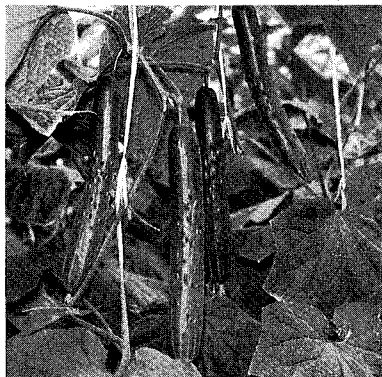


발생초기에 방제해야 효과본다



김 충 회 농업기술연구소 병리과

우리나라 오이재배에서 가장 큰 문제가 되고 있는 병해는 노균병, 잿빛곰팡이병, 덩굴쪄짐병, 흰가루병, 균핵병등이라 할 수 있다. 그 중에서도 노균병은 작형과 상관없이 발생하여 항상 방제에 신경을 쓰지 않으면 안되는 병해다. 이외에도 탄저병, 덩굴마름병, 반점세균병, 검은별무늬병이 때와 장소에 따라 국부적으로 발생하여

문제가 되기도 한다.(표1)

여기서는 오이에 발생하는 병해 중 주요한 몇가지 병해를 중심으로 발생생태 및 방제에 관하여 알아본다.

1. 노균병

일명 버짐병, 이슬병 이라고도 하는데 오이재배시 항상 발생하는

병해다. 어린유묘의 잎에도 발생하지만 주로 하엽부터 발생하여 점차 윗잎으로 올라온다. 시설재배, 일반 노지포장 재배와 상관없이 발생하는데 환경이 적당하면 급격히 퍼짐으로 초기에 방제하지 않으면 안된다.

저온다습시 전염 잘 된다

병원균은 곰팡이의 일종으로 오이 종자 내부에서 겨울을 나거나 시설재배시의 자재, 혹은 병든 식물체 잔재물에서 겨울을 나고 환경이 좋아지면 발아하여 잎 뒷면의 기공을 통하여 주로 침입한다.

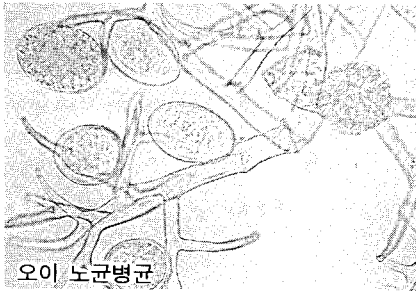
병원균은 역병균과 근연종으로, 역병균이 토양에서 살고 토양전염하는데 반하여 노균병은 주로 공기전염하거나 종자전염한다. 병원균은 유주자낭이라고 하는 큰 주머니 안에 들어있으며 빗물이나 이슬방울, 관수시에 이 주머니가 터져 그 안에 들어있던 병원균이 나출하게 되어 전염한다. 저온균의 일종으로 온도가 낮고 주위에 물기가 있을 때 주로 전염된다.

병든 오이 잎의 표면은 처음에는 누렁누렁한 경계가 뚜렷하지 않은 병반이 보이다가 점차 엷맥에 둘러싸인 다각형의 병반이 된

표1. 오이에 발생하는 병해와 발생정도

병 해 명	작형별 발생정도			
	촉성재배	반촉성재배	조숙재배	억제재배
노균병(버짐병)	◎	◎	◎	◎
덩굴썩김병(만활병)	◎	◎	◎	◎
젓빛곰팡이병(회색미병)	◎	◎	○	○
흰가루병(백분병)	○	○	◎	◎
덩굴마름병(만고병)	○	○	△	△
균핵병(균씨병)	◎	◎	○	○
역 병(돌림병)	△	△	○	○
탄저병	○	△	○	○
검은별무늬병(흑성병)	○	○	△	○
잘록병(입고병)	○	○	○	○
세균성점무늬병(반점세균병)	△	△	○	△
모자이크병(바이러스병)	△	△	○	○

◎ : 발생심함, ○ : 중간, △ : 발생경미



오이 노균병균



오이 노균병 피해일

다. 병반의 뒷면을 보면 서릿발 모양의 물질이 붙어있는데 이것이 병원균의 포자낭이며 이것들이 병을 일으키는 원인이 되므로 약제 살포시는 잎의 뒷면을 위주로 살포하는 것이 효과적이다.

오이를 연작하면 오이가 어렸을 때 병이 발생하는데 이것은 병원균이 포장주위의 시설자재 혹은 병든 식물체 잔재물에 그만큼 높은 밀도로 누적되어 있기 때문이다. 장마철이 되면 기온이 떨어지고 습도가 높아지는데 이런 환경은 이 병의 발생에 가장 적합하다고 할 수 있으며, 밤낮의 기온차가 심하여 이슬맺히는 날이 많은 봄가을에도 많이 발생한다. 또한 육묘에 실패하여 정식후 쇠약하게 자라거나 시비가 충분치 못하면 많이 발생한다.

우선 전염원을 줄이자

이 병의 방제에 있어 가장 중요

한 것은 전염원을 줄이는 방법으로 수확후 병든 식물체 잔재물의 제거소각, 시설자재의 훈증소독, 종자소독등을 들 수 있다. 다음으로는 환경관리를 잘 하는 방법인데 특히 습도가 높지 않도록 배수 관리에 힘쓰고 너무 빠르게 심지 않도록 하며 통풍, 투광이 좋도록 하면 발생은 훨씬 줄어든다.

시설재배에서는 온도가 너무 내려가지 않도록 보온이 필요하다. 퇴비등 유기질비료를 충분히 주어 초기생육을 왕성하게 한다.

이러한 방법이 여의치 않거나 실패했을 경우 약제살포에 의하여 방제할 수 밖에 없는데 이 병의 방제약제로 효과가 좋은 농약이 많이 고시되어 있으므로 제 때에 살포하기만하면 방제에는 큰 문제가 없다. 약제살포는 병발생초기에 전염원량이 적을 때 해야하며 침투력이 좋은 전문약제들이 일반 광범위 살균제보다 유리하다. 약

제는 병원균의 포자가 노출되어 있는 잎 뒷면을 위주로 집중 살포해야 효과가 좋다. (표2)

약제가 잎 뒷면에 잘 묻게

노균병은 오이의 전생육기간에 걸쳐 발병하고 있으므로 병발생시에는 농약을 주기적으로 살포하는

것이 필요하다. 이 때는 같은 약제를 여러번 계속하여 살포하는 것보다는 유효성분이 다른 농약으로 바꾸어 사용하는 것이 방제효과를 올릴 수 있는 첩경이다. 또한 일부 침투성 약제들을 연용하면 병원균이 약제에 저항성을 갖게 되어 약효가 반감되므로 이런 약

표2. 오이 노균병 방제 적용약제

(농약사용지침서 1991)

품 목 명 (상 표)	사 용 적 기	희석배수	안 전 사 용 기 준	
			사용시기	사용횟수
디치돈 수화제 (델란케이)	발병초기부터 10일 간격	500배	수확 4일 전까지	3회 이내
포스만 수화제 (로닥스)	발병초기부터 7일 간격	500배	수확 3일 전까지	3회 이내
프로피 수화제 (안트라콜)	발병초기부터 7일 간격	400배	수확 3일 전까지	-
타로닐 수화제 (다코닐/금비라)	발병초기부터 10일 간격	600배	수확 2일 전까지	7회 이내
만프로 수화제 (다이렉스)	발병초기부터 7일 간격	500배	수확 2일 전까지	6회 이내
가스란 수화제	발병초기부터 7일 간격	1,000배	수확 2일 전까지	5회 이내
디크론 수화제 (유파렌)	발병초기부터 7일 간격	600배	수확 2일 전까지	4회 이내
포세칠알 수화제 (알리에테)	발병직전이나 발병초기 부터 7일 간격	500배	수확 2일 전까지	3회 이내
만코지 수화제 (다이센엠-45)	발병초기부터 7일 간격	600배	수확 2일 전까지	3회 이내
메타실엠 수화제 (리도밀엠지)	발병초기부터 14일 간격	800배	수확 2일 전까지	3회 이내
홀렛 수화제	발병초기부터 7일 간격	500배	수확 2일 전까지	-
쿠퍼 수화제 (코사이드)	발병초기부터 7일 간격	1,000배		

표3. 오이에 발생하는 병해의 진단상의 특징

병해이름	주발병작물	발병부위	병의 증상	병반의 특징
노균병	호박, 수박 참외, 메론	잎	다각형 병무늬	뒷면에 서릿발모양의 곰팡이가 생김
흰가루병	〃	〃	흰가루로 덮임	밀가루를 뿌려놓은 듯함
젓빛곰팡이병	외류, 가지과 파류, 딸기	과실, 줄기, 잎	수침상 부패	표면에 쪼뿔 모양의 곰팡이가 생김
균핵병	외류, 가지과 십자화과	과실, 줄기	〃	눈 같이 흰 곰팡이 취뿡같은 균핵
덩굴쪼김병	메론, 참외	줄기	시들음, 지체부썩음	홍색 곰팡이 밀생
덩굴미름병	메론, 참외, 수박	줄기	시들음, 줄기전부	병환부 흑색 소립 생성
역 병	고추, 토마토, 수박	주 전체	몰려 썩음	병환부 회색곰팡이생성
탄저병	참외, 수박, 호박 메론, 수세미외	잎, 과실	잎반점	병환부 표면에 끈끈한 점질물 생성
검은별무늬병	호박	과실, 잎	흠집 혹은 반점	젓빛 곰팡이 혹은 כות물 같은 점질물 생성
질록병	외류, 가지과, 십자화과 파류등 전 채소류	어린줄기	질록증상, 쓰러짐	-
세균성점무늬병	호박, 메론 박, 수박	잎	수침상 반점	다습시 세균점액 분비
모자이크병	외류, 잡초 화훼류, 목본류	잎, 과실	모자이크, 괴저 기형, 위축	-

제를 살포하여 별 효과가 없으면 즉시 중단해야 한다. 살포농도, 살포간격, 최종살포시기 등의 안전사용규칙을 준수하여 안전한 농산물을 생산하도록 한다.

2. 덩굴쪼김병(만할병)

오이를 접목재배하지 않고 연작하면 항상 발생하여 전식물을 죽

게하는 무서운 병해로서 오이를 처음 재배하는 농민들이 실패하는 원인이 되기도 한다.

병에 걸린 포기를 보면 땅가의 줄기가 갈색으로 썩고 그 곳에 연분홍색 곰팡이가 핀다(표3 참조). 아랫줄기가 썩으므로 식물체 전체가 시들고 결국 말라죽게 된다. 병들어 시들은 줄기를 잘라보면 줄기안의 물을 빨아들이는 통로가

갈색으로 썩어 원형 테를 이루고 있는 것을 볼 수 있다. 이것 때문에 물이 상층부로 이동하지 못하여 결국 식물체는 시들게 된다.

대목 접목때도 신경쓰야한다

병원균은 곰팡이의 일종으로 토양전염성 병이다. 병원균은 오이의 뿌리를 통하여 윗쪽의 줄기로 이동하는데 오이를 호박대목에 접목하면 토양내에 있는 병원균이 호박의 뿌리를 침해하지 못하므로 위에 있는 오이의 줄기속으로 이동할 수 없어 병이 발생하지 않는다. 그러나 오이를 접목한 부위가 낮아 접목부위에서 오이의 결뿌리가 나와 토양에 뻗어 들어가면 병원균이 이 뿌리를 통하여 오이로 들어가므로 접목에 의한 방제효과가 없어진다.

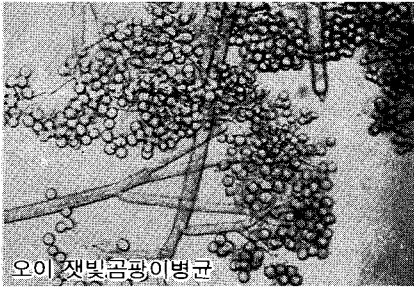
오이에 발생하는 병원균은 참외에도 동일한 병을 일으키므로 오이를 심고 다음해에 참외를 심어도 오이의 연작과 동일한 결과가 된다. 최근에는 대목으로 사용하는 호박을 해마다 같은 품종으로 사용하기 때문에 호박을 침해하는 덩굴썩김병균이 나타나 호박을 죽게하는 사례도 있으므로 대목용



호박의 품종을 가끔 바꾸어주는 것도 좋다. 또한 대목용 호박이 대체로 역병에 약하므로 역병방제에도 힘써야 한다.

병원균은 주로 모래성분이 많은 토양에서 잘 생육하여 온도가 높은 곳에서 활성이 높다. 따라서 물이 잘 빠지는 토양에 재배시 햇볕에 땅온도가 20°C 이상으로 올라가면 심하게 발생한다. 또한 질소 질비료를 많이 주어도 발생이 심해진다. 토양전염 외에 종자를 통하여도 전염하므로 건전한 종자나 종자소독 후 파종하는 것이 방제의 지름길이다.

이 병은 토양전염성이므로 약제 살포에 의하여 효과적으로 방제할 수 없다. 이것은 약제가 토양내에 골고루 침입할 수도 없거니와 토양내의 병원균을 모두 죽이기에는



오이 잿빛곰팡이병균



오이 잿빛곰팡이병 피해

많은 양의 농약이 필요하여 경제성도 없고 잔류독성등의 공해문제를 일으킬 소지가 있기 때문이다. 가장 완전한 방제방법으로는 토양내에 있는 병원균을 모두 죽이는 방법인데 현재 외국에서 많이 사용하고 있는 토양훈증이 이 방법에 속한다.

이외의 방제방법으로는 경종관리로서 수분의 변화가 심한 모래땅에서의 재배를 회피하고 땅표면을 짚등으로 덮어 지온의 상승을 막고 오이의 연작을 회피하며 질소질 비료의 편용을 지양하는 방법등이 있다.

3. 잿빛곰팡이병

회색곰팡이병, 곰팡이병, 회색미병 등으로 불린다. 이 병은 병환부에 쥐털같은 곰팡이가 많이 피므로 쉽게 식별이 가능하다. 노지재배에서는 장마철을 제외하면

거의 발견하기 힘들고 주로 온도가 낮고 습도가 높은 겨울 시설재배에서 발생한다. 오이에서는 비교적 피해가 적지만 딸기, 토마토, 호박에서는 대단히 심하게 발생한다. 이외에도 화훼류, 수목등 거의 수백종에 달하는 식물체에 병을 일으키는 매우 기주범위가 넓은 균이므로 그만큼 포장주위에 전염원도 많다고 할 수 있겠다.

상처 막아야 발병 줄인다

처음 발생하는 부위를 보면 오이의 꼭지에 꽃이 달려있는 부분, 오이의 과실이나 줄기가 다른 식물체부위와 밀착되어 있는 부분, 잎, 순등이 꺾이여 상처가 있는 부분, 오이 과경등에 발생하는데 이것은 병원균의 침입력이 약하여 주로 습기가 많거나 상처난 부위를 통하여 기주체로 침입하기 때문이다. 따라서 이런 부위가 없도록 관리하면 병발생은 훨씬 줄어

든다. 병원균의 증식이 대단위로 이루어지므로 병발생 초기에 방제하지 않으면 안된다. 병환부에 생긴 무수한 포자가 일단 시설내부에 퍼지면 방제가 매우 곤란하기 때문이다.

병원균은 저온다습한 환경에서 생육이 좋다(표4 참조). 주로 시설자재나 병든식물체에서 월동하여 다음해의 전염원이 된다.

약제사용엔 과습 안되도록

이 병을 방제하려면 우선 환경 관리에 각별히 유의하여 노균병의 경우처럼 통풍, 환기, 투광에 유의하고 시설내가 다습하지 않도록

관리하고 실내온도를 높여주어야 한다. 특히 겨울철 축성, 반축성 재배에서는 오이가 연약하게 자라기 쉬운데 퇴비등 유기질비료를 충분히 시용, 왕성한 생육을 유도하는 것이 방제에 도움이 된다.

병이 발생하면 필연적으로 약제 살포를 고려하여야 하는데 수화제를 계속 수회 살포하면 시설내가 과습해져 오히려 병을 촉진하는 경우도 없지 않다. 따라서 약제살포시는 수화제보다는 훈연제, 분제, 고농도액의 미량살포등 물을 적게 사용하는 방안을 강구해야 한다. 현재 우리나라에서도 이러한 농약을 개발중에 있다.

표4. 오이에 발생하는 병해의 병원균 및 전염방법

병 해 명	병원균	생육적온	전염 방법	
			제1차전염(월동)	2차 전염
노균병	곰팡이	21~24℃	종자, 이병잔재물, 자재	이슬방울, 비바람
덩굴쫓김병	〃	24~27℃	종자, 토양	토 양
젓빛곰팡이병	〃	22℃내외	자재, 이병잔재물	공 기
흰가루병	〃	25℃내외	이병잔재물	공 기
균핵병	〃	18~20℃	토 양	공 기
덩굴마름병	〃	20~24℃	종자, 이병잔재물	공 기
역 병	〃	28~30℃	토 양	토양(물)
탄저병	〃	23℃내외	종자, 이병잔재물	공기(비바람)
검은별 무늬병	〃	21℃내외	종자, 이병잔재물	공 기
잘록병	〃	20~30℃	종자, 토양	토 양
세균성점무늬병	세균	25~27℃	종자, 토양	공기(비바람), 토양
모자이크병	바이러스	-	잡 초	진딧물