

병 발생이 가장 큰 생산제한 요인

노균병 · 흰가루병 · 세균성점무늬병 · 바이러스병



김 충 회 농업기술연구소 병리과

최 근들어 나주, 성주, 장성, 공주등을 중심으로 메론재배가 점차 늘어 연간 2000톤 이상의 메론이 국내에서 생산되고 있고 재배 면적도 점차 증가하는 추세에 있다. 1980년대 초반만 해도 메론은 일부 극소수 농가에 국한하여 재배되고 있어서 병발생도 큰 문제 없이 재배할 수 있었으나 현재와 같이 재배면적이 급속히 늘어나는 추세에서는 병의 발생이 생산의 가장 큰 제한요인으로 급격히 부상하고 있다.

때론에 발생하는 병해로 미국에서는 43종, 일본에서는 24종이 보고되고 있으나 필자가 김해지방을 중심으로 우리나라 메론발생병해를 조사해 본 결과 우리나라에서 문제가 되는 병해는 표1에서 처럼 5~6가지에 불과하였다. 현재 메론재배에서 가장 큰 문제가 되는 병해는 덩굴마름병, 덩굴쪼김병, 노균병, 흰가루병, 반점세균병, 모자이크병을 들 수 있는데 앞의 두가지 병해는 이미 전호(1991년 제12권 4~6호)의 오이, 수박, 참외에서 상세히 다루었으므로 여기에서는 노균병, 흰가루병, 반점세균병, 바이러스병을 중심으로 살펴보기로 한다.

한가지 덧붙일 것은 메론도 오이, 참외, 수박과 같이 호로과 작물에 속하므로 대부분의 병해 발생이 같은 종류의 호로과 작물병

원인에 의하여 초래된다. 따라서 병의 발생상태나 방제방법도 이미 기술한 오이, 참외, 수박의 경우와 유사하므로 여기에서 논술하지 않은 병해는 전호를 참조하여 방제하면 큰 어려움은 없으리라 생각된다.

1. 노균병(버짐병)

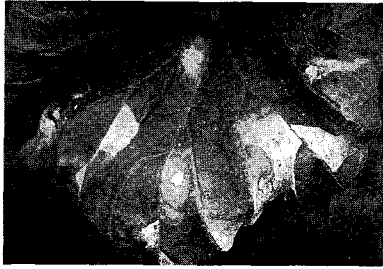
외류중에서도 오이와 메론에 특히 피해가 많다. 시설재배에서는 거의 틀림없이 발생한다하여도 과언이 아닌 병해로 환경관리와 포장위생에 유의하여 초기에 방제하면 큰 어려움은 없으리라고 생각된다.

식물체 생육 약하면 발생 많다

병원균은 곰팡이의 일종으로 약간 진화가 덜된 하등류에 속한다.

표1. 메론의 병해 발생정도(1990, 농기연)

병 해 이 름	발병정도(%)			
	지역 1	지역 2	지역 3	평 균
덩굴쪼김병(만할병)	9.3	0	1.8	5.6
덩굴마름병(만고병)	11.6	1.3	3.2	5.4
노균병(버짐병)	10.2	3.3	1.7	5.1
흰가루병(백분병)	5.5	1.2	3.4	3.4
그을음병	1.9	0	0	0.6
반점세균병	1.1	0	0.4	0.5
모자이크병(바이러스병)	8.3	0.8	0.2	3.1



메론 노균병의 병징

주로 병원균이 물속(이슬방울, 빗방울)에서 발아하여 꼬리가 두개 달린 포자(유주자)를 유출하여 전염하는데 병원균의 특징상 전파에는 물의 매개가 반드시 필요하다. 따라서 시설재배시 과습하여 생성된 이슬방울의 점적이나 일반 산포관수가 이 병의 발생에 매우 적합하게 작용한다. 병원균은 주로 잎 뒷면의 숨구멍(기공)을 통하여 식물체로 침입하는데 침입후 일정기간이 지나면 그 부분에 병원균의 포자낭이 생겨 외부에 누출되어

있다가 이것이 빗방울, 이슬방울 등에 퍼져 이웃 잎들로 전파된다. 병원균은 물과의 관련성 때문에 15~20℃ 전후의 저온에서 생육이 좋으며 25℃ 이상 높아지면 병의 발생도 급격히 줄어든다.

병원균은 종자나 병든 식물체 잔재물, 혹은 시설재배등에서 월동하거나 이웃에서 재배하고 있는 호로과 작물에서 년중 생존하여 전염원이 된다. 병원균은 생육이 왕성한 윗잎보다는 질소분이 적고 영양분의 공급이 적어진 아랫잎부터 발생하여 점차 윗쪽잎으로 퍼진다. 따라서 생육기에 비료기가 떨어져 식물체의 생육이 약해지면 발생이 많아지는 경향이다. 앞에서 언급하였듯이 병원균은 오이, 참외의 노균병균과 동일종이므로 이들 작물을 연작하면 주위에 병원균의 분포가 많아져 병의 발생이

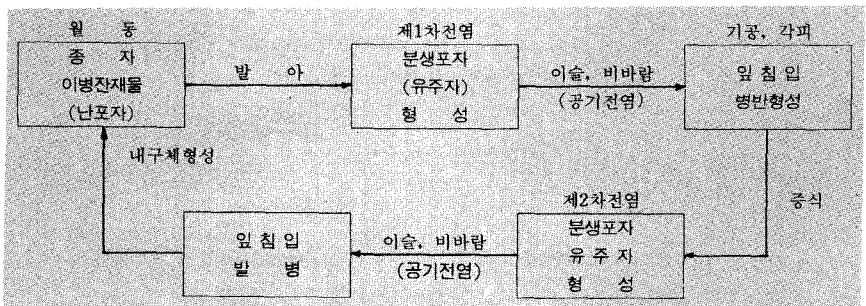


그림1. 노균병균의 생활환

표2. 메론에 발생하는 주요병해의 병원균 및 전염방법

병 해 이 름	병원균	생육적온	전염 방법	
			1차 전염	2차 전염
덩굴썩짐병(만갈병)	곰팡이	27~28℃	종자, 토양	토양
덩굴마름병(만고병)	〃	20~24℃	종자, 병든 식물체 잔재물	공기(바람)
노균병(버짐병)	〃	20℃내외	종자, 병든 식물체 잔재물	이슬방울, 물
흰가루병(백분병)	〃	25℃내외	병든 식물체 잔재물	공기(바람)
세균성점무늬병(반점세균병)	세 균	25~27℃	종자, 토양	토양(물)
모자이크병(바이러스병)	바이러스	-	종자, 잡초, 토양	진딧물, 토양

심해진다.

과습막고 보온에 유의해야

이 병을 방제하려면 무엇보다도 시설내의 환경관리가 매우 중요하다. 즉 시설내가 과습하지 않도록 통풍, 투광, 재식물도의 조절, 환기등이 필요하며 아울러 시설내의 온도가 20℃이하로 떨어지지 않도록 보온에 유의하여야 한다. 병원균은 종자나 병든 식물체 잔재물, 시설자재등에서 올 수 있으므로 병원균이 이들로부터 유입되지 않도록 수확후 식물체 잔재물의 제거소각, 시설자재의 소독등에 신경을 써야한다.

약제방제시에는 시설내가 과습하지 않도록 수화제보다는 훈연제, 분제, 연무제의 사용이 바람직한데 병의 퍼짐이 빠르므로 병의 발생초기에 사용하여야 효과가 크다. 시비를 충분히 하여 식물체의

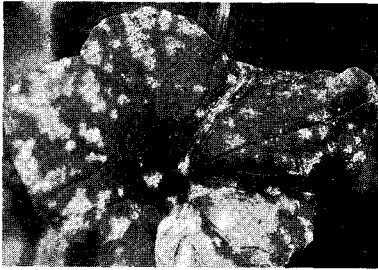
생육을 항상 왕성하게 유지하는 것도 병의 방제에 도움이 된다. 우리나라에서는 아직 메론의 병해 방제용으로 고시된 농약은 없으나 외국의 경우 이병의 방제에 효과가 좋은 농약이 많이 나와 있으므로 오이의 노균병을 참고하면 도움이 되리라 믿는다.

2. 흰가루병(백분병)

같은 종류의 곰팡이에 의하여 호로과 작물에 발생하나 수박에서는 발생이 적고 오이, 호박, 참외, 메론에서 피해가 크다. 같은 흰가루병이라도 딸기, 고추, 참깨에 발생하는 흰가루병균과는 종류가 다르므로 이들 균에 의하여 발병되지는 않는다.

메론잎 앞뒤 양면에 발생

노균병처럼 메론재배시 늘 발생



메론 흰가루병 병징

하는데 경우에 따라, 관리가 불충분한 시설재배지에서는 노균병보다도 더 피해가 크다. 과실에도 발생하지만 주로 잎에 발생하는데 메론의 경우는 잎의 앞뒤 양면에 발생한다. 처음에는 밀가루를 뿌려 놓은 듯한 가루가 생겨 점차 회색으로 변하면서 그 표면에 흑갈색의 작은 입자(자낭각)가 생기는데 병원균이 여기서 월동하여 전염원이 된다.

병원곰팡이는 잎의 표면에 생존하고 식물체 조직안으로 흡기를 박아 영양을 섭취하는 외부 기생

균의 일종이다. 병원균의 발아는 상대습도가 90% 이상의 고습도에서 왕성하지만 물속에서는 발아하지 않는다. 따라서 식물체에 계속적으로 물을 살포하여 잎이 젖어 있게 하거나 잎을 물속에 담아두면 이 병을 효과적으로 방제할 수 있다. 그러나 시설내에서 물을 살포하여 시설내가 과습하게 되면 덩굴마름병, 노균병, 잿빛곰팡이병 등 다른 병의 발생이 많아지게 되므로 물살포에 의한 흰가루병의 방제는 현실적용상 문제가 있다.

밤낮 기온차 심할때 발병 많다

흰가루병균은 다른 곰팡이에 비하여 습도나 온도에 비교적 둔감하다. 따라서 병의 발생도 건조~다습상태나 저온~고온의 폭넓은 범위에서 일어난다. 그러나 가장 발생이 많은 환경은 밤과 낮의 기온의 차가 심한 상태로써 일반노

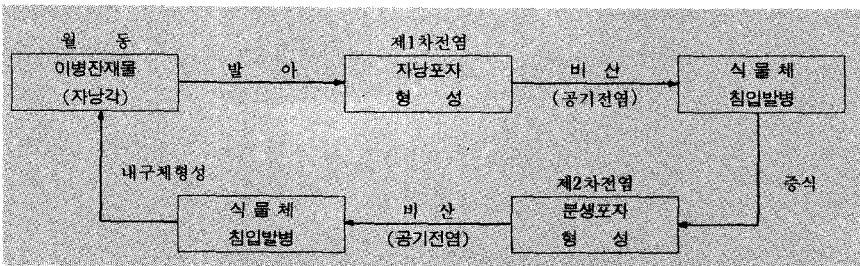


그림2. 흰가루병균의 생활환

지에서는 봄과 가을이 이 경우에 해당된다. 병원균은 병든 식물체 잔재물에서 월동하여 1차 전염원이 되고 2차전염은 잎표면에 생긴 흰가루(분생포자)가 바람에 날려 공기전염한다(그림2 참조).

이 병의 발생은 시설내에 밀식하여 통풍이 나쁘거나 질소비료를 너무 많이 주어 식물체가 과번성하였을 때 심해지는 경향이다.

포장위생에 유의, 전염원 차단

현재의 방제방법은 주로 약제살포에 의존하고 있는데 흰가루병에 특히 효과가 우수한 전문약제들이 많이 나와있으므로 발생초기에 사용하면 방제에는 어려움이 없으리라 생각된다. 그러나 메론에는 아직 고시된 농약이 없으므로 앞으로 이에 대한 대책이 필요하며 기타의 상세한 사항은 오이의 경우를 참조하면 도움이 되리라 생각된다. 아울러 수확후 잔재물의 처리등 포장위생에 유의하는 것도 전염원의 유입을 막는 좋은 방법이다.

3. 세균성점무늬병 (반점세균병)

시설재배의 오이와 메론에서 발생하는데 특히 온도가 비교적 높고



메론 반점세균병 병징

다습할 때 피해가 커진다. 주로 잎에 발생하는데 땅과 인접한 아랫잎의 가장자리에서 안쪽으로 발생하기 쉽고 점차 웃잎으로 퍼진다. 잎의 가장자리에는 모양이 일정하지 않은 많은 반점이 생기고 이들이 안쪽으로 진전하며 점차 합쳐져 잎 전체가 고사하고 탈락하게 된다. 시설내가 과습해지면 병반표면에 콧물처럼 끈끈한 세균 점액이 생긴다.

식물체 상처부위 통해 침입

병원균은 세균의 일종으로 종자나 토양을 통하여 전염한다. 토양내의 세균은 이슬방울이나 관수등에 의하여 지상으로 튀어올라 잎에 도달하여 병을 일으킨다. 세균은 곰팡이와는 달리 주로 식물체의 상처부위를 통해 침입하므로 식물체에 상처가 생기지 않도록 관리작업에 주의가 필요하며 아울러

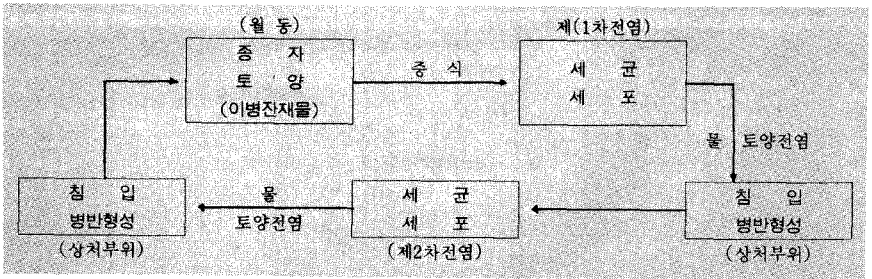


그림3. 세균성점무늬병균의 생활환

토양내나 지상부의 곤충을 구제하여 식물체 상처방지에 노력하는 것도 병의 예방에 도움이 된다.

高温피하고 시설내 건조하게

또한 세균은 건조에 대한 저항력이 곰팡이에 비하여 대단히 낮으므로 시설내를 건조하게 관리하면 병의 발생은 훨씬 줄어든다. 대부분의 세균은 곰팡이에 비하여 고온에서 번식이 왕성하므로 이 병의 발생도 고온에서 많은 경향이다. 따라서 시설내의 온도가 너무 높아지지 않도록 유지하는 것도 병의 발생을 줄이는 면에서 도움이 된다.

병원균은 또한 종자에서도 월동하여 다음해의 전염원이 되므로 건전한 종자를 사용하거나 종자를 온탕소독하여 파종하는 것이 바람직하다. 병의 발생초기에는 병든 잎을 일찍 제거하여 포장위생에

유의하고 시설내의 습도가 높지 않도록 관수와 배수관리에 주의하여야 한다.

약제방제는 세균병해일 경우 그 살포효과는 낮다. 따라서 예방적인 약제사용이 바람직하다. 외국의 경우 세균병의 방제약제로 농용항생제나 동제를 많이 사용하고 있으나 우리나라에는 메론의 경우 아직 고시되어 있지 않다.

4. 모자이크병(바이러스병)

온도가 높고 건조할 때 많이 발생하는 병해로 외류종에서도 특히 오이와 메론에 피해가 크다. 바이러스에 의하여 발생하는데 주로 잎에 짙고 옅은 모자이크무늬가 생긴다. 병징은 식물에 따라 다양하게 나타나며 마디 사이가 짧아지거나 잎이 밀생하고 잎맥이 진한 녹색으로 부풀어 오르는등 여러가지 증상이 있다.

진딧물이 흡즙할때 옮겨져

주로 오이모자잎바이러스와 수박모자잎바이러스등 여러종의 바이러스에 의하여 발생하는데 대부분 진딧물에 의하여 전염한다. 진딧물이 병에 걸린 식물체에서 흡즙하게 되면 바이러스입자가 진딧물의 구침주위에 묻어 이들을 통하여 건전식물로 옮겨진다. 또한 진딧물에 의하여 포장주위의 영년생 잡초에 옮겨진 바이러스가 다음해의 전염원이 된다.

시설재배시에는 진딧물의 유입이 외부로부터 차단되므로 일반노지재배에 비하여 진딧물전염 바이러스병의 발생이 적은 편이나 일단 진딧물이 시설내로 유입되면 그 밀도가 급격히 높아져 병의 발생도 그 만큼 많아지게 된다.

특히 식물체가 어렸을 때 바이러스병에 감염되면 피해가 커짐으로 육묘시에 진딧물의 유입이 없도록 망사안에서 재배하거나 진딧물 구제에 힘써야 한다.

진딧물 구제로 사전예방해야

바이러스를 매개하는 진딧물은 수습여종이 있으나 대부분 4월부터 발생하여 11월까지 연속적으로

발생하고 있으므로 끈기있게 방제하지 않으면 실패하기 쉽다.

진딧물의 밀도는 온도가 높고 건조한 상태에서 증가하므로 이 시기에 바이러스병의 발생도 많아진다. 특히 바이러스병은 일단 발생하면 그 치료방법이 없으므로 진딧물을 구제하여 병을 사전에 예방하는 것이 최선의 대책이다.

적심, 적아등 작업때도 주의

시설내에서는 장소가 협소하여 적심, 적아등의 작업시 식물체에 상처가 생기기 쉬운데 바이러스병도 식물체의 즙액에 의하여 전염이 가능하므로 이병식물의 즙액이 작업에 의하여 건전식물로 옮겨지지 않도록 주의가 필요하다. 또한 시설주위의 잡초등 전염원을 미리 제거하는 것도 방제에 도움이 된다.

외국의 경우는 진딧물로 전염하는 바이러스 이외에 종자나 토양 전염하는 바이러스(오이녹반 모자잎바이러스)가 메론에서 발견되고 있고 그 피해도 증가하고 있다. 그러나 우리나라에서는 아직 그 발생이 확인된 바가 없어 알 수 없으나 앞으로 이에 대한 면밀한 검토와 대책이 요망된다.