



국화와 채소 주요 병해

■ 농업과학기술원 작물보호부 식물병리과

국화과에 속하는 대표적인 채소는 상추, 꽃상추, 썩갓, 우엉 등인데, 이들 채소에도 다양한 공기전염성병과 토양전염성병해가 발생된다. 이들 중 대표적인 토양전염성병은 균핵병, 시들음병, 역병 등이며 공기전염성병해는 노균병과 잿빛곰팡이병이다.

■ 바이러스병

상추에 발생하는 바이러스는 LMV (Lettuce mosaic virus)이며 썩갓에는 CMV(Cucumber mosaic virus)와 TuMV(Trunip mosaic virus) 등 2종이 발생하는 것으로 보고되어 있는데 이들은 주로 잎에 모자이크 증상을 일으킨다. 식물체는 가끔 기형이 되거나 심하게 위축되기도 하는데 바이러스의 종류에 따라 병 증상이 다르게 나타나기도 하지만, 병 증상으로 바이러스를 구분하기는 어렵다. CMV는 토마토, 가지, 고추, 오이, 참외, 멜론, 상추 등 기주 범위가 매우 넓고 80종 이상의 진딧물에 의해 쉽게 전염되며, TuMV 역시 많은

기주를 침해하는데 즙액전염이 잘 되고 복숭아혹진딧물에 의해서 전염되기도 한다. 바이러스병에 대한 방제약제는 없으며 저항성 품종도 거의 없다. 따라서, 바이러스를 전파하는 진딧물을 조기에 잘 방제하고 병든 포기를 빨리 제거하는 것이 병의 전파를 막는 요건이다.

■ 세균병

국화과 채소에 발생하는 대표적인 세균병해는 *Erwinia carotovora* subsp. *carotovora*에 의한 무름병이며 기타 몇 가지 세균병해가 발생하는 것으로 추정되나 공식적인 보고는 아직 없다. 무름병은 거의 모든 채소에 발생하는데 노지에서는 7~9월에 발생이 많으며 저장이나 운송 중에도 발생한다. 주로 뿌리와 잎자루에 발생하는데 처음에는 근두부에 회백색 수침상병무늬가 나타나고 진전되면 조직이 담갈색으로 물러 썩으며 심한 악취를 풍기는 것이 특징이다. 무름병은 주로 상처를 통해서 침입하는데

파리목 곤충의 번데기속에서 월동한 후 유충이 기주를 가해함과 동시에 침입하기도 한다. 식물체에 상처가 생기지 않도록 하고 파리류 등 토양서식 유해 미소 곤충을 없애야 한다. 상추에 등록된 농약은 없으며 배추 무름병 방제 전문농약은 여러종이 등록되어 있다.

■ 시들음병

병든 식물체는 생육이 억제되며 누렇게 되면서 아랫잎이 시들고 밑으로 처지므로 위황병(萎黃病)으로 부르기도 한다. 일반적으로 병 진전이 다소 느린 편으로 생육 중기 이후에 병 증상이 나타난다. 하지만, 병원균은 주로 생육초기에 잔뿌리로 침입하여 파종 후 2~4주 후부터 병 증상이 나타나기도 한다. 무의 경우 병든 뿌리를 잘라보면 도관부에 암갈색 띠가 형성된 것을 쉽게 관찰할 수 있다. 감염된 상추는 아랫잎이 누렇게 변하고 생육이 불량해지며 그루 전체가 시든다. 물로 이동되는 거리는 매우 짧고, 주로 흙 입자에 묻혀 농기구나 사람 등을 통해 먼 거리로 이동된다. 서늘한 지방에서는 병발생이 적고, 감염되어도 병증상이 잘 나타나지 않다가 생육중기나 후기에 기온이 올라가면 병증상이 나타난다. 병발생에 적합한 온도는 24~30℃이며 16℃이하나 35℃이상에서는 잘 발생하지 않는다. 일반적으로 산성토양 (pH 4.5~5.5)과 사질양토에서 발생이 많은데, 이는 토양수분의 불균형에 의해 식물체가 스트레스를 받아 약해지므로 병원균의 침입이 용이해지기 때문이다. 병원균은

토양중에 널리 분포하며, 월동체인 후막포자는 기주가 없어도 토양내에서 수 년간 생존하기 때문에 방제가 매우 어려운 병해이다. 건전상태에서 육묘하고 석회시용으로 토양 산도를 높이면 (pH 6.5~7.0) 병 발생을 다소 낮출 수 있으며 토양선충이나 토양 미소동물에 의해 뿌리에 상처가 나지 않도록 해야 한다. 미숙퇴비 시용을 금하고 토양내 염류 농도가 높지 않게 주의한다. 토양을 장기간 담수하거나 태양열소독을 하면 병원균의 밀도를 줄인다.

■ 균핵병(菌核病)

생육초기에는 잎자루와 잎에서 발생한다. 감염부위에서는 흰균사가 자라면서 식물체가 물러 썩고 병이 많이 진전된 후에는 병반 주위에 균사가 뭉쳐져 부정형의 쥐똥같은 균핵을 형성하는 것이 특징이다. 병원균은 자낭균류인 *Sclerotinia sclerotiorum*으로 자낭안에 자낭포자를 형성한다. 병원균은 병든 식물체의 조직 및 토양 내에서 균사조각이나 균핵 상태로 월동하며 이듬해에 발아하여 자낭포자를 형성한다. 자낭포자는 식물체의 연약한 조직을 직접 침입하는데 15~25℃ 정도의 다소 서늘하고 다습한 환경에서 많이 발생한다. 특히, 하우스내 연작으로 병원균의 밀도가 계속적으로 증가하기도 한다. 병원균은 상추 등 국화채소 뿐만 아니라 십자화채소, 가지과, 박과 등 많은 채소를 침해하므로 병이 많이 발생된 하우스에서는 연작을 피하고 답전윤환이 가장 효과적인 방제방법이다.

■ 역병·뿌리썩음병

*Phytophthora drechsleri*에 의한 역병과 *Pythium ultimum*등에 의한 뿌리썩음병은 수경(양액)재배에서 피해가 가장 큰 병해이다. 병원균이 반 수생균으로 물 속에서 급격히 증식하고 물을 따라 전파되므로 짧은 시간에 전체 양액시스템으로 전파된다. 전 생육기에 발생되나 여름에 피해가 크고 역병은 뿌리와 관부를 썩히며 감염 일주일 이내에 식물체를 급격히 고사시키며 뿌리썩음병은 주로 뿌리를 검게 썩혀 작물의 생육이 불량해 지고 서서히 시들다가 결국 말라 죽는다. 이들 두 병원균은 난균강(Oomycetes)으로 일반 곰팡이와는 유전적 생리적 특성이 다르고 농약에 대한 반응 역시 다르다. 병이 일단 발생하면 치료가 어렵고 급속히 번지기 때문에 병원균을 재배포장으로 유입시키지 않는 것이 최선이며 포장을 청결히 하고 물 빠짐이 좋게 하며 특히 침수되지 않도록 해야한다. 이때까지 상추역병은 양액재배에서만 대 발생되었으나 금년과 같이 비가 자주오고 포장이 침수되는 경우에는 노지에서도 발생하는 것이 확인되었다.

■ 노균병

저온다습할 때 주로 아랫잎부터 발생하는데 잎의 앞면에는 연한 황색의 부정형 병반이 형성되고 뒷면에는 하얀 곰팡이가 이슬처럼 보인다. 잎 뒷면에 형성된 곰팡이가 이슬처럼 보이기 때문에 노균병(露菌病)으로 불린다. 묘기에 발생하면 잎은 쉽게 떨어지고 묘 전체가 죽는다. 생육 후기에 감염된

잎은 떨어지지 않고 작은 병반들이 합쳐져 잎 전체가 황록색 혹은 황갈색으로 변하며 말라죽는다. 병원균은 *Bremia lactucae*로 흰녹가루병과 같이 크로미스터계의 난균문에 속하는 절대기생균으로 인공배양이 되지 않고 살아있는 기주식물에만 기생한다. 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 윗면에서 다량의 포자낭을 형성, 공기중으로 쉽게 전파된다. 수분과 온도가 병원균 증식과 전파 및 침입에 가장 중요한 영향을 미치는데 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. **농약정보**

숨은그림찾기 정답 28

