

과습재배, 밀식, 환기관리 미흡 병발생의 원인 예방중요



한 유 경_ 국립원예특작과학원 원예특작환경과

시설에서의 작물재배는 식물이 자라는 환경이 제한적이며, 일반노지재배와는 매우 다르기 때문에 병해의 종류와 발생양상도 포장과 매우 큰 차이가 있다. 또한 육묘와 정식 후 시설내에서 과습재배, 밀식, 환기관리의 미흡 등은 많은 병발생의 원인이 되고 있다.

특히, 기온이 떨어지고 습도가 높아지는 겨울철 시설재배에서 잿빛곰팡이병, 흰가루병, 노균병, 균핵병 등이 가장 심각하게 발생하여 큰 피해를 주고 있다. 그러므로 겨울철 시설채소의 병해방제는 병발생 전에 식물체를 건강하게 재배하기 위한 환경조건을 잘 조절하여 예방차원에서 합리적인 시설환경관리와 각종 작물병해에 등록되어 있는 농약을 선택한 후 안전사용기준을 준수하는 것이 병해관리의 기본이 되겠다.

공기전염성 병해

잿빛곰팡이병



저온 다습하고 밀폐된 시설재배에서 질소질 비료를 많이 주거나 햇빛 쏘임이 적어 식물체가 연약하게 자랄 때 많이 발생된다. 토마토, 고추, 가지 등의 가지과 작물과 오이 등의 박과채소 등 많은 작물에 발병하며 기주범위가 광범위하다. 과실, 잎, 과경, 잎자루 등 지상부 모든 부위에 발생하나 특히, 잎과 과실에서의 발생이 심하다. 잎의 끝부분부터 병반이 시작되는 일이 많으며, 초기에는 갈색의 소형반점으로

나타나고, 진전되면 대형병반으로 확대된다. 심하면 잎전체가 고사한다.

과실에는 처음 암갈색의 작은 원형병반으로 나타나고, 진전되면 과실 전체가 물러 썩는다. 줄기는 꽃잎이나 잎이 떨어져 붙어 있는 부위에서 발병이 시작되는 일이 많고 처음에는 갈색의 작은 반점으로 시작되어 심해지면 줄기 전체가 갈색으로 변하여 고사한다. 병든 부위에는 잿빛의 분생포자가 밀생하는 것이 특징이다. 20℃전후의 저온과 다습조건이 주요한 발생원인이며 특히, 시설재배 포장에서 많이 발생한다. 비나 눈이 오거나, 구름 낀 날에 하우스내의 습도가 증가하면 잿빛곰팡이병이 많이 발생한다. 시설 내부가 다습하지 않도록 가능한 관수량을 줄이고 환기를 충분히 한다. 병든 잎과 과실은 일찍 제거해야 한다.

저온기 재배시에는 온도조절만이 아니라 난방을 하여 습기를 제거시켜 주어야 한다. 또 난방기를 필요로 하지 않는 시기라 해도 불규칙적인 일기가 계속되면 환기를 해도 다습해지기 쉬우므로 주의해야 한다. 방제약제 살포시에는 수화제보다는 시설내의 습도를 낮출수 있는 훈연제나 미분제의 사용이 적합하다. 훈연을 하면 작물의 병해예방 및 방제 뿐만 아니라 실내소독을 하여 타 병해방제에도 효과가 있다.

흰가루병



흰가루병은 통풍이 불량하고 낮과 밤의 기온차가 심할 때 발생이 심하다. 특히, 연중재배되는 경우에는 일조부족, 고온, 환기불량, 밀식재배, 연작재배, 질소 비료과용 등으로 격발되어 포장전체로 만연된다. 파프리카(피망, 고추)에 발생하는 흰가루병은 박과채소 및 딸기 등 표면에 군사가 존재하는 외부기생하는 흰가루병균과 달리 내부기생균으로 병원균의 군사가 식물체조직내에 존재하면서 기공을 통하여 외부에 분생포자가 나와 있다. 이와 같은 것은 외부에 기생하는 흰가루병균에 비하여 방제하기가 곤란한 이유이다.

또한 흰가루병은 노지보다 시설재배에서 하우스내가 건조하면 발생이 심하다. 또한 밤낮의 온도차가 심한 봄, 가을철 및 겨울철에 발생율이 높으며, 병이 진전되면 방제가 어려우므로 초기방제가 필수적이다. 전염원의 증식이 빠르므로 약제 방제는 예방 위주로 해야하며 침투이행성 약제는 내성의 우려가 있으므로 연용을 피하여 방제 해준다. 발병초기에 적용 약제를 2~3

회 살포하면 효과적이다. 약제는 황이 함유된 약제를 사용하면 높은 방제 효과를 볼 수 있다.

노균병



노균병은 박과작물 특히 오이, 참외, 멜론 재배시 가장 흔하게 발생하는 병이며 상추, 시금치, 배추 등에도 크게 영향을 미치고 있다. 재배작형에 관계없이 초기부터 방제하지 않으면 큰 피해를 준다.

노균병은 잎 뒷면에는 이슬처럼 보이는 곰팡이가 다량 형성되어 흰색 혹은 회색으로 보인다. 병든잎에 붙어 있는 분생포자가 바람이나 물방울을 통하여 공기전염이나 수매전염한다. 보통 생육 중기 이후부터 아랫잎에서 먼저 발생되고, 발병 적온은 20~25℃이다. 발병에는 95~100%의 고습도에서만 발병이 가능하며, 병원균의 침입이후에도 다습한 조건이 요구된다. 노균병을 방제할 때는 잎뒷면에 병원균 균사가 존재하고 있어서 뒷면에 약제가 고루 잘 묻도록 주의할 기울여 살포하여야 방제효과를 높힐수 있다. 환기를 철저히 하고 하우스 토양이 과습하지 않도록 한다. 병든 잎은 조기에 제거한다. 약제방제로는 많은 경우 동일한 계통의 약제의 연용으로 저항성이 와 있는 경우가 많으므로 다른계통의 약제를 교호 살포하는 것이 좋다.

방제 대책

하우스내에 상대 습도가 높을수록 병원균 밀도가 높아지니 천창이나 축창, 환기팬 등을 설치하여 습도를 낮추고 병든 잎이나 식물체는 초기에 다른 식물체로 전파되지 않도록 즉시 제거하여 주고, 고랑 등에 방치하지 말고 소각한다. 점적관수 등을 통하여 토양수분의 과잉을 막아서 포장내의 상대습도를 감소시킨다. 병원균의 밀도가 높아지기 전 병 발생초기에 예방차원의 방제를 실시하여 준다. 등록약제를 적정배수로 희석하여 충분히 살포하며, 반드시 안전사용기준을 준수하면 사용하여야 한다.

토양전염성 병해

잘록병(입고병)

육묘시 모판에서 발생하는 병해로 특히 습기가 많은 토양에서 많이 발생하며 육묘기부터 정

식후 생육초기까지 발생하며, 식물체의 지제부가 잘록하게 썩는다. 병든 식물체는 잘 쓰러진 후에 말라죽는다. 열매채소 파종기에 접어들은 농가에서는 작물을 파종하기 전에 종자소독을 하여 주시고 토양전염이 많은 병해이니 파종전후에 모판에 적용약제를 관주처리 하여 준다.

육묘중인 농가에서는 육묘판에 물주기를 잘하여 과습하지 않도록 하고 질소질 비료의 과용을 피하며 햇볕 쬐임을 좋게 하는 등 묘를 튼튼하게 키워 병 피해를 받지 않도록 한다. 건전한 토양을 상토로 사용하며, 보통 습기가 많은 토양에서 발병이 잘되므로 묘상의 토양이 다습하지 않도록 물관리에 주의한다. 그리고 육묘장이나 시설 내 정식 시 지나치게 저온 혹은 고온이 되지 않도록 관리한다.

균핵병



잎, 줄기와 과실 등에 발생한다. 잿빛곰팡이병과 발병조건이 매우 비슷하다. 줄기에서는 초기에 줄기가 약간 무른 증세를 보이며 변색되어 썩고, 진전되면서 흰 균사가 자란다. 감염부위에는 부정형의 검은 균핵이 줄기속이나 표면에 형성되어서 식물체가 시들어 죽는다. 과실에서는 꽃이 달려 있는 끝부분에서부터 물러 썩으며, 흰 균사가 자라서 부정형의 검은 균핵이 형성된다. 생육초기에 감염

된 과실은 크지 못하고 말라죽는다. 습도가 높고, 기온이 15~25℃의 서늘한 상태에서 병발생이 심하다.

방제 대책

잘록병, 균핵병 등의 토양전염성병해는 초기발견과 병해진단이 어려우며, 약제에 의한 방제도 어려우므로 토양과 시설 환경조건을 잘 관리하여 주는 것이 작물 재배시에 가장 중요하다.

특히 병원균이 오염되지 않은 건전한 상토를 사용하며, 보통 습기가 많은 토양에서 발병이 잘되므로 시설 내 토양이 다습하지 않도록 물관리에 주의를 요하여 준다. 정식전에 토양소독을 하거나 생육기에는 발생초기에 발병하면 병든 식물체는 뽑아 소각하고, 적용약제를 관주하여 더 이상 병발생이 진전되지 않도록 막는다. ㉞