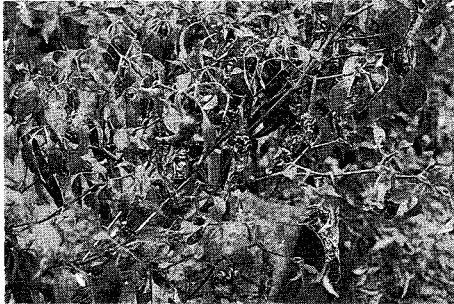


# 금년 고추 왜 문제였나?



“금년 고추 흉작의 주요 원인은 8월상순 이후의 잦은 강우로 탄저병이 대발생한 데 있다. 이 밖에 가격 폭락으로 인한 농민의 생산의욕 상실도 큰 원인이 되고 있어 안정적인 고추가격 보장이 절실히 요구된다.”

김 충 회 . 농업기술연구소 병리과

## 1. 서 론

금년도 고추생산량은 약12만 2천 톤으로 88년의 58%수준에 머물고 있으며 단위면적당 생산량도 작년의 79%로 큰 감수가 예상되고있다(표1). 이처럼 금년도 고추가 흉작이 된

원인은 여러가지가 있겠으나 생육후기에 발생, 만연하기 시작한 탄저병의 대발생이 그주요 원인으로 꼽히고 있다. 본고에서는 금년도 탄저병 대발생의 원인을 살펴보고 앞으로의 대책에 대하여 논해 보고자 한다.

〈표 1〉 우리나라 건고추 생산량의 변동(1986~'89)

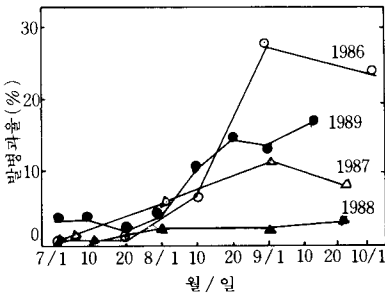
년 도	재 배 면 적 (ha)	총 생 산 량 (M/T)	단 위 면 적 당 생산량(M/T/ha)
1986	128,963	197,804	153
1987	88,975	137,924	155
1988	97,400	208,973	216
1989	71,700	122,000*	170

\* 추정치

## 2. 고추탄저병의 발생상황

최근 4년동안의 고추탄저병 발생 상황을 보면 그림 1에서와 같이 금년의 발생정도는 87년과 88년에 비하여 현저히 증가하여 9월 중순경에는 전국평균 발병과율이 18%에 달하고 있다.

초기 탄저병의 발생정도는 예년과 비슷하거나 약간 많은 경향을 보이고 있으나 8월 이후에 급격히 증가하여 탄저병이 대발생하였던 86년의 증가양상과 비슷한 경향을 보이고 있다.



〈그림 1〉 최근 4년간의 고추탄저병의 시기적 발병상황 (농진청)

현재까지 고추에 발생하는 탄저병균은 모두 4가지가 알려져 있는데 종류에 따라 병원성에 차이가 있다. 그중에서 가장 피해가 큰 것이 생육 후기의 붉은 고추에 발생하는 종류로, 올해 탄저병의 대발생도 이 균

에 의한 것이지만, 올해는 예년과는 달리 고추생육중기인 7월중 하순에 일탄저병의 발생이 심하였으며 약제 방제를 소홀히한 포장에서는 상당한 피해를 가져온 경우도 있었다.

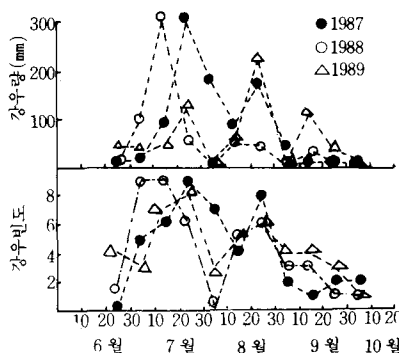
탄저병과 함께 고추농사의 작황을 가름하는 고추역병의 발생은 예년보다 훨씬 경미하여 상습 발생지를 제외하고는 큰 피해는 없었다. 올해 9월상순의 역병발생을 보면 전국 내곳의 주산단지 발병주율이 8% 미만으로 88년의 17%, 87년의 22%에 비하여 상당폭으로 떨어지고 있다.

## 3. 금년도 탄저병 대발생의 원인

### 가. 물리적 요인

탄저병의 발생은 물리적 요인으로서의 기상요인과 밀접한 관계를 가지고 있는데 그 중에서 특히 강우량, 강우 빈도, 상대 습도가 매우 중요하다. 이들 요인들에 있어서 금년도 기상의 특징을 탄저병 발생이 적었던 88년, 87년과 비교해 보면 그림 2, 3과 같다.

먼저 강우량을 보면 올해는 7월중순까지의 강우가 앞의 두해에 비하여 매우 적으나 8월상순 이후부터 강우량이 급격히 증가하고 있다. (그림 2) 특히 88년에 비해서는 수 배



〈그림 2〉 최근 3개년의 고추 생육기간동안 수원지방의 강우량, 강우비도의 비교

정도가 많다. 강우 횟수를 보더라도 7월하순 이후부터는 88년에 비하여 2~3회 이상 매우 빈번하고 이러한 경향은 고추생육후기인 8월하순 이후에도 뚜렷해지고 있다(그림2).

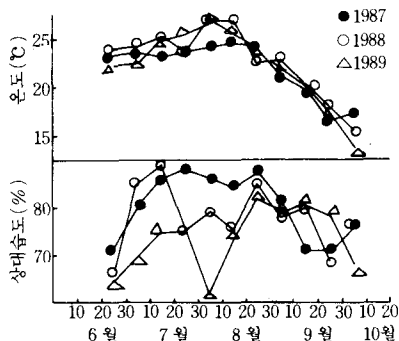
고추탄저병균은 강우, 비바람, 태풍에 의하여 전파하고 습기가 많을 때 침입하므로 올해의 탄저병의 대발생은 여기에서 보는바와 같이 8월상순 이후의 잦은 강우가 그 원인으로 지목되고 있다.

고추 생육기간의 온도를 비교하여 보면 올해는 '87년보다는 다소 높으나 '88년에 비해서는 약간 낮은 온도 분포를 보이고 있다 (그림 3). 특히 강우가 잦았던 8월중순 이후에는 '88년에 비하여 다소 낮은 경향이다.

상대습도를 보면 7월중순까지는 '88년에 비하여 대단히 낮고 8월하

순 이후부터는 '88년보다 높은 경향이 지속되고 있다(그림 3).

지금까지 연구된 기상요인과 탄저



〈그림 3〉 최근 3개년의 고추생육기간 동안 수원지방에서의 온도, 상대습도의 비교

병 발생과의 관계를 보면 상대습도와 강우 비도로 탄저병 발생량을 큰 오차없이 예측할 수 있으나 온도는 상관관계가 적은 것으로 보고되고 있다. 이러한 면에서 보면 올해의 탄저병의 발생이 8월상순 이후부터 급격히 증가하여 대발생하게된 원인은 상응하는 기간동안의 잦은 강우로 전염원의 전파가 용이해지고 상대습도가 높아져 병의 발생에 좋은 조건을 제공하였기 때문이라고 요약할 수 있겠다.

#### 나. 생물적 요인

우리나라에서 탄저병 발생을 많게

〈표 2〉 우리나라 주요 고추 품종의 탄저병에 대한 포장 저항성 정도

(1988, 농기연)

품 종 명	발 병 과 율 (%)	품 종 명	발 병 과 율 (%)
홍 산 호	20.0	킹 건	33.5
홍 일 품	9.0	진 품	10.9
다 북 건	12.2	청 양	8.9
한 별	35.7	적 토 마	12.8
태 양	24.3	추 래 홍	25.7
진 술	11.1	새 로 나	26.7
삼 피 온	26.3	일 월 건	19.5
만 강	18.7		

하는 근본적인 원인중의 하나가 품종 저항성의 문제이다. 현재 농가에 재배되고 있는 품종의 대부분은 탄저병에 대하여 저항성이 거의 없거나 매우 약하다. 이러한 품종들이 보급된 원인을 살펴보면 현재 고추 품종의 육성방향이 지나치게 품질이나 수량에 치우쳐 있기 때문이다.

우리나라 고추품종의 저항성을 포장에서 검정하여 보면 (표 2) 일반적으로 소과종인 청양, 툇툇이등이 탄저병에 대하여 다소 저항성을 보이고 그외의 품종들은 20% 전후의 발병과율을 보이는 이병성품종으로 농민들이 주로 심고 있는 대과종들의 대부분이 탄저병에 대하여 이병성이라는 것은 포장에서 탄저병발생을 막게 하는 직접적인 원인이 되고 있다.

#### 다. 전염원상의 문제

탄저병균은 주로 병든 식물체에서 월동하여 다음해 전염원이 되는데, 일반 농가에서는 고추를 수확하고 난 후의 고추를 뽑아 포장의 한쪽에 쌓아놓은 것을 흔히 볼 수 있다. 예전에는 이러한 잔재물들을 말려 땀감으로 사용하였으나 연탄이 대중화된 요즘은 거의 이러한 경향을 찾아볼 수 없다. 고추잔재물의 더미에서 병든 과실을 채취하여 실내에서 조사하여 보면 예외없이 탄저병균이 그대로 생육하고 있음을 관찰하게 되는데, 이들이 다음해의 전염원으로 작용하기 때문에 이들 이병잔재물을 제거하도록 농민들에게 홍보하는 것이 필요하다.

또한 병든 고추식물에서 오는 전

〈표 3〉 타작물의 탄저병균의 고추에 대한 병원성

(1986, 농기연)

타작물의 탄저병균	상 처		접 종		무 상 처		접 종	
	정 과	적 과	정 과	적 과	정 과	적 과	정 과	적 과
포 도 나 무	++		++		-		+	
사 과 나 무	+		++		-		-	
고 움 나 무	+		+		-		-	
대 주 나 무	-		+		-		-	
잠 깨	+		+		-		-	
사 절 나 무	+		+		-		-	
구 기 자	+		+		-		-	
토 마 토	-		+		-		-	

염원 외에도 타기주, 예를들면 과수, 채소, 기타 전작물의 탄저병 병원균들도 경우에 따라 고추에 탄저병을 일으킬 수 있다. 일례를 들면 포도탄저병(만부병), 사과 탄저병은 우리나라에서 흔히 발생하는 병해로 이들의 병원균들도 고추에 상처가 있을 시는 탄저병을 일으킨다(표3). 이들 과수들의 생육시기와 고추의 생육시기는 거의 일치하므로 고추탄저병의 전염원은 항상 포장 주위에 존재한다고 하여도 과언이 아니다. 따라서 이러한 조건에서는 기상환경이 좋아지면 언제든지 탄저병이 대발생할 여지가 있다고 하겠다.

라. 약제방제상의 문제

재배하고 있는 대부분의 품종이 탄저병에 대하여 이병성이고 기상환경

이 병발생에 좋은 조건에서 탄저병 방제는 약제방제에 의존할 수밖에 없다. 더구나 탄저병의 전염원이 풍부한 상황에서는 더욱 더 약제 방제에 대한 의존도가 높아진다.

〈표 4〉 고추탄저병과 역병의 기간 방제체계

(1986, 농진청)

방제횟수	방제시기	탄저병	역병
1	6월 상순		○
2	하순		○
3	7월 상순	○	○
4	중순	○	○
5	하순	○	○
6	8월 상순	○	○
7	중순	○	
8	하순	○	
9	9월 상순	○	

〈표 5〉 고추탄저병에 대한 약제방제 효과

(1989, 농기연)

약 제 명	살포시기 및 간격	발병과율 (%)	방 제 가 (%)
1	7월상~8월하, 10일간격 6회 살포	23.0	58
2	"	11.7	79
3	"	14.1	74
4	"	21.7	60
5	"	34.8	36
무 처 리	0	54.6	0

\* 발병과율 : 포장시험 3 반복의 평균

우리나라에서 고추 탄저병의 기간 방제체계를 보면 고추탄저병이 처음 발생하게 되는 7월상순부터 10일간격으로 7회 방제토록 되어있다(표4).

고추 탄저병의 방제에 품목고시된 농약은 현재 여러종이 있으나 그 중에서 대표적인 농약을 공시하여 포장에서 약제 방제 효과를 조사한 결과가 표5에 있다. 최종 약제살포 7일후에 발병과율을 조사한 결과 방제효과는 약제간에 다소 차이가 있으나 12~34%의 발병 과율로 약을 살포하지 않은 처리의 55%에 비하여 현저히 적으나 10%이하의 좋은 방제효과를 가진 약제는 없었다. 타 연구기관의 결과도 대체로 이와 비슷한데 약제들의 탄저병에 대한 방제가는 대개 최고 80% 수준에 그치고 있다. 이와같이 약제를 살포하더라도 완전한 방제효과를 얻지 못하는 이

유는 여러가지가 있겠으나 그중의 한 가지는 고추의 생육특징상 약제살포 시 약액이 모든 과실에 골고루 뿌려지지 못하기 때문이다. 따라서 약액이 침투하지 못하는 고추 포기 내부의 과실은 탄저병에 걸리기 쉽고 오히려 수화제형의 살포로 주내 습도가 높아져 병발생을 촉진하게 되는 원인이 된다. 침투 이행성의 약제들은 이와같은 결점을 보완할 수 있으나 탄저병에 대하여 효과적인 침투 이행성 약제들은 아직 개발되어 있지 못하여 문제로 남아 있다.

#### 마. 사회적인 문제

작년의 고추과동은 올해 탄저병 발생을 닮게하는 한 요인이 되었다. 최근 4년간의 고추가격 동향을 보면 표6에서와 같이 88년도 후반기부터 하락하기 시작하여 최저가격에 달한

〈표 6〉 최근 4년의 건고추가격의 추이

(서울 서부시장)

월	600g 당 가격(원)			
	1986	1987	1988	1989
1	2900	1337	2338	1164
2	2873	1423	2450	1198
3	2913	1367	2500	1198
4	2907	1200	2700	965
5	2517	1200	3183	898
6	1817	1067	2983	965
7	1730	1067	2883	1031
8	1720	1822	2131	831
9	1820	2852	1802	1191
10	1747	2653	1399	1717
11	1373	2253	1146	-
12	1320	2352	1148	-

\*상 중 하품의 평균가격

고추값이 올해 상반기에도 그대로 이어지고 있다. 고추가격은 4월이후부터 근당 천원 이하로 떨어지고 헛고추가 생산되기 시작한 8월의 고추가격은 사상최저치인 800 원대로 폭락하였다. 이와같은 고추 가격의 폭락은 올해의 고추 작황이 8월 상순까지는 매우 좋아 작년의 고추과동 때처럼 과잉생산이 우려되었기 때문이었다. 이 시기에 농민들은 고추생산에 대한 의욕을 잃고 있었으며 고추 수확이나 농약살포등을 포함하는 기타의 관리작업을 포기한 농가도 많이 볼 수 있었다. 또한 이 시기는 강우가 빈번하여 탄저병 발생에 매우

좋은 환경이었기 때문에 탄저병 방제를 위한 약제 살포는 거의 필수적이었다고해도 과언이 아니다. 따라서 이와같은 농민들의 생산의욕 저하로 인한 방제관리상의 소홀은 결과적으로 올해의 탄저병 발생을 많게 하는 한 원인이 되었다.

#### 4. 금후의 대책

우리나라에서 해마다 탄저병이 문제가 되는 근본 원인은 무엇보다도 재배품종들의 대부분이 탄저병에 대하여 감수성이라는 데에 있다. 따라서 이의 해결은 수량과 품질면에서

농민들이 받아들일 수 있고 또한 탄저병에 대하여 저항성인 품종을 육성, 보급함으로써 가능해진다. 현재의 고추 품종중 일부는 탄저병에 대하여 어느정도의 저항성을 가지고 있으므로 이들을 이용하여 농민들이 선호하는 품종을 육성한다면 현재와 같은 탄저병 대발생의 위험은 훨씬 경감될 수 있을 것이다.

침투이행성 살균제의 개발도 매우 시급하다. 고추의 생육 특징상 약제 살포시, 약액이 고추 포기내에 균일

하게 살포 되기는 어렵기 때문에 약액의 유효성분이 식물체내로 침투하여 이행할 수 있다면 약제살포에 의한 효과적인 방제도 가능해 질 것이다.

가장 중요한 것은 농민들의 생산의욕을 고취시켜 품질 좋은 고추를 더 많이 생산해 내고자 하는 여건을 조성하는 것인데 이를 위해서는 일정생산비이상의 고추가격의 안정적인 보장이외에는 다른 방법이 없을 것이다.

## 알기쉬운 농약단위

농약의 잔류량을 나타내는 단위에는 ppm, ppb, ppt등을 많이 사용합니다. 이러한 단위는 아주 적은 양을 나타내는 것으로 일반인에게는 낯설고 이해하기 어려운 것들이지만 알기 쉽게 설명하면 다음과 같습니다.

단 위	ppm(백만분의 1)	ppb(10억분의 1)	ppt(1조분의 1)
길 이	1km의 거리중 1mm	서울~부산 왕복거리 중의 1mm	지구둘레를 24바퀴 돈 거리중의 1mm
시 간	12일간의 시간중 1초	32년중의 1초	3,200년의 시간중 1초
금 액	100만원중의 1원	10억원중의 1원	1조원중의 1원
무 게	1톤 소형차량 화물중 1g	10톤 대형차량 100대의 화물중 1g	10만톤 대형화물선박 10척의 화물중 1g
넓 이	4,500평의 넓이중 엽서 1매의 넓이	서울시 전체 넓이중 엽서 40매의 넓이	국토면적(남한)중 16절 시한지 2매의 넓이
부 피	가정 욕조중의 물 1mℓ	20m×50m×1m되는 통속의 물중 1mℓ	좌와같은 크기의 물통 1000개의 물중 1mℓ