

고온기 채소 병해 이렇게 막아내자

꽃마름병, 잘룩병과 혼동쉬워 유익해야

— 증상과 처방을 알아본다 —

효성여자대학교 원예학과 교수 한 상 정

근래 우리나라에서는 육류(肉類)의 소비량이 감소하는 반면 채소의 소비량이 증가하는 추세에 있는데 이러한 현상은 경제발전과 더불어 문화수준이 향상됨에 따라 어느 시기까지는 가중적(加重的)으로 계속 될 것이라고 생각된다.

그러나 채소는 다른 작물에 비하여 종류와 품종수가 많고 작형이 다양하게 분화되어 있으며 또한 조직이 유연다즙(柔軟多汁)하여 병충의 피해를 받기 쉬워서 생산과 가격이 불안정하다는 경영상의 어려움이 따

르고 있다.

이러한 어려움을 극복하려면 품종과 작형의 선택을 신중히하여 생산비를 줄이면서 최대의 수익을 올릴 수 있도록 힘써야 할 것이다. 본고에서는 병해의 합리적인 방제(防除)로 생산비의 일부를 절감하는 한편 비타민(특히 A와 C)과 무기질의 좋은 급원(給源)으로서 여러가지 보건적 특성을 가진 양질의 채소생산을 위하여 고온에서 발생하기 쉬운 주요병해와 그의 방제에 관하여 알아 보기로 한다.

가. 오이, 수박, 참외, 호박

버짐병(露菌病)

병징 오이를 재배할 때 버짐병이 발생하지 않는 경우는 거의 없으며 특히 온실이나 비닐하우스에서 피해가 크다. 오이 다음으로서는 참외와 호박에서 잘 발생하는 편이며 수박에서는 피해가 적다.

습도가 발병 첫째 조건이며 과실·줄기에 병징 나타나

오이 잎에서는 처음에 담황색(淡黃色)으로 경계가 뚜렷하지 않은 작은 반점(斑點)이 생기나 이것이 점차 크게 확대되면서 엽맥에 둘러싸인 담갈색의 큰 반점으로 변하여 결국 잎이 말라 죽게 되는데 이러한 증상은 피해를 받은 부위(部位)에서 줄기의 끝쪽을 향해서 진행된다. 버짐병이 발생한 잎의 뒷면에는 회색의 곰팡이(分生孢子)를 볼 수 있다. 과실과 줄기에서는 병징이 나타나지 않는다.

기온이 20°C내외(15~25°C)이고 습도가 높은 것이 발병의 제일조건이나 습도보다도 기온이 발병에 더 중요하고, 감염적온은 27°C(15~3

0°C)이다.

방제

① 관수할 때나 비가 올 때 지면(地面)에 떨어진 물방울이 잎에 튀어오르지 않도록 비닐 또는 짚으로 멀칭을 한다. 특히 비닐하우스 재배에서는 환기(換氣)에 유의하고 재배하기에 앞서 실내소독으로 예방하도록 한다.

② 타로닐수화제, 지네브수화제, 겐타폴수화제, 만코지수화제, 홉팻수화제, 쿠파수화제, 프로피수화제 등을 발병초기부터 7일 간격으로 약액이 흐르지 않을 정도로 골고루 뿌려준다.

검씩음병(炭疽病)

병징

오이, 참외, 호박에서도 많이 발생하나 특히 수박에서 피해가 크다. 6월부터 시작하여 한 여름의 장마철에 많이 발생하는데 수박은 과실에, 오이는 잎과 줄기에 피해가 많다.

수박의 잎에는 처음에 암색(暗色)의 작은 유침상반점(油浸狀斑點)이 생겼다가 점차 이것이 확대되어 암갈색의 둥근 동심륜문(同心輪紋)을 이룬다.

특히 장마철 수박에 피해 커

과실에도 표면에 움푹한 작은 반점이 점차 확대되어 암갈색의 둥근

◇ 고온기 채소 병해 이렇게 막아내자 ◇

만점으로되는데 날씨가 습할 때는 담홍색(淡紅色)의 점질물을 분비한다. 오이의 잎에서는 황갈색의 뚜렷한 둥근 무늬가 생겨 동심운문을 이룬다. 분생포자의 발육적온은 22~28°C이다.

방제 ① 질소비료를 과용하지 말고, 병에 걸린 포기는 불태워 버리고, 발병한 밭에는 1년 이상 다른 작물을 재배한다. ② 흙뿔수화제 500배액, 만코지수화제 600배액, 깎타폴수화제 800배액, 지네브수화제 500배액을 뿌려준다.

덩굴썩김병(蔓割病)

병징 박과 채소에서 공통적으로 발생하는 무서운 병으로서 특히 수박재배에서 치명적인 피해를 주며 연작을 불가능하게 하는 주요인이 되고있다. 오이는 밭에서 재배할 때 보다 비닐하우스에서 피해가 더 크다. 발병적온은 27°C내외이다.

수박의 경우 주로 과실이 열린 후에 발생하는데 처음에는 포기전체가 시들고 아침, 저녁으로 어느 정도 회복이 되는 듯이 보이다가 병세가 급속히 진전되어 말라죽는다. 피해를 받은 줄기나 뿌리를 절단하면 목질부가 암갈색으로 변한것을 볼 수 있고 심하면 줄기가 세로로 길게 쪼

개져서 소위 만할(蔓割) 증상을 일으키며 쪼개진 부분에서 점액이 분비된다.

오이에서는 수박처럼 병세가 급격히 진전되지도 않고 만할증상도 심하지 않으나 비닐하우스 같은 다습조건에서는 줄기에 흰색 곰팡이가 생기는 것을 볼 수 있다.

방제 ① 파종하기에 앞서 종자와 상토를 소독하여 무병지(無病地)에서 육묘, 재배되 일단 발병하면 5년이상 윤작(輪作)을 한다. ② 토양산도는 pH4.5~5.8에서 잘 발생하므로 석회시용으로 (10a당 150kg) 조절하고 발병이 심한 지역에는 호박을 대목으로 하는 접목재배를 실시한다. ③ 방제농약이 없으므로 병든 포기는 불태워 버리고 철저한 토양소독으로 예방에 힘써야 한다.

흰가루병(白粉病)

병징 비닐하우스에서 재배되는 오이, 멜론, 참외에서 피해가 많은데 줄기, 잎, 과실 등 지상부 전체를 침해한다. 잎과 줄기의 표면에는 흰가루(균사와 분생포자)가 생겨 심하면 잎 전체가 하얗게 되고 병이 더 진전되면 잎은 황변(黃變)하여 말라 죽는다.

방제

① 비닐하우스에서 발생하기 쉬우므로 재배하기에 앞서 유향을 태워 실내를 훈증 소독하고 재배할 때는 온도와 습도가 너무 높지 않도록 환기에 유의한다. ② 사프롤유제, 파라조유제, 또는 퀘나리유제를 뿌려준다.

잿빛곰팡이병(灰色黴病)

병징

밭에서 보다 비닐하우스에서 재배되는 오이에 많이 발생한다. 꽃이 떨어지지 않고 붙어있는 어린 과실에 발생하여 병원균이 꽃에서 그대로 번식, 과실을 침해한다. 침해를 받는 과실은 수침상으로 되어 점차 황갈색으로 변하여 위축하고 그 부위에 회색 곰팡이가 생긴다. 병원균은 20~31°C에서 잘 발육한다.

수침상의 황갈색 병징 형성

방제

① 비닐하우스의 습도가 너무 높지 않도록 환기에 유의하고 과실에 그대로 붙어있는 오래된 꽃이나 피해를 받은 과실은 따서 불태워 버린다. ② 프로파수화제 또는 빈줄수화제를 뿌려준다.

모자이크 병

병징

오이, 참외, 수박, 호박등에 많이 발생하는 바이러스병으로서 오이모자이크 바이러스(CMV)와 호박모자이크바이러스(WMV)에 의한 두 종류가 알려져 있는데 오이와 참외등에서는 오이 모자이크바이러스에 의한 피해가 많으며 수박과 호박에서는 호박 모자이크바이러스에 의한 피해가 많다.

생장점 부근의 잎에 모자이크증상을 나타내며, 잎은 작게 밀생하고, 얼룩무늬가 생기는 것이 대부분이다.

작은잎 밀생하고 얼룩무늬

오이 모자이크바이러스는 잎에 작은 황갈색병반이 많이 생기며 이것이 모여서 모자이크 증상이 된다. 그러나 재배조건에 따라 증상이 다르게 나타나기도 한다. 호박 모자이크 바이러스는 처음에는 엽맥이 투명해지나 점차 녹색으로 변하며 잎에 대형의 모자이크 증상을 나타낸다. 또 엽맥에 피저증상이 나타나서 심하면 엽맥사이가 떨어져서 너털너털 하게 된다.

방제

① 복숭아혹진딧물과 목화진딧물 등 10여종의

◇ 고온기 채소 병해 이렇게 막아내자 ◇

진딧물에 의하여 전염되며, 기주범위가 매우 넓으므로 방충망을 씌워서 육묘하고 재배기간중 잡초와 진딧물을 철저히 구제한다. ② 병든 포기는 빨리 제거한다. ③ 작업을 할 때는 손과 기구를 비눗물로 씻을 것이며 특히 인산나트륨(Na_3PO_4) 3%액 또는 Teepo 10%로 칼과 가위등의 농기구를 씻으면 좋다.

나. 토마토, 고추, 가지

꽃 마름 병(靑枯病)

병징 토마토와 가지에 피해가 크며 한 여름의 고온기에 많이 발생한다. 특히 토마토에

는 성숙기에 큰 피해를 준다.

줄기와 잎이 시들고 비올 때나 아침, 저녁으로 회복되는듯 하다가 급격하게 발병이 진전되어 시들어 죽는다.

줄기·잎 시들고 급격히 죽어

피해 줄기를 절단(切斷)하면 도관부가 갈색으로 변하고 그 부위에 백색의 정액이 흘러나오는 것을 볼수 있다. 어린 묘에 발병할 때는 갈록병과 혼동하기 쉽다. 기온과 지온이 20°C 이상이 되면 급격하게 발병한다.

방제

① 주로 토양 속에 살고 있다가 옮겨 심을때,

김벌레 또는 토양곤충에 의해서 뿌리에 상처를 입었을때 상처부위를 통하여 상토를 크로로피크린으로 소독하고 재배기간중 뿌리가 상처를 입지 않도록 주의한다. ② 연작을 피하고 박과, 화분과, 콩과작물과 2년이상 윤작하면 피해를 경감할 수 있으며 콩과작물과 윤작하면 효과가 크다. ③ 병든 포기는 뽑아 불태우고 그곳에 2~5cc의 크로로피크린을 관주하거나 100~500단위(100~400배액)의 농용마이신을 5~7일 간격으로 2회 가량 뿌려준다.

시 드 림 병(萎凋病)

병징 특히 토마토재배에서 치명적인 피해를 주는 무서운 병으로서 비닐하우스 뿐 아니라 밭에서도 많이 발생하며 토마토의 성숙기인 7,8월의 고온기에 피해가 더욱 크다.

성숙기인 7·8월에 피해 커

처음에는 아랫부분의 잎이 시들어 노랗게 되고 점차 위의 잎으로 퍼져 올라가서 결국 포기 전체가 노랗게 되었다가 갈색으로 변하여 말라죽는다. 피해줄기를 절단하면 도관부가 갈색으로 변한 것을 볼수 있고 오래되면 줄기의 표면에 엷은 주황색의 곰팡이가 생긴다. 발병적온은 28°C 이다.

◇ 고온기 채소 병해 이렇게 막아내자 ◇

방제

① 토양 속의 피해줄기나 잎에서 해를 넘기고 토양전염하므로 3~4년간 운작한다. ② 종자와 상토는 소독하고 정식하기 전에 10a당 약400kg의 생석회를 다른 기비와 함께 사용하면 피해를 줄일 수 있다.

잎곰팡이병(葉黴病)

병징

비닐하우스에서 재배되는 토마토에 많이 발생하는 병으로서 착과 후 부터 발생하기 시작하여 기온이 22°C, 습도가 80%가량 되었을 때 피해가 더욱 크다. 비가 많이 오는 해에는 밭에서도 발생한다.

강우 많으면 밭에서도 발병

처음에는 잎의 뒷면에 경계가 뚜렷하지 않은 회록색(灰綠色)의 타원형 반점이 생기고 그 위에 회백색의 곰팡이(分生孢子)가 생기나 이 곰팡이가 얼마후 회갈색(灰褐色)으로 변하면서 반점은 점차 확대되어 잎 전체에 퍼지고 잎이 오무러들면서 말라 죽는다.

방제

① 종자표면에 균사덩이가 부착하거나 기생하므로 종자를 소독하고, 비닐하우스는 정식전에 유향 또는 호르마린으로 소독하며 재배기간 중에는 환기

에 유의, 과습하지 않게 한다. ② 마네브, 만코지 또는 트리아진 400배액을 뿌려준다. 포리옥신, 프로피, 지오판도 유효하다.

돌림병(疫病)

병징

고추와 토마토에서 많이 발생하는 병인데 특히 고추에 피해가 심하여 감수의 큰 요인이 되고있다. 고추에서는 묘상(苗床)에서 부터 전 생육기간에 걸쳐 발생하는데 7월이후의 고온기에 비가 온 다음부터 급격히 발생하기 시작하여 수확기인 10월까지 계속되므로 거의 수확할 수 없는 경우도 있다. 토마토에서는 6월하순과 7월상순에 많이 발생하고 한 여름에는 일시 주춤하였다가 가을에 다시 발생한다.

7월후 고온기에 급격 발병

고추에서는 본잎이 나올 때부터 발생하여 줄기의 지제부(地際部)가 수침상으로 썩어 잘록하게 되면서 쓰러진다. 정식후 밭에서도 지제부에 발생할 경우가 많다. 잎에서는 암녹색 수침상(水浸狀)의 불규칙한 병반이 생겨 확대되어 결국 낙엽되거나 흰색곰팡이(分生孢子)가 생기는 일은 적다. 그러나 과실에서는 암녹색으로 물러 썩게(軟腐)되면서 그

◇ 고온기 채소 병해 이렇게 막아내자 ◇

표면에 곰팡이가 생기는 것을 볼 수 있다.

토마토에서도 고추와 비슷한 증상을 나타내지만 줄기와 잎에 발생하면 그 부위에 흰색 서리모양의 곰팡이가 생긴다. 어린 과실에 많이 발생하고 수침상으로 썩으면서 점차 암갈색으로 변하여 그 표면에 흰색 곰팡이가 생긴다.

방제 ① 병원균은 토양속의

피해식물에서 월동하여 1차 전염원이 되고 2차 전염원은 병반부에 형성된 분생포자가 관수할 때나 비울 때 물에 튀겨 분산, 지상부로 전염하므로 비닐멀칭을 한다.

② 연작을 피하고 가지과와 박과 이외의 작물과 윤작한다. ③ 종자는 소독하고 상토는 산흙을 사용한다.

만약 묘상에서 발병주율이 5%이상 되면 사용하지 않도록 한다. ④ 발병시기의 강우전(降雨前)에 4-4식 보르도액, 농용신수화제 1,500배, 메타실수화제 1,000배액을 뿌려준다.

겹둥근무늬병(輪紋病)

병징 토마토의 전 생육기간

을 통해서 잎을 침해하는 가장 흔한 병으로서 잎, 줄기, 과실등에 발생한다.

줄기에 회갈색 輪紋형성해

잎에서는 처음에 암갈색 수침상의 작은 반점이 점차 확대되어 모양이 일정하지 않은 큰 반점으로 되고 그 위에 동심운문이 생긴다. 병반에는 흑색곰팡이가 생기는데 심하면 아랫잎부터 말라죽는다. 줄기는 가늘어지고 회갈색의 둥근무늬가 생기고 과실은 암갈색으로 되어 썩는다.

방제 ① 영양상태가 나쁠때 발생하기 쉬우므로 조세가 강한 내병성 품종을 택하여 충분한 시비를 하고 비닐하우스에서는 과습(過濕) 되지 않게 환기에 유의한다. ② 발병전 부터 쿠파수화제 500배액, 4-4식 보르도액을 살포한다.

모 자 이 크 병

병징 고추와 토마토에서 피해가 크며 해에 따라서는 고추에 치명적인 피해를 주는 경우도 있다. 병원을 크게 담배 모자이크 바이러스(TMV)와 오이모자이크바이러스(CMV)로 나누어진다. 병징으로는 양자가 구별되지 않으나 비닐하우스에는 TMV가 많고 밭에서는 CMV가 많다.

고추에서는 잎에 뚜렷한 황색모자이크가 생기는 것과 녹색모자이크가 생기는 것등을 볼 수있고 성장점 부근의 잎은 황색모자이크증상 이외에 태무늬(輪紋)를 나타내기도 한다.

新葉의 엽맥이 투명해져

토마토에서는 새로운 잎의 엽맥이 투명하게 되어 곧 모자이크증상을 나타내는데 잎의 가장자리는 파상(波狀)으로 수축(收縮)된다. 심하면 새로운 잎은 극단적으로 좁게되어 너덜거리며 키는 작아지고 개화수가 적으며 과실을 맺지 않는 때도 있다.

방제 : 오이, 수박, 참외, 호박의 모자이크병과 같음.

다. 마늘, 파, 양파

검은 무늬 병(黑斑病)

병징 : 5월 부터 11월에 걸쳐 발생하며 특히 장마철에 피해가 많은데 마늘, 파, 양파 재배에서 가장 치명적인 병이다.

잎·화경에 담갈색 반점생겨

잎과 화경(花梗)에 타원형 또는 방추형의 담갈색반점이 생겨 점차 확대되는데 그 크기는 수 cm에 달하는 것도 있다. 병반부는 암자색(暗紫色)으로 되어 움푹해지며 병이 더 진전되면 흑갈색이 동심륜문(同必輪紋)을 나타내고 그 위에 흑색가루(分生孢子)가 생겨 연화도복(軟化到伏)한다. 병원균의 발육적온은 22°C이다.

방제 : ① 발생이 심한 곳은 2~3년간 윤작하고 병든 포기는 일찍 제거한다. ② 증자소독을 하며 병이 발생하기 전에 4~4식 보르도액 등을 뿌려준다.

회색 썩음 병(灰色腐敗病)

병징 : 양파의 저장과 수송기간중에 많이 발생하는 병으로서 피해율이 50%에 달하는 경우도 있다.

저장·수송기간에 발병 쉬워

주로 수확할 때 인경이나 줄기의 상처부위로 침입하여 조직을 연화(軟化)시켜 움푹하게 썩으며 그곳에 회색곰팡이가 생긴다. 발에서는 잎에 모양이 일정하지 않은 작은 반점을 형성한다.

방제 : ① 내병성 품종(有色種)을 재배하여 날씨가 좋을때 상처가 나지않게 수확할 것이며 수확물은 잘 건조시켜 통풍이 잘되는 서늘한 곳에 저장한다. ② 발에서는 발병기에 만코지, 캡탄, 다코닐, 포리옥신등을 뿌려준다.

오 갈 병(萎縮病)

병징 : 4월부터 발생하기 시작하지만 6~7월의 고온기가 되면 더욱 심하게 나타난다. 바

◇ 고온기 채소 병해 이렇게 막아내자 ◇

이러스에 의한 것으로서 양파에서는 앞에 길고 짧은 줄무늬가 생기고 잎은 납작해져서 물결모양으로 되어 마르고 위축한다.

양파 보다 파에서 피해 심해

파에서는 어린 일부터 시작하여 식물전체가 결실하지 않는다. 양파에서 보다 파에서 피해가 더 심하다.

방제 ① 파, 양파는 무병지(無病地)에서 육묘할 것이며 마늘은 건전주를 다음해의 종구(種球)로 사용한다. ② 병든 포기는 빨리 제거하고 생육초기부터 진딧물과 잡초를 철저히 구제한다.

라. 딸기

갓씩음병(冠腐病)

병징 3월 부터 발생하기 시작하여 기온이 높아짐에 따라 차츰 심해져서 5월초순부터 급격히 크게 발생, 7월까지 계속하는데 우리나라의 주요품종인 보교조생(寶交早生)에 특히 많이 발생한다.

잎, 생기없고 자색으로 변해

병든 포기의 새로나온 잎은 기형

(畸)型으로 되면서 안쪽으로 말려들어 배(舟)와 같은 모양을 한다. 또 잎은 생기가 없고 자색(紫色)을 띠며 병이 더 진전되면 잎의 가장자리부터 갈색으로 변하여 포기전체가 말라죽는다. 병든 포기를 뽑아보면 관부(冠部)의 바깥층이 갈색으로 변해있고 절단(切斷)하면 중심부가 썩어있는 것을 볼 수 있다.

방제 ① 대학 1호, 엔과

이어, 노드웨스트등 저항성 품종을 선택하여 무병주에서 채묘하고 무병지(無病地)에서 육묘, 재배한다. 그리고 발병지(發病地)에는 다른 작물과 윤작한다. ② 발병시기에 디포라탄, 만코지, 캠탄 등을 토양에 관주(灌注)한다.

내가 쓴 농약 빈병 한 데 모아 환경보전