약제살포는 약해의 우려가 있으니 피하도록 하고 약제에 따라서는 유과기에 살포하면 동녹이 발생하는 경우가 많이 있으므로 약제선정시 반드시 포장지의 주의사항을 잘 읽어 보아야 한다.

과실의 수확기에 병해방제를 소홀히 하여 과실이 병에 걸리면 곧 바로 치명적인 손실을 가져올 것은 정한 이치로 약제 살포시 과실의 전면에 고루 약액이 묻도록 약량을 충분히 하여 정밀하게 살포하여야 한다. 또한 이 시기의 감염은 과실 저장중에도 계속 진전 전파되어 상품가치를 하락시킨다. 수확기에 임박해서 약제를 살포할 때는 약제별, 작물별로 정해진 농약 안전사용기준을 준수하여 소비자의 안전을 보호함은 물론 생산자가 당할 불이익을 사전 예방해야 한다.

흰가루병

사과, 배, 포도 등에 발생하나 그중 사과에 피해가 많다. 남부 지역에 발병이 많고, 어린 가지가 6~10cm 가량 신장했을 때 발생한다. 특히 이른 봄 기온이 한랭하고 안개가 많이 낄 때에 심하게 발생한다.

잎, 헛가지, 어린 과실 등에 발생하는데 잎의 피해증상은 앞, 뒷면에 흰가루의 병반이 생기며 위축되고 헛가지 마디는 단축된



잎뒷면에 생긴 흰가루병

다. 과실에 발생할 때에는 과일 표면에 흰가루의 병반이 생기는데 그후 열매가 성장함에 따라서 병반부는 거칠어지고 창가상이 된다. 월동은 균사와 자낭각 상태로 된다는 것이 알려져 있으나 주로 균사의 상태로 여름에 피해를 입은 가지의 눈 등에 잠입하여 월동하였다가 다음해 봄에 분생포자를 형성하여 2차전염원이 된다. 병원균의 발육적온은 19~22℃이며 고온에 약하다.

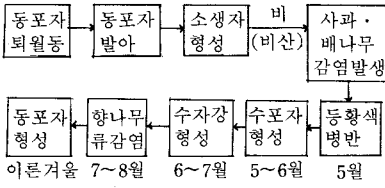
초기방제로 발생억제효과 충분

이 병원균은 살아있는 조직에만 기생하는 활물기생균으로 병든 가지를 쉽게 찾을 수 있으므로 월동전에 피해가지를 제거 소각시킨다. 흰가루병은 초기 약제 방제로도 충분히 병의 발생을

억제시킬 수 있다. 개화직전부터 약제를 살포하며 꽃이 진후 10일경부터 발병상태에 따라 10일 간격으로 수차례 방제로 충분한 성과를 거둘 수 있다. 이 시기는 유과기이기 때문에 동녹발생의 위험이 있으므로 약제선택에 유의하여야 한다. 또한 수세가 약하면 피해가 심하므로 비배관리를 잘 해주어야 한다.

붉은별무늬병

이 병은 배나무에서 크게 문제가 되는 병이었으나 최근에는 사과나무에서도 상당히 많이 발생하고 있다. 병원균은 배나 사과에서 정자와 수포자를, 향나무에서 동포자를 형성하여 기주 유회하는 2종 기생성 병해로서 향나무에서 동포자의 형태로 월동한 병원균은 봄에 비가 오면 동포자는 부풀어서 제리처럼 되고 그 곳에서 많은 포자(소생자)가 생긴다. 이 포자가 바람을 타고 배나 사과나무에 부착하면 1주일 정도의 잠복기간을 거쳐 발병한다(그림1). 동포자의 발아적온은 17~20℃ 정도이고 적



〈그림1〉 붉은별무늬병 전염경로



광택있는 등황색 반점의 붉은별무늬병

당한 물기가 있으면 2~4시간이면 발아하고 5~7시간이면 소생자를 형성하여 전염한다.

일 햇가지 열매 등에 발병한다. 앞에는 등황색의 광택이 있는 작은 반점이 나타나고 점차 커지면서 앞의 표면은 다소 오목하게 들어가나 앞의 뒷면은 볼록하게 도드라지고 그곳에는 녹색의 털 같은 것이 돋는다. 한잎당 병반수는 많으며 7~8월에 낙엽이 진다. 열매에는 조그마한 등황색 반점이 생기고 표면에 과립체가 생기고 점차 딱

딱해지며 움푹 들어가 기형이 된다.

비온 후엔 전문약제 뿌리도록

과원 주위에 향나무가 많거나 봄철인 4~5월에 기온이 낮고 비가 많으면 발병이 많으므로 과원 가까이 있는 향나무를 없애고 잎이 피기 시작하면서 부터 5월 하순경 까지는 비가 온 후 반드시 전문약제를 뿌려야 한다. 요즘에는 병발생 초기에 약제를 뿌리더라도 병반의 진전이 중지되는 치료효과가 있는 침투성 살균제가 다수 등록되어 있으나 강우후에 예방적으로 방제하는 것이 방제효과를 높일 수 있다.

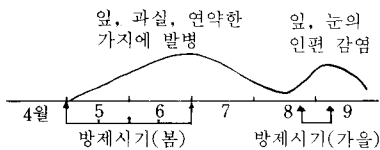
검은별무늬병

배나무에서는 가장 피해가 큰 병해중의 하나이며 일본등 여러 나라에서 사과에도 상당한 피해를 주고 있다. 피해나엽에서 월동하여 봄에 포자가 형성되어 날라와서 잎 또는 과실에 부착하여 제1차 전염을 하게 된다. 신소에 생겼던 병반에서도 다음해 봄에 포자가 형성되어 1차

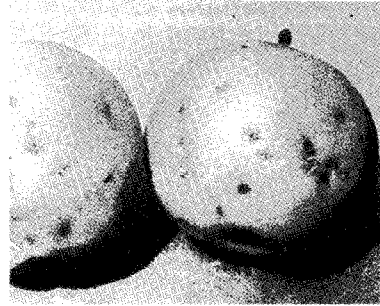
전염원이 될 수 있다. 잎등에 부착한 포자는 1~2주일 뒤에 발병하며 병반에 생기는 포자는 2차 전염을 되풀이하게 된다. 7월이 되어 온도가 높아지면 병세는 일시 정지했다가 9월이 되어 서늘해지면 다시 만연하여 가을까지 계속된다. 이와같이 봄부터 가을까지 잎과 과실에 발생하므로 그대로 둘 경우에는 무서운 피해를 입게된다(그림 2).

잎의 병반은 낙화후 얼마 안되어 직경 2~3mm의 녹색의 둥글고 주위가 새의 깃모양을 띠며 불규칙적으로 확대되어 검은 녹색으로 변한다. 병반은 잎의 표면 또는 뒷면에 생기나 어린 잎에 감염되기 쉽고 성엽이 됨에 따라 감염은 어렵게 되며 엽병에도 발병된다. 한잎에 여러개의 병반이 생겨 조기 낙엽된다.

어린과실에는 낙화 3~4주 후



〈그림2〉 검은별무늬병 발생소장

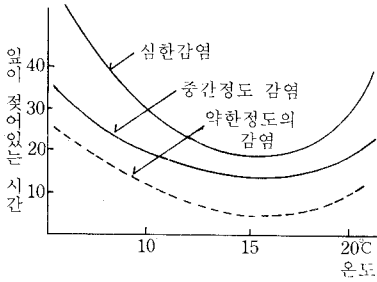


과실표면에 생긴 배검은별무늬병

에 과실의 표면에 직경 1~2mm 크기의 흑색병반이 생기고 과실이 커감에 따라 병반이 커지며 흑갈색으로 되고 움푹 들어가며 갈라지는 증상을 보인다. 큰 과실에는 수확전 방제작업이 불충분한 경우에 발생이 많고 병원균이 부착된 과실을 저장하게 되면 저장중 저온과 적습상태에서 회갈색 병반이 생겨 상품가치가 떨어질 수 있다.

가지에는 1년생 가지에 직경 2mm 크기의 원형병반이 생기며 흑색을 띠는데 후에 4~6mm정도 크기의 타원형이 되고 창상으로 변하게 된다.

기상상태에 따라 발생정도를 달리 하는 병으로 봄철 온도가 낮고 비가 많은 해에 발병이 심



〈그림3〉 잎의 젖어있는 시간과 검은별 무늬병 감염정도와의 관계

하다. 발병적온은 15~20°C 이고 한계온도는 30°C이며 잎이 오랫동안 젖어있는 상태에서 병의 감염이 많아진다(그림 3).

과원청결과 통광통풍에 유의

병의 발생은 지나친 시비에 의해 증가하므로 특히 질소질시비를 적절히 하여야 한다. 또한 병원균은 저온다습한 상태를 좋아하므로 지하수위가 높고 배수가 불량한 과원은 명·암거를 설치하여 배수상태를 개선하여야 한다. 한편 전정을 적절히 하여 햇빛이 잘 들고 바람이 잘 통하게 하여야 한다. 지나친 도장지의 발생, 밀식상태는 통광, 통풍에 지장을 줄 뿐만 아니라 약제방제시 약액의 고른 부착에도 방해가 된다. 가장 중요한

예방법의 하나로 과원의 청결과 전염원의 제거를 들 수 있다. 균의 월동처인 병든 낙엽을 잡초가 자라기 전까지는 모두 긁어 모아 소각하고 가볍게 로타리를 쳐주는 것도 좋다. 전정시에는 병든 가지를 잘라 모아 태우도록 하며 이러한 작업들은 자낭포자의 비산을 고려할 때 3월하순경까지는 이루어지는 것이 좋다.

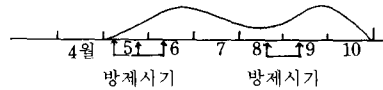
약제방제시에는 초기 중점방제를 하여 1차 전염원을 감소시켜야 하며 비가 오기 전후에 집중방제하는 것이 좋다. 꽃봉오리의 인편이 움직이기 시작할 때, 개화직전, 낙화직후, 과실이 콩알만큼 자랐을 때 4~5회에 걸쳐 전문약제를 살포하며, 가을에도 흰가루병의 방제를 겸해서 8월하순부터 9월중 2회 정도 약제를 살포하되, 병징이 잎의 앞면과 뒷면에 두루 나타나므로 잎의 전·후면에 고루 묻도록 한다. 가을에는 기온이 다시 내려가고 비가 오면 분생포자를 비산시키게 되며 과실에 붙어 있다가 수확후에도 과실의 표면에 회백색 또는 회갈색의 곰팡이를 형성시켜 상품가치를 떨어

뜨리는 일이 많으므로 특히 초기에 병의 발생이 많았을 경우 적극적인 가을철 방제와 수확전 방제를 실시하여 과실표면의 오염을 막아야 한다.

노균병

포도나무에 중요한 병해로 세계 각지에서 가장 많이 발생하는 병이며 우리나라에서도 많이 발생하고 있다. 병원균은 피해 잎의 조직속에서 난포자를 형성하여 피해잎과 함께 땅에 떨어져 흙속에서 월동하고, 다음 해에 분생포자가 생기고 다시 분생포자에서 유주자를 형성하여 비에 의해 포도잎에 튀어 전염한다. 주로 잎에 발병되며 잎에서는 표면에 담황록색의 병반이 생기고 뒷면에는 흰색의 곰팡이가 생긴다. 병반색은 점차 갈색으로 변하고 잎전체가 붉어지는 것같이 말라 낙엽이 된다.

이 병은 흰가루병과 혼동하기 쉬우나 반드시 잎 뒷면에만 흰가루가 생기며 어린잎 보다는



〈그림4〉 포도 노균병 발생소장

큰잎에만 주로 발생하는 점이 흰가루병과 다른 점이다. 열매에는 처음 표면에 짙은 갈색의 반문이 생기고 점차 열매는 줄어들면서 딱딱해지고 쪼개진다. 이 병은 비와 밀접한 관계를 가지고 있어서 비가 많은 해에 발생이 많고 특히 생육기간중 장마때에 주로 전염이 쉽게 된다 (그림 4).

잎뒷면에 약제 잘묻도록 살포

방제법으로는 병든 잎, 가지 및 과실은 일찍 제거하여 태우며 포도원은 가을갈이를 하여 땅표면에 흩어져 있는 이병물을 땅속 깊이 묻는다. 저항성품종(캠벨 어얼리등)을 재배해야 하는데 유럽종 보다 미국종과 그 잡종이 저항성이 강하다. 약제방제시에는 병원균이 잎 뒷면의 기공을 통하여 침입하므로 잎 뒷면에 약제를 잘 뿌리도록 한다.