



감 주요 병해

■ 농업과학기술원 식물보호부 식물병리과

국내에 발생하는 감에는 진균병 13종과 세균병 1종이 보고되어 있으며 이들 중 방제대상 병해는 세균에 의한 뿌리혹병과 곰팡이병해인 둥근무늬낙엽병, 탄저병, 그을음병, 흰가루병, 줄기마름병, 잎마름병, 검은점무늬병 등이다.

■ 뿌리혹병

전국적으로 발생되며 묘목포장을 중심으로 피해가 큰 세균성 병해이다. 주로 뿌리에 발생하지만 간혹 줄기에도 혹을 형성한다. 뿌리혹은 초기에 백색을 띠나 점차 갈색 혹은 암자갈색으로 변하며 혹의 직경은 수 mm에서 수십 cm로 크기와 모양이 다양하여 간혹 선충에 의한 뿌리혹과 혼동하기도 한다. 병든 식물체는 뿌리 발육이 미약하고 양수분 이동이 잘 되지 않아 감나무는 수세가 약해지고 결국 말라죽기도 한다.

병원균은 *Agrobacterium tumefaciens*로 토양 속에 존재하며 93과 이상의 식물에 발생하는 기주범위가 매우 넓은 병원균이다. 기주를 침해하면 기주 세포는 이상비대와 과잉분열을 일으켜 혹을 형성하게 되는데 이상세포는 제 기능하지 못한다. 병원균은 물이나 빗물, 병든 식물의 잔

재물, 농기구 혹은 선충 등에 의해 일반 재배포장에서는 병든 묘목으로부터 옮겨 지는 경우가 많다. 병원균은 식물의 상처부위로 침입되며 침입 2-4주일 후부터 혹을 형성하기 시작한다.

■ 둥근무늬낙엽병(圓星落葉病, Circular leaf spot)

감 재배에서 피해가 가장 큰 병해로 주로 잎에 발생하며 드물게 감꼭지에도 발생된다. 발병 초기에 잎에 검은 둥근 반점이 생기고 진전되면 병반의 테두리는 흑자색을 띠고 내부는 담갈색 혹은 적갈색으로 보인다. 병원균은 오래된 병 조직에 소립점으로 보이는 다량의 자낭각을 형성하여 월동하고 이듬해 5-7월 사이에 자낭각에서 형성된 포자가 비바람으로 전파되는데 병징은 9-10월에 주로 나타난다. 병 발생이 심한 잎은 일찍 떨어져 과실의 비대량과 성숙 전 연화로 조기 낙과 등을 초래하며 수세를 약화시키는 감의 최대 병해이다.

포자가 비산되는 5월 하순부터 적용 약제를 10일 간격으로 3-4회 살포하면 매우 효과적이거나 감염초기인 7월 중하순에 1회 방제만으로도 90% 이상의 방제 효과를 기대 할 수 있다.

병원균은 자낭균인 *Mycosphaerella nawae*로 떨어진 잎에서 자낭각을 형성한다. 자낭각은 흑갈색으로 구형이나 계란형이며 균사 생장 적온은 20-25℃ 정도이다. 병원균은 병든 잎에서 자낭각의 형태로 월동하고 이듬해 자낭포자가 비산하여 1차 전염원이 된다. 병원균은 충분한 수분이 있을 때 발아와 침입이 용이하며 빗물에 의해 전파되므로 여름부터 가을까지 비가 많은 해에 발생이 심하다. 둥근무늬낙엽병의 전문방제 농약은 만코지 등 26종이 등록되어 있다.

■ 탄저병(炭疽病, Anthracnose)

탄저병은 주로 과실에 발생하지만 가지와 잎에도 발생한다. 과실에는 초기에 작은 반점이 불규칙하게 생기고 진전되면 융합하여 커지며, 병든 조직이 약간 움푹하게 들어간다. 잎에는 흑색의 원형 내지 부정형의 반점이 형성되고 병반 주위는 노란 윤문을 형성한다. 어린 가지에도 타원형의 흑갈색 병반이 형성되는데 병이 진전되면 병든 조직 가운데 황갈색의 포자 덩어리가 형성되기도 한다. 병원균은 자낭각에 속하는 *Glomerella cingulata*로 감뿐만 아니라 사과, 배, 고추 등 수백종의 작물에 발생한다. 병원균의 생육온도는 5-32℃이며 생육적온은 28℃ 정도이다. 병원균은 병든 조직 속에서 자낭각으로 월동하며 이듬해 7-8월에 주로 빗물에 주위로 전파되는데 곤충이나 조류에 의해 옮겨지기도 한다. 감 탄저병은 과실의 성숙기와 저장 중에도 많이 발생되는데 방제전문약제로 만코지 등 10종이 등록되어 있다.

■ 흰가루병(白粉病, Powdery mildew)

잎 뒷면에 밀가루 같은 흰색의 균사가 형성되고 진전되면 엽맥이 자갈색이나 흑색으로 변한

다. 잎 앞면에서는 흑색의 작은 반점이 모여 불규칙하게 보이고 오래되면 잎이 변색된다. 고온 건조기에 발생이 많고 병든 잎은 생육이 불량하고 심하면 말라 죽는다. 가을이 되면 병든 잎에 자낭각을 형성하는데 자낭각은 흑갈색의 소립점으로 보인다. 병원균은 잎에서 영양분을 흡수할 뿐만 아니라 광합성을 방해하여 과실의 비대 불량과 당도 저하 등의 원인이 되기도 한다. 병이 심하면 수세를 약화시킬 수도 있다. 병원균은 순환물기생균으로 인공 배양이 되는 자낭균으로 *Phyllactinia kakicola*이다. 병든 잎이나 나무줄기에 붙은 자낭각으로 월동하며 이듬해에 자낭포자와 분생포자를 형성한다.



■ 그을음병(Sooty mold)

주로 잎에 발생하지만 가지와 과실에도 발생한다. 깍지벌레 등의 배설물이 묻어 있는 부위에 그을음모양의 균층을 형성한다. 병이 심하면 잎이나 나뭇가지의 생장이 불량해 지고 과실은 상품 가치가 떨어진다. 또한, 그을음병균은 잎에서 영양분을 흡수할 뿐만 아니라 광합성 기능을 약화시키므로 수세를 전체적으로 불량하게 하는 원인이 되기도 한다. 병원균은 자낭균에 속하는 *Capnophaeum fuliginodes*로 곤충의 배설물에 주로 기생하며 비바람에 의해 전파된다. 균사상

표. 감 주요 병해의 발병 특성 및 병원균

병명	병원균	발생부위	기타특성
탄저병	<i>Glomerella cingulata</i> (완전세대) <i>Collectotrichum gloeosporioides</i>	과실, 가지, 잎	고온 다습, 여름철 잦은 강우로 대 발생
둥근무늬낙엽병	<i>Mycosphaerella nawae</i>	잎	포자비산시기(5-7월)의 강우가 중요, 발병: 9-10월
흰가루병	<i>Phyllactinia kacicola</i>	잎	고온 건조, 잎 뒷면에 밀가루 같은 균체 형성
그을음병	<i>Capnophaeum fuliginodes</i>	잎, 가지, 과실	그을음 형성, 상품가치 저하 및 생육불량
줄기썩음병	<i>Botryosphaeria dothidea</i>	줄기, 가지	사과 부패병 (검무늬썩음병)균과 동일
줄기마름병	<i>Phomopsis diospyri</i>	어린가지	수세가 약하거나 동해를 입으면 발생 많음
검은점무늬병	<i>Phomopsis sp.</i>	과실, 잎	과실에 까만 소립점 형성, 상품가치 저하
잎마름병	<i>Pestalotiopsis gguepini</i>	잎	부정형의 암갈색 반점 형성, 심하면 잎이 마름
모무늬병	<i>Cercospora kakivora</i>	잎	작은 원형의 흰점무늬, 다각형의 담황색, 암갈색

태나 자낭각으로 병든 잎이나 가지에서 월동하고 이듬해 늦봄부터 여름사이에 전파된다.

■ 줄기마름병(胴枯病, Die-back)

주로 수세가 약한 어린 가지에 주로 발생한다. 초기에는 타원형의 병반이 퇴색되어 나타나고 후기에는 병반 내부에 균열이 생기면서 흑색의 소립점이 형성된다. 나무가 건강하고 병 발생환경이 불리할 때는 병원균이 가지를 심하게 침해하지 못하고 자연적으로 치유되기도 하지만 병 발생환경이 양호하고 식물체가 약하면 병이 진전되어 가지 윗 부분은 마르고 말라죽는다. 병원균은 불완전균에 속하는 *Phomopsis diospyri*로 병자각과 병포자를 형성한다. 병자각은 준구병 내지 계란형으로 두가지 형태의 병포자를 형성한다. 병든 가지의 조직속에서 병자각의 형태로 월동하고 이듬해 병포자를 형성하며 빗물에 튀거나 바람을 따라 비산하여 전염원이 된다. 일반 과수 약제로 방제가 비교적 잘 되지만 병든 가지는 잘라 소각함으로써 전염원을 없애야 한다.

■ 검은점무늬병(黑點病, Black spot)

주로 과실과 잎에 발생한다. 과실에는 소립의 까만 점이 다수 형성되어 상품가치를 떨어뜨린다. 잎에서는 처음 원형의 검은 점무늬로 나타나고 진전되면 부정형으로 확대되면서 병반의 내부는 갈색을 띠고 테두리는 암갈색 내지 검은색을 띤다. 병원균은 *Phomopsis*로 불완전균에 속하며 병자각과 병포자를 형성한다. **농약정보**

