

오이 · 고추 시설재배

집약관리로 病만연 쉬워

주요병해 병징과 방제대책

영남대학교 농축산대학 교수 정 희 돈

작물을 시설내에서 재배한다는 것은 일반 노지에서 재배하는 것에 비하여 환경적으로 매우 다르고 제약된 조건이 주어진다.

일조량(日照量)을 예로 들면 투명비닐이 80~90%의 투과량을 갖었다 하더라도 먼지가 앉고 야간에 증발한 수증기가 비닐 표면에 이슬을 맺게 되므로 아침 10시까지 햇빛이 거의 투과하지 못하게 된다. 여기에 다습과 고온은 식물을 웃자라게 하여 연약하게 만든다.

따라서 병균의 침입이 매우 용이하게 되며 한번 병이 발생하게 되면 매우 급격한 속도로 퍼지게 되는데

시설재배라고 하여 특수한 병이 발생하거나 또는 발생하지 않은 것이 아니라 노지에서 발생하는 것은 거의 시설재배에서도 발생 한다.

그런데 보통 시설재배는 그 규모가 적고 집약적인 재배를 하기 때문에 그 관리가 매우 용이한 것이 장점이라고 할 수 있다.

그러므로 시설재배의 경우는 항상 예방을 위주로 병해충을 방제하는 것이 무엇보다 중요하다.

농약을 사용할 경우 어떤 약제가 한가지 병에만 관여 하는 것이 아니라 여러가지 적용병에 유효하므로 재배 초기에 광범위 살균제를 미리

살포하므로써 효과적으로 여러가지 병을 예방 할 수 있다. 그러나 예방에 실패하여 한번 발병하게 되면 무참하게 패농하는 경우가 많다.

한편 환기, 습도 및 온도의 조절은 주의 깊게 관리하여야 하며 시비에서도 노지재배보다 매우 주의를 기울여야 한다.

본 고에서는 주요 병해에 관해서 병징 및 방제법에 관해 언급하고자 한다. 뜻있는 독자에게 다소나마 도움이 됐으면 한다.

오 이

노균병 (露菌病)

**엽맥사이 角진 황갈색 병반형성
下葉에서 급속히 上葉으로 진전**

병징 및 발생조건 이 병은 잎에

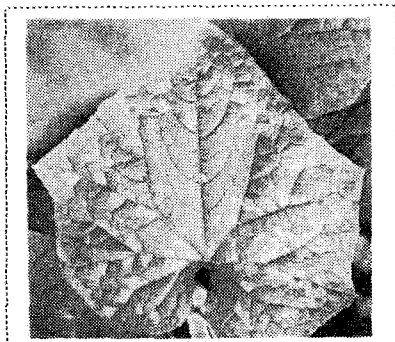
만 발생하는 것이 특징이다. 처음에는 잎 표면에 뚜렷하지 않은 증상이 나타 나는데 점차 진행되면서 잎 표면의 엽맥과 엽맥 사이가 구별지게 작을 이루면서 병반이 형성 되는데 이것이 서로 연결 되어 잎 전체가 황갈색으로 되어 잎이 말라 죽게 된다.

초기에는 병반이 습기를 먹은것 같이 눅눅하나 건조하면 이 병반 부

위가 바삭바삭하여 부서져 진다.

처음에는 아래 잎 부터 시작해서 매우 급한 속도로 위로 진전 된다.

그런데 발병한 잎의 뒷면을 보면 회백색의 곰팡이가 발생되어 있는 것을 볼 수 있는데 이것이 조직을 파괴시키므로 잎 표면에 증상이 나타나게 되는 것이다.



[노균병] 황갈색 병반이 엽맥을 따라 각이 이루어져 있다

병반으로 부터 생긴 分生胞子가 공기중을 날려 다니다가 오이 잎에 떨어지는데 습기가 있을 경우 발아하여 기공을 통해서 菌絲가 조직속으로 들어 가서 발병하게 된다.

시설재배에서는 연중 발생하고 더 널재배의 경우는 피복물을 제거 할 때 발병이 극심 할 경우가 많다.

방제법 공기습도가 많을 때 발

생이 많으므로 환기를 잘 하여 주고 시설내의 공기를 건조하게 하여 공기전염을 방지하도록 하는 것이 좋

다.

비료가 부족할 경우 발생이 많으므로 충분한 시비를 하여 작물을 강건하게 하여야 한다.

약제는 타로닐수화제, 지네브수화제, 갯타폴수화제, 만코지수화제, 홀팻수화제, 마네브수화제, 쿠퍼수화제 등이 있으며 약은 반드시 잎 뒷면에도 살포해야 한다.

덩굴쪼김병(蔓割病)

병징 및 발생조건: 병명과 같이

발병이 된 오이의 원 줄기가 새로로 갈라 지는데 심할 경우는 갈기갈기 갈라져서 너들너들하게 된다. 이때 도관이 절단 되므로 자연 시들게 된다.

이병에 걸린 오이를 자세히 관찰하면 땅 가까운 부분이 황갈색으로 변하며 점액을 분비한다.

박과 작물에 주로 발생하는 것으로 가장 무서운 병인데 한번 발생하면 재배가 거의 불가능 하고 이병의 병원균은 종이 같을 경우라도 작물에 따라 기생에 차이가 있는데 예로 오이의 병원균은 참외와 메론에는 침입하나 수박에는 침입하지 않는다.

병원균은 종자전염도 하나 주로 토양 전염을 하며 밭에는 7년 이상을 잠복하

고 눈에서는 3~4년을 생존한다고 한다.

오이의 뿌리에 절단된 부위로 부터 침입하여 줄기의 도관으로 들어 가서 증식하여 그 부위의 조직을 파괴 하여 죽게 한다.

병원균이 잠복하고 있는 밭에 재배하면 반드시 이병(罹病)되며 시설 재배시는 더욱 빨리 발병 하며 지온이 20°C 이상 되든가 염류농도가 높을 경우 그리고 질소질 비료를 많이 시용 했을 때 쉽게 발생하는 것을 볼 수 있다.

7년이상 잠복하며 주로 토양전염 호박집묵 재배와 지하관수로 예방

방제법: 가장 효과적인 방법은

집묵 재배를 하는 것이다. 대목으로 호박(신토과, 흑중호박) 또는 박을 이용하면 된다.

상토소독을 철저히 하고 언작을 피하는 것이 안전하다. 시설재배의 경우 지하관수를 하면 발병이 적다고 한다.

희색 곱팡이병

병징 및 발생조건: 과실에 주로

발생 하는데 오이의 암꽃이 피었다 질 무렵에 꽃이 아직 붙어 있는 어

린 과실의 끝에서 부터 회색의 곰팡이가 발생하여 황갈색으로 되고 과실이 썩어서 물렁물렁하게 된다.

앞에도 주연 부위에 가끔 회갈색의 등글고 큰 병반이 발생하며 회색의 곰팡이가 밀생하는 경우도 있다.

병원균은 균사, 분생포자, 菌核의 형태로 식물체나 토양에서 지내는데 저온기의 하우스 재배에서 특히 발생이 많다.

저온기 하우스 재배에 특히 많아 어린과실의 끝부터 곰팡이 발생

방제법 보온과 환기를 잘 하여

주고 토양에 밀칭을 하여 지온을 높여 주고 심한 기온의 변화가 일어나지 않도록 해야 한다.

발병된 과실은 즉시 따서 버리고 농약은 빈줄수화제(놀란) 1,000배를 사용한다.

반점세균병(斑點細菌病)

병징 및 발생조건 육묘기 부터

수확기까지 잎, 줄기, 과실 등 전생육기를 통하여 지상부의 모든 부위에 발생 하는데 전염경로도 중자, 병발생 식물체의 조직, 시설의 자재 접목시의 접촉, 관수등에 의하여 쉽

게 옮겨 지며 일단 발생 하면 급속도로 만연한다.

발병된 부위는 물에 담근것 같은 모양의 반점이 생기고 그것이 진행되면 자이가 있는 병반을 형성하며 회백색으로 되어 조직이 파피 된다.



〔반점세균병〕 병반은 일정한 모양이 없으며 조직의 일부는 피사되었다.

잎 뒷면을 보면 흰색을 나타내나 표면과는 달리 건조한 상태로 있다. 과실에도 같은 증상을 보이는데 유백색(乳白色) 재리상의 즙액을 분비하고 연화되어 썩는다.

15~20°C의 저온과 다습조건에서 발생이 심하고 질소와 인산의 과용시에도 많이 발생한다.

수침상 반점 회백색 角으로 변해 보온에 주의하고 관수량 많지 않게

방제법 보온에 주의하여 20°C

이상으로 유지하도록 하고 관수를 많이 하면 병원균이 물을 따라 이동

□ 오이·고추 시설재배시 발생하기 쉬운 병해 □

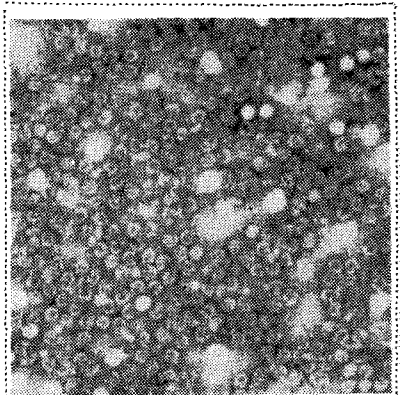
하여 전염이 촉진 되므로 조금씩 자주 하는 것이 좋다. 종자소독은 안티 호르민(次亞鹽素酸 나트륨으로 市中 약방이나 화공약품점에 있음)의 0.2%액에 20~30분간 담가서 소독해도 되고 銅(구리)이 함유된 약제를 살포하면 효과적이다.

모자이크 병(바이러스 병)

병징 및 발생조건 일명 오갈병

이라고도 하는데 바이러스의 감염에 의해서 잎 표면에 녹색색의 반점이 생겨 모자이크(얼룩무늬) 증상을 나타내고 그것이 심하여 그 면적이 넓어지고 잎이 주글주글하게 오그라드는 것이다.

오이의 모자이크 병은 오이모자이크 바이러스(Cucumber Mosaic Virus; CMV), 수박 모자이크 바이러스(Watermelon Mosaic Virus WMV)와 오이 녹색반점 바이러스(Cucumber Green Mottle Mosaic Virus; CGMMV)의 세가지 종류가 있는데 CMV와 WMV는 진딧물에 의해서 전염되나 CGMMV는 종자와 토양에 의해서만 전염되는 것이 다르다.



오이모자이크 바이러스(CMV) 입자를 12만배로 확대한 모습

CMV는 처음 어린잎에 淡黄色의 회미한 반점이 생기고 잎이 적어지며 쪼그러 진다. 심하면 식물전체가 위축된다.

WMV는 처음 부터 매우 뚜렷한 증상이 나타나며 엽맥에 따라 점점 커지게 되고 잎은 위축되며 자라지 못하고 과실에도 감염되는데 이 경우 과실이 울퉁불퉁하게 기형으로 된다.

CGMMV는 최초 엽맥을 따라 진한 녹색의 무늬가 생기다가 이것이 차차 뚜렷하게 되면서 모자이크 상을 나타내고 잎은 기형으로 변하는데 CGMMV는 한국에서 아직 발표되어 있지 않다.

전염방법 따라 병징 다르게 나타나 잎뒷면 살펴 진딧물은 철저히구제

방제법 CMV와 WMV는 진딧

물을 구제하면 되는데 진딧물은 항상 잎 뒷면에서 발생하므로 잎색이 건건하여도 잎이 갑자기 오그라 들면 즉시 뒷면을 살펴 보아야 한다.

CGMMV는 제 3 인산소다 10%액에 20분간 침지소독 하여 10분간 수도물로 씻어서 파종 하든가 토양을 훈증제 또는 토양소독제로 소독하여 심는 것이 안전한 방법이다.

고 추

꽃마름병(靑枯病)

병징 및 발생조건 식물체의 외

부에 뚜렷한 병의 증상이 나타남이 없이 잎과 가지가 전부 푸른채로 시들어 버리는 것이 특징이다. 그런데 이 병이 걸린 식물은 처음 몇일간은 낮에는 시들 었다가 밤에는 다소 회복하는 기미를 보이는데 이런 현상이 몇일간 계속 되다가 결국은 회복되지 못한다.

이 병은 매우 무서운 병으로 한번 감염되면 순식간에 전부 번지게 된다.

그래서 일반 농가에서는 이 병을 “왔다병” 이라고 한다.

감염된 식물의 줄기를 잘라 보면 維管束(양수분의 통로)이 갈색으로 변하여 막혀 있고 절단부위로 부터 흰색의 점액이 나온다.

병원균은 땅속 50cm 깊이 까지 생존하며 밭에서 4년, 논에서는 1년 정도 잠복 한다.

고온때 쉬발병, 석회시용으로 예방 뚜렷한 증상없이 푸른채 말라죽어

방제법 한번 병이 발생한 곳은

재식을 피하는 것이 안전하고 석회를 사용하면 예방에 효과가 있다.

시설재배시에는 고온일 경우 발생이 심하므로 온도 관리에 주의를 하고 토양소독을 하면 효과적이다.

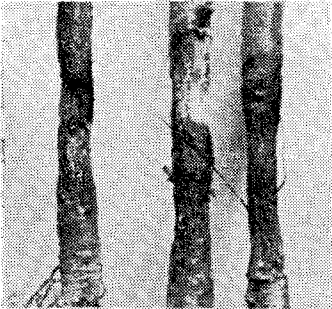
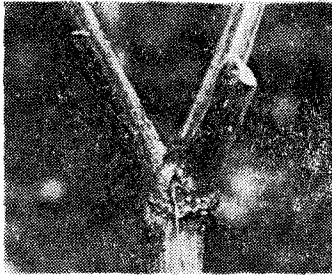
역병(疫病)

병징 및 발생조건 시설내의 조

건이 고온 다습일 때 발생하나 고온보다 다습이 더욱 발병을 유기한다.

특히 땅 가까이의 줄기나 가지가 分枝되는 곳에 많이 발생 한다.

이병된 부위는 뜨거운 물을 부은 것 같이 조적이 연해지고 검은색으로 변하여 껍질이 완전 파괴 된다.



고추의 역병이 줄기에 발생한 것으로 가지가 分枝하는 곳(上)과 땅 가까운 부분의 줄기(下)에서 나타나고 있다.

결국은 목질부(木質部)까지 마르게 되어 식물이 죽게 된다.

앞에도 처음에는 원형의 반점이 줄기에서와 같은 모양으로 생겨서 점점 확대 되는데 잘 관찰하면 회백색가루가 보이는데 이것이 분생포자이다.

병원균의 포자는 2~3년간 땅속에서 생존 하면서 전염 시키지만 일단 발병되면 그 병반으로부터 분생포자가 전파 시킨다.

고온보다도 다습조건이 더욱위험 토양표면 멀칭으로 전염경로 차단

방제법 : 짚이나 비닐등으로 토

양 표면을 멀칭하면 땅에 있던 병원균이 튀어 올라 와서 전염되는 것을 막을수 있는데 건조하도록 하는 것이 가장 좋다.

만코지수화제 600배나 동수화제 800배를 살포하면 효과적이다.

흰가루병(白澱病)

병징 및 발생조건 : 잎의 양면에

마치 밀가루를 뿌린것 처럼 하얀 가루가 잎 전면에 발생하는데 특히 시설재배에서 많다.

발병된 잎은 淡黃色으로 퇴색되며 엽맥의 조직이 파괴 되는데 건조하면 분생포자의 이동이 심하여 전염이 매우 빨리 일어난다.

건조하면 分生孢子의 이동이 쉽고 흰가루가 잎전체 덮고 말라죽어

방제법 : 시설내의 공기습도가

낮을 때 발생이 많으므로 이 병의 발병이 우려되는 경우 습도를 높이

도록 하여야 한다.

약제처리는 지오판수화제 1,000배나 베노밀수화제 1,500배액을 살포하면 효과적이다.

모자이크 병

병징 및 발생조건 : 병원 바이러스

스는 CMV와 TMV(Tobacco Mosaic Virus)인데 시설재배의 경우에는 주로 TMV가 발생한다.

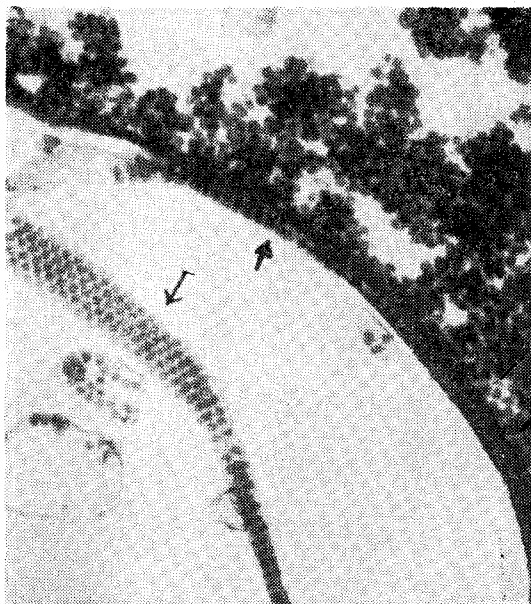
TMV는 종자와 모양전염에 의해서 제 1차 감염이 일어나고 고추의 수확, 액아 제거작업등에 의한 접촉전염에 의하여 신속하게 만연한다.

병증은 황록색 반점이 생기고 잎이 적어지며 총생한다. 심하면 잎이 굴곡하고 상단의 가지가 짧으며 꽃은 거의 낙화한다. 피만고추의 경우 과실에도 감염되어 과실이 기형으로 변하게 되므로 시설재배 때에는 사전방제에 세심한 주의를 기울여야 하겠다.

방제법 : 진딧물 방제를 철저히

하고 특히 육묘기간에 주의를 해야 한다.

내병성 품종(재래종) 또는 건전한 종자를 사용토록 하는 것이 좋고 일단 병징이 나타난 식물체는 제거 하든가 수확등에 의한 접촉전염이 안 되도록 주의를 해야한다.



고추잎의 葉內組織細胞內에 위치하고 있는 CMV의 입자(화살표시가 입자 5,000배).