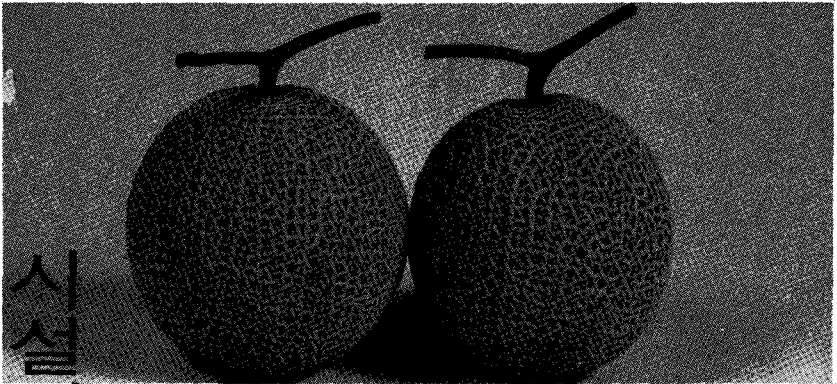


시설
메론:
어떤병이
문제인가?



—병해의 종류와 방제대책

건국대학교 농과대학
교수 백 수 봉

시설원에는 온도, 일조, 수분, 이산화탄소 및 작물영양 등의 재배환경을 작물생육에 알맞도록 조절하면서 재배하는 것이므로 같은 장소에서도 재배방식이 다양하게 분화될 수 있다. 또한 생산성도 노지재배에 비해 높아질 뿐 아니라 안정된 생산이 가능해 진다. 그러나 재배 환경을 인공적으로 조절하면서 재배하기 때문에 각종 병원균의 활동은 더욱 활발해지고 해마다 그 피해가 늘어나고 있으며 또한 그 병해 발생도 특이하게 나타난다.

박과채소류에는 많은 종류의 병해가 발생하고 있으나 특히 하우스재배에서 문제되는 메론 병해에 대하여 병징, 발생원인 및 방제 대책을 알아본다.

〈편집자註〉

프린스메론의 세균성 점무늬병

(Pseudomonas lachrymans)

병징

곰팡이가 생기지 않는 것이 특징

잎에 처음 수침상의 작은 점무늬가 생긴다. 햇빛에 비추어 보면 그 주위가 황색으로 변색되어 있다. 얼마 안되어 병무늬는 부정형으로 확대되고 서로 융합되면서 갈색의 대형 병무늬로 된다. 파손되기 쉽고 잎의 뒷면은 유침상(油浸狀)을 띠며 곰팡이는 생기지 않는다.

노균병의 병무늬와 매우 비슷하나 본병은 곰팡이가 생기지 않는 것이 특징이다. 줄기나 잎자루에는 회백색 방추형의 병무늬가 형성되고 중심부에 쪼개진 자리가 생긴다.

발생원인

습도조건이 충분해 쉽게 발병

프린스메론의 감염은 기공, 수공 혹은 상처 등을 통하여 이루어진다.

제1차 전염원은 종자라 생각되고, 또한 피해 경엽의 조직 내 병원세균이 하우스 내의 토양중에서 월동하여 다음해의 전염원이 된다.

병원세균은 잎등에 부착하여 침입까지(8~12시간)는 공기 중의 습도가 높은 것이 가장 중요한 조건이 된다.

또 온도는 25℃ 전후가 가장 적당하므로 비닐하우스, 대형터널 등의 재배에서는 이 조건들이 충분히 만족되고 있다.

하우스에서 매년 프린스메론을 재배하게 되면 병원 세균의 밀도가 높게 된다. 또한 이른 봄에는 낮과 밤의 온도 교차가 커서 내부에 물방울이 생기기 쉬워 과포화상태로 된다. 이 물방울에 의해 병원세균이 잎에 침입하기 쉽기 때문에 하우스재배에서는 이 병이 많이 발생한다.

대책

충분한 환기로 건조상태 유지

오이류 등의 연작을 피하고 피해 경엽은 모아서 태워 버린다. 종자소독을 하고 건전모를 정식하고 밀식을 피해서 처음부터 하우스내의 환기를 충분히 하여 건조하게끔 한다. 배수 불량지에서는 배수가 잘 되게 하고 짚등을 두텁게 덮어둔다. 강우가 계속되는 경우에 낮에는 난방기의 팬만 돌려서 하우스내의 건조에 노력한다.

프린스메론의 덩굴마름병

(Mycosphaerella melonis)

병징

잎 시든후 2~3일내 말라죽어

하우스에서 가장 피해가 큰 병해이다. 주로 줄기를 침해한다. 특히 땅가부분이 가장 침해받기 쉽기 때문에 줄기가 고사한다. 처음 퇴색하여 담황록색으로 되고 점액을 분비한다. 얼마 안되어 병반부는 회색~암회색으로 되고 점액은 말라서 적갈색~흑갈색으로 된다.

잎이 시들게 되면 2~3일후에 고사한다. 잎은 가장자리부터 발병되어 부채모양의 갈색대형의 병무늬로 된다.

말라죽은 뒤의 줄기, 잎의 병반부에는 흑색의 소립이 밀생한다.

발 생 원 인

땅속 병원균이 공기중에 비산

병원균은 피해경엽에 붙어 시설내의 토양 중에서 월동하는데 겨울~이른 봄에 하우스재배 하면 온도가 높게 되어 토중의 병원균이 공기중에 비산한다. 더구나 하우스내는 항상 다습상태로 되고 메론은 밀식되어 있어 통풍이 불량하기 때문에 감염이 쉽게 일어난다.

이 병은 20~24℃가 발병 적온이고 다습조건에서 병의 만연이 빠르게 나타난다. 또한 강우가 계속되거나 지하수위가 높은 경우, 배수가 불량한 하우스에서도 발생하기 쉽다. 건

조시킨 하우스에서는 이 병의 발생이 적다.

대 채

오래된 잎 제거, 통기 좋게 해야

지난해의 피해 경엽은 전염원이 되므로 재배 후는 피해줄을 깨끗이 걷어 하우스 옆에 쌓아놓고 태워 버린다. 건전 모를 선택하고 종자소독, 토양소독을 행한다. 또한 포기밑에 직접 관수하는 것을 삼가하고 포기 사이에 짚으로 덮거나 오래된 잎은 따주어 통기를 좋게 한다.

온실메론의 녹반 모자이크병

(GMMV-W)

병 징

성엽에 증상없고 액아가 황변

이 병해는 수박의 녹반모자이크병과 같은 병원에 의한다. 잎과 과실에 발병되어 품질저하를 가져오는 중요 병해이다.

잎에서 나타나는 증상의 특징은 생육초기에 감염하게 되면 어린 잎에 황색의 부정형무늬가 나타나거나 오목을 띤 심한 모자이크가 생기거나 한다. 적심후의 생육 중·후기에 감염된 때에는 성엽에는 증상이 나타나지 않고 액아(腋芽)등의 어린잎

에 황색무늬가 보인다. 어린 잎에 보인 모자이크 증상은 점차로 증상이 명확하지 못하고 성엽이 되면 판별이 곤란할 정도로 회복되는 경우가 많다.

근년엔 옥괴저현상 많이 발생

과실에서는 2종의 증상이 보인다. 그 하나는 과실비대기경부터 농담의 무늬가 나타나는 것으로서 때로는 이 모자이크 증상이 크게 나타나는 경우가 있다. 이 병무늬는 수확기가 되면 뚜렷하지 못한 것도 있다. 다른 하나는 옥괴저(玉壞疽)라고 하는 것으로 교배 25~35일경에 과면의 그물 사이에 여드름모양의 약간 부풀은 녹색 반점을 몇 개 혹은 과면 전체에 다수 발생시키는 것이다. 이 옥괴저는 그물기에 일제히 출현해서 수확기까지 전혀 증감이 없다. 이병과의 과육은 수박의 녹반모자이크병처럼 육질열변(肉質劣變)은 보이지 않는다. 더구나 이 옥괴저증상은 근년에 다발하기 시작했으나 그 다발 원인은 확실치 않다.

발생 원인

이 병해는 종자, 접촉(접액) 및 토양전염을 한다.

특히 온실메론에서 문제가 되는 것은 ①고도의 집약 재배와 오랫동안

연작하는 경우 ②자가 채종이 용이하게 이루어지는 것 등이 이 병해 만연에 크게 영향을 주는 것으로 생각된다. 때때로 이 병이 경영, 관리중에 실제로 문제가 되는 것은 발병주 혹은 이상주가 있어도 1주를 중요하게 여기기 때문에 점차 모든 하우스까지 만연하는 경우도 많으므로 재배자로서는 가장 주의할 점이다.

병든 포기 아끼다가 만연초래

환경조건과 발생과의 관계에 대한 조사는 전혀 없어 확실치 못한 점이 많다. 일반적으로 밝혀져 있는 예를 들면 한참 더운 시기에 발생이 적은 경향이 있다. 다발하고 있는 농가의 온실을 보면 온실메론을 주년재배하는 경우, 온실내의 통로가 좁은 경우, 모상의 구조상 뿌리가 모상의 아래까지 들어가기 쉬운 경우, 온실 내외의 환경위생이 불량한 경우 등이 많다. 그밖에도 토양소독 처리의 불량, 자재, 의복, 손 등에 충분한 주의를 하지 못한 농가, 바이러스전염에 무관심한 경우는 발생이 많게 된다.

대책

토양·자재소독 철저 기하도록

- ① 종자는 건열처리를 행한다.
- ② 토양소독은 증기를 사용해서 구

석구석까지 90℃ 이상 되게 주의한다.

③ 접촉(접액) 전염에서 가장 주의해야 할 점은 이상주가 보이면 즉시 격리시켜서 이상의 원인을 밝혀 이 병이면 즉시 제거, 소각처리를 한다. 한 온실에 1할 이상 발생한 경우는 제거 처분해도 이미 다른 주에도 감염되었다고 보아야 하므로 전부 뽑아버리는 쪽이 도리어 좋은 결과를 얻고 있는 예도 많다. 다음으로 자재의 소독을 철저히 함과 동시에 취급자의 위생대책에도 충분히 고려해야 한다.

④ 옥괴저에 대해서는 교배기부터 유과기까지의 20일간 정도에 과실과 그 주변 경엽에 접촉, 전염을 하면 발병의 빈도가 극히 높아지기 때문에 특히 이 기간의 관리작업에는 충분한 주의가 필요하다.

온실메론의 괴저 점무늬병

(MNSV)

병징

지상부에서만 괴저 발생

이 병은 가을에서 겨울, 봄에 걸쳐서 발생이 많고 토양, 접촉(접액) 및 종자전염을 하는 바이러스병이다.

이 바이러스병에 걸리면 크게 나누어서 다섯가지의 증상이 나타난다.

앞에서는 소반점형(어린잎), 대병반형(자란잎)이 보이고 줄기에서는 줄기 괴저, 과실에서는 괴저상 모자이크(과실비대기), 뿌리에서는 갈변하는 것이 특징적이다. 그밖에 잎자루 괴저, 덩굴말이괴저, 잎의 원형병반 등이 가끔 나타난다. 어느 경우에도 지상부에서 괴저가 일어나는 특징이 있다. 처음 발생은 드물게심은 모에 줄기괴저 증상이 보이지만 주로 정식 후에 나타난다. 토양전염으로 발병하면 정식후 10~15일부터 땅가에 줄기 괴저증상이 보이기 시작하여 점차 적심할 때까지의 기간에 정아부근에 작은 반점이 발생하고 아랫잎에도 큰 병반이 나타난다. 이와같은 병주의 뿌리는 대부분 갈변되어 있다. 접촉전염에 의해 발병되면 큰병반, 줄기괴저가 나타나는데 이것은 통로쪽의 잎부터 시작된다. 주로 생육의 중·후기에 심하게 된다. 종자전염에 의한 발병은 토양 전염과 비슷한 증상이나 빠르게 진행된다.

과실의 발병은 작위적(作爲的)인 과실 접촉을 제외하고는 토양전염형 발병주에서 자주 발생한다.

발생원인

이 병은 메론류 전체에 발병할 가능성이 있으며 시설이외에서는 발병된 예가 없다.

근년에 와서 온실메론에 많이 발생하고 있는데 이것은 연작하고, 성력 재배를 행하는 것과 또한 이 병은 토양 전염을 주체로 곰팡이에 의해 전파되는 바이러스병 때문이라 생각된다.

다행히도 온실메론은 격리 모상양식으로 재배하기 때문에 비교적 대책이 쉬우나 지상재배형의 온실메론에서는 극히 귀찮은 병해로 되어 있다. 또한 최근 온실메론에서 문제되고 있는 것은 난방기를 사용한 축성 재배가 많기 때문이라 생각된다.

저온·일조시간 크게 관계돼

본병은 저온기에 다발하는 특징을 가지고 있으나 이것은 단지 저온뿐만 아니라 일조조건이 크게 관계하는 것으로 본다. 이것은 이들 시기에 일기가 좋지않은 해에 피해가 많다는데, 이른 여름, 가을에 좋지 않은 일기가 계속되면 다발하는 경우가 많기 때문이다. 또한 유리나 비닐루가 더럽게 되고 페인트도 검게 되어 온실안이 어둡게 된 장소에 다발하는 예가 많다.

기타 환경조건으로서는 온실내외의 환경위생의 불량(잡초가 많고 정돈되어 있지 않고 통로에 물이 고여 있고 자가방치 되어 있는 경우 등), 관수량의 과다에 의한 상토의 과습, 석회류의 과용에 의한 상토의 염기

성화(pH 7.0이상), 염류집적에 의한 활착불량, 정식 때에 상토온도가 낮아 활착이 나쁜 경우 등의 관리조건이 병발생과 관계가 깊다.

대 책

과저점무늬병은 균류(*olpidium*) 전파형으로 토양 전염이 주체가 된다. 매개균인 *Olpidium*은 어디에도 분포하고 있으므로 발병토양에서 보독 *Olpidium*이 될 가능성이 많고 바이러스는 이 보독 *Olpidium*균에 의해 뿌리 부분에서 침입하므로 본 병이 발생된 토양에서는 주의해야 한다.

따라서 방제의 중점은 온실내외의 환경 위생(특히 모상주변), 상토의 증기 등에 의한 완전소독(80℃에서 30분이상), 일조의 확보, 고인물의 관수를 피하고 자재(특히 흙과 관계하는 것)의 소독, 발병주의 조기 처분을 하며 더우기 오랜 짚, 퇴비의 증기소독, 종자의 건열소독을 한다. 상토는 염기성이 되지 않도록 하고 관수는 과습이 되지 않도록 한다.

온실메론의 덩굴쪄김병

(*Fusarium oxysporum* f. sp. *melonis*)

병 징

덩굴쪄김병은 전형적인 토양 전염

성 병해이다. 메론의 경우에 있어서 는 덩굴쪼김 증상이 전혀 보이지 않는다. 생육시기로 보면 주로 과실비 대기에 이 병이 발생한다.

보통 하엽의 2~3매가 반신적(半身的)으로 생기를 잃어 시들음이 시작되고 시일이 경과하면 점차 상엽에 진행되어 곧 줄기에 갈색의 수침상의 줄이 생겨서 백색 또는 분홍색의 곰팡이를 밀생한다. 이와같이 되면 많은 잎은 위축, 황화되고 과실은 청흑으로 되며 꽃받침 부분에 곰팡이가 생겨 낙과하여 고사하게 된다.

꽃받침 부분에 곰팡이 생겨

이상의 증상이 보통이나 때로는 모나 결과지의 어린 잎이 탈수한 것같은 엽소(葉燒)를 나타내는 것도 있어 생리 장애와 혼돈하기 쉽다. 그러나 물관부의 갈변 등에 의해 구별된다.

발 생 원 인

산성토양에서 다발생 경향

온실메론의 경우 덩굴쪼김병은 접목을 하지않고 재배하면 주년발생하나 특히 다발하는 것은 봄부터 초여름 및 가을이다. 이것은 지온 20~

23℃가 발병적온이기 때문이라 생각된다. 또한 시설에서 문제되는 것은 연작을 하기 때문이고 시설에서 재배하기 때문에 전염원이 혼재하기 때문이다. 현재는 대부분 접목재배를 하고 있으나 그 대목이 완전한 저항성이 아니므로 어느 정도 발병할 가능성이 있다.

토양조건으로서는 pH가 크게 영향을 주는데 산성(pH 6.0~6.5 이하)에서 다발하는 것으로 알려져 있다. 또 재배기간중 특히 초·중기에 관수량이 극단으로 되기 때문에 발생하여 다발한 예도 있다.

대 책

방제의 필수조건은 토양소독과 접목을 이용하는 것이다. 또한 전염원을 줄이기 위하여 발병주를 철저히 처분하고 재배자재의 소독, 온실이나 하우스 내외의 환경위생도 중요하다.

그러나 토양소독, 실내소독 및 접목대책을 철저히 실시해도 접목이전에 이미 감염되어 큰 피해를 받은 예도 있는데 이것은 소독처리한 토양이 피종때 본 병원균에 의해 재차 오염된 까닭이라 본다. 이와같은 경우는 병원균이 어디에 흩어져 있는가를 충분히 생각하지 않은 결과이므로 종합적 대책의 중요성은 말할 필요도 없다.