

채소 · 主要病害

# 今年에는 무엇이 문제됐나?

고추

역병 · 더뎡이병 · 모자이크병  
석회결핍증 · 열과등 생리장해

증가

농업기술연구소 병리과  
연구관 조 의 규  
동학박사

'87년하면 누구나 여름에 비가 너무 많이 왔다는 것을 잊을 수가 없을 것이다. 농작물의 병해는 이러한 기상환경 변화에 따라 발생양상이 크게 달라질 수 있다.

'87년도에 발생한 채소 병해중에서 특히 피해가 많은 병해를 중심으로 노지에서는 고추 병해, 비닐하우스에 재배하는 채소 중에서는 오이, 수박, 상치, 셀러리의 병해에 대하여 살펴보기로 한다.

일반적인 포장 관찰 결과로 볼 때 발생이 많았던 병해는 고추 역병과 더뎡이병이었고 '84년과 '85년에 피해가 심했던 고추탄저병은 발생이 적은 경향이었다. 바이러스에 의한 고추의 병도 과저병은 적은 편이었으나 모자이크병이 포장에 따라 심하게 발생한 것도 '87년의 색다른 점이라고 할 수 있다. 특히 고추 생육 초기에는 검은곰팡이병과 석회결핍증상 및 열과현상등 생리장해 현상이 많이 발생하여 농가의 문의사항이 많았던 것도 '87년의 특징이었다고 할 수 있다.

비닐하우스에 재배하는 채소

류에서 특히 피해가 심하여 농가에서 임상진단을 의뢰하여 온 병해로는 오이 검은별무늬병, 수박의 세균병, 상치의 점균병등이 있었다. 이러한 병해는 별로 중요하게 생각되지 않았던 병해로서 앞으로 보다 적절한 방제 대책 수립이 필요한 연구과제로 생각된다.

### 가) 고추역병

고추역병은 고추만을 이어짓기 하는 주산단지에서 가장 큰 연작장해 요인이 되고 있다. 고추 주산단지인 충북 증원군, 경북 의성군, 전북 임실군에서 '87년 역병의 발생상황을 조사한 결과를 보면 8월하순까지의 병든 포기비율이 35.6%로 나타났다 (그림1).

#### 병든 포기를 활착불량으로 판정

역병이 처음 발생한 것은 고추를 정식한지 20여일밖에 되지 않았던 5월중순으로 의성과 임실에서 조사한 약 5만포기 중에서 9포기가 발병되었다. 이와같이 역병이 일찍 발생한 것은 밭에서 토양전염된 병원균에 의하여 발병되었다기 보다는 고추를

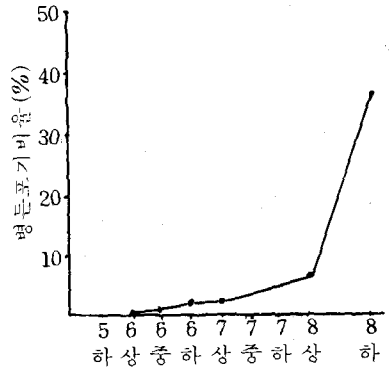


그림 1. 고추역병의 시기별 발생수량

육묘하는 과정에서 병에 걸렸던 것으로 생각된다. 병원균이 없는 흙을 상토로 쓰지 않고 발흙을 그대로 사용하고 있는 농가에서는 이와같이 병든 모를 정식하여 역병의 전염원을 스스로 만들어 주는 결과가 되어 피해를 받는 것으로 보인다. 어떤 농가에서는 역병에 걸려 죽은 포기를 활착불량으로 잘못 생각하여 새로 고추를 이식함으로써 오히려 전염원을 증가시키고 있는 사례도 있었다.

#### 7월 장마없어 큰 피해모면

6월 초순까지도 역병은 포장 곳곳에 산발적으로 나타나 평균 0.2% 정도의 발병율을 나타내었으나 그때까지는 비가 많이 오

지 않았으므로 병든 포기에서 병원균이 옮겨져 발생한 포기는 거의 찾아볼 수 없었다. 그러나 6월 중순경에 토양전염된 병원균에 의하여 발병된 것으로 생각되는 병든 포기비율이 1.0%로 증가하였고 6월하순과 7월 상순에는 2.0%나 되었다. 따라서 7월 상순에 장마가 왔을 경우에는 큰 피해가 우려되었다. 그러나 금년에는 장마가 8월 중순이후에 집중되었으므로 오히려 초기와 중기의 역병 발생은 적은 편이었고 집중호우가 지나간 후 역병 피해를 받은 곳이 급격히 증가하여 100%의 병든 포기비율을 나타낸 밭도 있었다. 또한 발생초기에 병든 포기를 뽑아버리고 농약을 관주하였던 밭에서도 역병의 피해가 급격히 증가하기도 하였다.

**나 고추탄저병**

7월중순 저온으로 피해적어

'87년은 고추탄저병의 피해가 적었던 해라고 할 수 있다.

그 원인은 첫째, 7월의 저온으로 인하여 7월중에 병든 열매를 거의 볼 수 없었고 둘째, '86년과는 달리 「베라」호와 같은 태

풍의 영향이 없었고 셋째, 효과 있는 농약의 보급과 예방을 위주로 한 농가의 농약살포가 잘 이루어졌기 때문이다. 일부지방에서는 9월 중순에 병든 열매가 50%를 넘는 곳도 있었으나 이미 수확을 여러번 하고 남아있는 열매에 대한 비율이므로 실제적으로는 피해가 많은 편은 아니었다(표2).

표 2. 고추탄저병의 시기별 발생정도

| 조사지역 | 7월초  | 8월초   | 9월중   |
|------|------|-------|-------|
| 충북증원 | 0.8% | 3.1%  | 7.5%  |
| 경북의성 | 9.4% | 7.8%  | 50.0% |
| 전북임실 | 4.7% | 13.1% | 21.3% |

전염원은 주로 병든 열매가 차지

고추탄저병의 주요 전염원은 병든 열매이다. 물론 병원균이 종자를 통하여 전염되거나 오래 사용한 지주목을 통하여 전염될 수 있는 가능성도 있으나 전년도에 탄저병에 걸렸던 열매자체가 무엇보다 탄저병을 옮기는 데 중요한 전염원이 된다. 예를 들면 1986 농기연병리과 포장에서 병든 과일을 시험구 중앙에 뿌려 놓았을 때 탄저병이 일정하

개 번지는 것을 볼 수 있었다(그림1). 그러나 병든 과일을 뿌려 놓지 않았던 곳에서는 '86년 8월 28일 태풍 「베라」호가 지나가기 전까지는 전혀 발생하지 않았다.

'86년 태풍 「베라」호의 피해로 고추 생육후기의 탄저병 발생은 거의 100%에 이르렀다. 따라서 '87년의 탄저병전염원의 양은 상당히 높았고 탄저병균의 계통 중에서도 뜻고추에서부터 병을 일으키는 계통이 많아서 일찍부터 탄저병의 피해가 우려되었다.

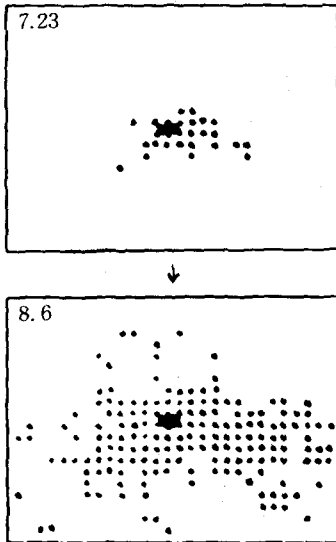


그림 1. 탄저병이 병든 과일이 있던 곳으로부터 번지는 모양.

'87년에 탄저병의 발생이 그다지 많지 않았던 원인은 앞에서도 설명하였지만, 탄저병의 발생이 많았던 '84년, '85년의 기상요인과 비교적 탄저병의 발생이 적었던 '83년, '86년, '87년의 기상요인을 비교하여 보면 7월의 최고기온이 29℃ 이상 되었던 일수와 평균최고기온도에서 차이가 있음을 알 수 있다(표3).

고추탄저병은 비가 온후 29℃ 이상의 고온이 계속되면 발생이 많아진다. 일반적으로 7월하순부터 29℃ 이상의 고온이 시작되지만 '84년이나 '85년과 같이 6월 하순부터 장마가 진 후 7월 초순부터 고온이 시작되면 탄저병이 많이 발생하게 된다. 그러나 '87년에는 7월중의 날씨가 저온이었기 때문에 탄저병의 발생이 늦게 시작한 것으로 생각된다. 의성군에서 탄저병의 발생이 많았던 까닭도 고온일수가 많았기 때문으로 생각된다.

### ㉠ 고추더듬이병

일찍 발병돼 조기 낙엽 많아

고추더듬이병은 세균(*Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria*)에 의하여 생기는 병해로서 반점세균병(班點細菌病)으로

표 3. 고추주산단지의 기상요인 비교 (7월)

| 기 상 요 인         | 지 역 | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 |
|-----------------|-----|------|------|------|------|------|
| 29°C 이상<br>고온일수 | 충 원 | 15   | 22   | 21   | 10   | 11   |
|                 | 의 성 | 13   | 25   | 21   | 10   | 17   |
|                 | 임 실 | 11   | 16   | 16   | 10   | 8    |
| 평균최고온도          | 충 원 | 28.8 | 30.5 | 30.1 | 28.0 | 28.3 |
|                 | 의 성 | 27.1 | 30.1 | 30.6 | 27.5 | 28.9 |
|                 | 임 실 | 27.5 | 28.8 | 29.7 | 27.2 | 27.4 |

※ 1984년과 1985년은 탄저병 발생이 많았던 해.

알려져 있는 병해이다. 이 병의 특징은 하얀 점무늬가 생기고 잎 뒷면을 보면 더듬이모양을 볼 수 있는 것이다. '87년의 고추 병해 발생의 특징이라면 이 병해의 발생이 많아 일찍 잎이 떨어져 버려 열매만 남은 포기가 많았다는 점이다. 더듬이병이 많이 발생한 이유는 고온기에 비가 많이 왔기 때문이다.

### 세균뿐 아니라 다른 병원균 검출

그러나 고추 잎에 병무늬가 나타난 것을 채집하여 병원균을 분리하여 보면 세균뿐만 아니라 곰팡이종류도 많이 분리되거나 분리되지 않는 것도 있었다. 이 원인은 세균뿐만 아니라 곰팡이 또는 바이러스에 의한 피해가 복합적으로 발생하였기 때문으로 생각된다.

## ㉠ 하우스 채소의 병해

### 1) 오이검은별무늬병

#### 외떨어진 곳에 발병이 특징

경남 창녕군 남지에서 4월 하순경 출하하게된 오이에 거의 80% 이상 발생하여 큰 피해를 주었던 병해이다. 또한 경기도 평택군에서 6월하순경 5,000평에 재배한 오이에 이 검은별무늬병이 크게 번져 농가에 큰 피해를 주었다. 오이검은별무늬병이 발생한 것을 보면 여러 동의 하우스 중에서도 한 하우스에만 발생하였고 평택에서도 다른 오이 재배 농가와는 떨어져 있는 밭에서 피해가 생긴 점이 특징이었다.

병징의 특징은 열매에 진물이 생겨 상품가치를 떨어뜨리고 잎에는 별무늬 모양이 3~4개씩 생

기는 것이었다. 병든 오이에서 병원균을 분리하여 보면 세균은 분리되지 않았으며 검은별무늬병원균(*Cladosporium.cucumerinum*)만이 분리되었다.

온도관리 잘못하면 쉽게 피해

오이 검은별무늬병원균은 종자를 통하여 전염될 수도 있으나 오이를 계속하여 이어짓기함에 따라 병든 잎이 많아져서 피해를 주게 된다. 특히 하우스에 가운을 하지 않거나 터널을 벗긴 후에 17℃ 정도로 온도가 떨어지고 밤과 낮의 기온 차이가 심하여 잎이나 과일이 젖어 있는 시간이 많으면 피해를 받기 쉽다. '87년에 피해를 받은 농가도 온도관리를 잘못하였거나 갑자기 터널을 제거한 후 기온이 낮았기 때문에 피해를 받은 것으로 생각된다.

### 8) 수박의 세균병

모래땅에서는 품종에 유의

경북 달성군에서 재배한 수박이 수확기에 모두 썩어 문제가 되었던 병해로서 피해면적이 11정보나 되었다. 병든 과일에는 탄저병의 병무늬도 있었고 수침상의 병무늬도 발견되어 병원균

을 분리 동정한 결과 아직까지 수박의 병원균으로는 전세계적으로 보고되어 있지 않았던 세균(*Pseudomonas* sp.)에 의한 피해로 밝혀졌다. 이 세균의 병원성을 조사한 결과 수박에 상처가 없을 때에는 병을 일으키지 않았으나 상처가 있을 때에는 수박 속을 모두 썩게 하였다. 따라서 달성군에서 발생하였던 수박의 병은 모래땅에 수박을 재배하는 동안 여러가지 생리장해를 받았고 여기에 세균이 감염되어 피해를 가져온 것으로 판단되었다. 그러나 품종에 따라 이 세균병에 특히 약한 품종도 있었기 때문에 앞으로도 모래땅에 수박을 재배할 경우에는 품종의 선택에도 주의가 요망된다.

### 3) 파 녹 병

예년과는 달리 8월 초순 수원 근교에서 파녹병이 발생하여 농가에서 문의를 하였고 경북 영덕지방에서도 피해를 문의하였다. 파녹병은 해에 따라 발생에 차이를 많이 나타내는 병해로 생각되며 일반적으로 봄에 자주 비가 와서 기온이 떨어지면 많이 발생하는데 퇴비등 비료를 충분히 주지 않았던 것도 발병의 원인이 되었던 것으로 생각된다.

#### 4) 상처점균병

'86년부터 서울근교에서 상처를 재배하고 있는 농가에서 피해를 문의하기 시작한 병해로서 농가의 관찰 결과에 의하면 '87년에는 더 늘어가고 있는 것으로 생각되는 병해이다.

계분등 퇴비 많은 곳에서 발병

이 병의 특징은 상처 위에 까만 점이 먼저처럼 생기기 시작하고 오래되면 물로 씻어도 잘 떨어지지 않기 때문에 상처를 팔수 없는 피해를 가져오게 된다. 특히 마른 계분이나 돈분을 많이 사용한 하우스에서 피해가 많은 것이 특징이며 전체적으로 발생하기 보다는 계분등이 많은 쪽에서 부터 점점 번지는 것으로 알려져 있다.

이 병에 대해서는 병원균 자체에 대해서도 거의 알려진 것이 없으며 뚜렷한 방제법도 없으나 일부 농가에서는 땅에 유파렌등을 살포하였을 때 피해를 줄일 수 있는 것으로 알려져 있으나 확실치 못하다. 병원균의 특징으로 보아 계분과 같이 거름기가 많은 곳에 부생적으로 생겼다가 햇빛곰팡이병균처럼 쉽

게 바람에 날아가 상처에 피해를 주는 것으로 생각된다.

#### 5) 켈러리잎마름병

연작 및 환기불량으로 발병

안양시 비산동 일대의 하우스에 재배한 켈러리에 3월 초순 잎마름병이 심하게 발생하였다. 병해의 발생원인은 4년간 같은 장소에서 계속 켈러리만 이어짓기를 하였고 보온 관계상 환기를 하여 주지 않았기 때문이었다. 피해정도도 거의 100%의 이병주율을 나타내었고 발생초기에 적절한 방제를 하지 않았으므로 3월 초순에 이미 손을 쓸 수 없을 정도로 피해가 많았다.



이상으로 하우스에 재배하는 채소에서 발생한 병해로서 특히 농가에서 피해가 많았던 병의 종류를 소개하였다. 이러한 채소병의 경우 거의 품목고시된 농약이 없으므로 발병초기에도 안심하고 농가에게 농약살포를 권장할 수 없기 때문에 이에 대한 연구가 빨리 이루어져야 할 것으로 생각된다.