



노균병

(露菌病, Downy mildew)

■ 농업과학기술원 농업생물부 식물병리과

노균병은 노균병균과(露菌病 菌科, Peronosporaceae)에 속하는 병원균에 의해 발생하며 이 균들은 살아있는 식물체에서만 발생하는 절대기생균이다. 주로 작물의 지상부의 경엽에 생기는 병으로 연약한 잎, 가지, 열매에 발생하고 급속하게 번지는 병이다. 병 발생은 주로 식물체부위에 물기가 많고 서늘한 조건에서 많이 생기며, 매우 짧은 시간동안에 엄청난 피해를 일으킨다. 노균병이 발생하여 피해를 볼 수 있는 작물은 여러 종류가 있다. 화곡류에서는 옥수수과 수수, 십자화과 채소로는 무, 배추, 갓, 순무, 박과채소로는 오이, 참외, 메론, 호박, 백합과 채소로는 파와 양파, 국화과 채소로는 상추와 양상추, 과수에서는 포도, 화훼에서는 장미, 기타 시금치 등에서 발생한다. 대부분의 노균병은 종자나 구근에 의해 전파되며, 유모나 어린식물에서 발생할 때는 식물체 전체에 발병을 일으키고, 성숙된 식물체에서는 대개 국부적으로 발병한

다. 저온다습한 기상이 계속되면 노균병은 급속히 확산되나 날씨가 뜨거워지거나 건조하면 병은 수그러진다.

포도노균병

잎, 열매, 덩굴 등 식물체 전체에 발생하며 잎 조직을 죽이거나 낙엽이 되게 하여 열매를 파괴하여 품질을 저하시키고, 어린 순을 약하게 하여 성장하지 못하게 한다. 병을 방제하지 않을 경우 50~75%의 수량감소를 가져온다. 병징은 잎 표면에 작고 연한 노란색의 부정형의 반점으로 시작한다. 잎 앞뒷면의 병반에 병원균의 포자낭경이 서릿발처럼 나온다. 발병후기에는 병든 잎 부분이 죽고 갈색으로 변하며, 잎의 뒷면에 있는 병원균은 암회색으로 보이고 발병이 심하면 낙엽이 된다. 개화기 또는 어린 열매에 발병되면 포도송이 전체 또는 발병부분이 병원균으로 급속히 뒤덮이고 병든 조직은 죽어 버린다. 포도알이 반쯤

자란 후 감염되면 병원균은 내부적으로만 자라고, 포도알은 쭈그러들며 갈색으로 변한다. 병원균은 병든 잎 조직내에서 난포자로 월동하고, 난포자는 3개월 정도 휴면하면 발아가 가능해지며, 6~7월경에 발생이 심하다. 병원균은 강우시에 빗물에 의해 전반되며, 수일~2주간 잠복기간을 거쳐 발생한다. 발병 후 4~5일 후에 병반 이면에 분생포자를 형성한다. 방제약제로는 이프로·프로피수화제가 등록되어 있다.

장미 노균병

잎, 줄기, 꽃자루에 주로 발생하며 잎에서의 병징은 처음에 불규칙한 작은 수침상의 반점을 형성하고, 발병이 진전하면 불규칙한 회갈색의 얼룩무늬 병반이 된다. 습도가 높으면 병반의 뒷면에 흰색의 분생포자가 많이 형성된 것을 볼 수 있다. 발병이 심하면 잎은 쉽게 떨어지고 말라 죽게 된다. 병원균은 발병부위에서 균사 또는 난포자의 형태로 월동하고, 공기전염을 한다. 저온다습할 때 발생이 많으므로 통풍을 좋게 하고 배수를 잘 해야 하며 밤낮의 높은 기온 차로 하우스 내 상대 습도가 높아지거나 잎에 물방울이 맺히지 않도록 관리해야 한다. 방제약제로는 디메쏘모르프·염기성염화동수화제, 포세칠알수화제 등 8종이 등록되어 사용되고 있다.

십자화와 채소 노균병

무, 배추, 갓, 케일, 순무 등에 발생하며, 노지재배 보다 시설재배에서 피해가 심하다. 저온다습할 때 주로 아래 잎부터 발생하는데 잎

의 앞면에는 연한 황색의 부정형 병반이 형성되고 뒷면에는 하얀 곰팡이가 이슬처럼 보인다. 유묘기에 발생하면 잎은 쉽게 떨어지고 묘 전체가 죽는다. 생육 후기에 감염된 잎은 떨어지지 않고 작은 병반들이 합쳐져 잎 전체가 황록색 혹은 황갈색으로 변하며 말라죽는다. 묘상에서 발생하면 피해가 아주 크지만 생육기에는 별 문제가 되지 않다가 생육후기에 저온다습하면 하엽부터 발생한다. 병원균은 병든 식물체의 조직 속에서 난포자 상태로 월동하고 이듬해에 다시 발아하여 기주를 침입한 다음 잎 뒷면에서 다량의 포자낭을 형성하여 공기 중으로 쉽게 전파된다. 수분과 온도가 병원균 증식과 전반 및 침입에 가장 중요한 역할을 하는데 저온다습한 환경에서는 3~4시간 안에 포자가 발아하여 식물체를 침입하고 4~5일 내에 2차로 새로운 작물을 침해한다. 밤 온도가 8~16℃, 낮 온도는 24℃ 이하에서 최적 발병조건이 된다. 또한, 오전 10시까지 잎에 이슬이 맺혀 있는 기간이 3~4일 지속되면 심하게 발생된다. 밤낮의 높은 기온 차로 인한 하우스 내의 습도가 높아지거나 잎에 물방울이 맺히지 않도록 관리한다. 배추노균병 방제약제로는 쿠퍼수화제, 메타실동수화제 등 8종이 등록되어 있으며, 발병 직전이나 발병초기부터 7~10일간격으로 약제를 살포하여 방제한다.

박과채소 노균병

거의 모든 박과작물에 발생하지만 오이와 참외에서 가장 피해가 크며, 멜론과 호박에서도 최근 들어 피해가 늘어나고 있는 병해이

다. 초기에는 잎에 부정형 병반이 생기고 엷은 황색을 띠는데 잎 뒷면에는 수침상 병반이 나타난다. 아래 잎에서 먼저 발생되어 위쪽 잎으로 번지는데 반점들이 합쳐지면 병반은 커지고 결국에는 잎이 말라죽는다. 보통생육 중기부터 아래 잎에서 발생되며 최소 6시간 이상 100%의 습도가 유지되어야만 병원균의 포자낭이 형성되는데 잎 뒷면에 형성된 다량의 포자낭들이 이슬처럼 보여 노균병이라 부른다. 병원균은 병든 식물체의 안에서 난포자 상태로 월동하여 이듬해 1차 전염원이 된다. 발병 온도는 5~30℃이며 최적온도는 15~20℃이다. 특히 시설재배를 하는 박과작물은 시설재배가 많으며, 고가의 작물로 노균병이 발생하면 경제적 손실이 매우 크므로 병해관리에 유의하여야 한다. 시설내의 환경이 저온다습할 때 발생이 많으므로 통풍을 좋게 하고 배수를 잘 해야 하며 밤낮의 높은 기온 차로 하우스 내 상대 습도가 높아지거나 잎에 물방울이 맺히지 않도록 관리해야 한다. 오이는 가스란수화제 등 42종의 방제약제가 등록되어 있지만, 멜론은 프로피수화제 1종, 참외는 크레속심메칠입상수화제 등 8종이 등록되어 있어 방제약제 선택의 폭이 좁은 편이다.

백합과 채소의 노균병

파와 양파에 발생이 많다. 주로 잎에 발생하며 이른 아침에 이슬이 남아 있을 때 증상을 관찰해 보면 희미한 회색 혹은 보라색 줄무늬 병반 위에 보드라운 솜털 같은 병원균의 균사체가 보인다. 병 증상은 작은 회백색 반점으로 시작되어 잎 전체로 퍼지는데 병든 잎은

심하게 구부러지고 뒤틀린다. 잎은 퇴락되고 진전되면 누렇게 변해 말라죽는다. 굵은 날이 계속되면 포장전체로 번지기도 하나 맑은 날씨가 지속되면 새잎이 돋아나오며 회복되기도 한다. 생육 후기까지 식물체를 건강하게 키우는 것이 중요하며 비료가 부족하거나 식물체가 쇠약하게 자라면 병 발생이 조장된다. 통풍을 좋게 하고 배수를 잘 해야 하며 밤낮의 높은 기온 차로 하우스 내 상대 습도가 높아지지 않도록 관리해야 한다. 시설을 2~3중으로 피복하여 투과량이 적어져도 병 발생이 조장된다. 병든 잎은 조기에 제거하여 불에 태우거나 땅속 깊이 묻는다. 포장을 청결히 하고 잎에 물방울이 장시간 맺혀 있지 않도록 관리한다. 환기를 철저히 하고 토양이 과습하지 않도록 한다. 양파노균병 전문약제로 옥사프로수화제 등 24종이, 파노균병 방제약제로는 디메쏘모르프수화제가 등록되어 있으므로 발병 초기부터 맑은 날 오전에 등록약제를 7~10일 간격으로 골고루 살포하여 병 발생 초기에 방제한다. **농약정보**

